

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ
І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ
ННІ ЛІСОВОГО І САДОВО-ПАРКОВОГО ГОСПОДАРСТВА

УДК 635.9:712:378.4 (477.411)

ПОГОДЖЕНО
Директор ННІ
лісового і садово-паркового
господарства

ДОПУСКАЄТЬСЯ ДО ЗАХИСТУ
Завідувач кафедри
ботаніки, дендрології та лісової селекції

Лакида П. І.

Марчук Ю. М.

(підпис)

(підпис)

(ПІБ)

« »

2021 р.

« »

2021 р.

МАГІСТЕРСЬКА РОБОТА

на тему: «Оптимізація складу декоративних насаджень кампусу НУБіП
України в контексті змін клімату»

Спеціальність – 206 «Садово-паркове господарство»

Освітня програма – Садово-паркове господарство

Орієнтація освітньої програми – Освітньо-професійна

Гарант освітньої програми

д-р. с.-г. наук, професор,

Ковалевський С. Б.

Керівник магістерської кваліфікаційної роботи

доц., к. с.-г. н.,

Масвський К. В.

Виконала

Гусак Ю. В.

Київ-2021

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ
І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ
ІНІ лісового і садово-паркового господарства

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри

ботаніки, дендрології та лісової селекції
доц., к. с.-г. н. _____ Марчук Ю. М.

«10» грудня 2020 р.

ЗАВДАННЯ

на виконання магістерської кваліфікаційної роботи студентці

Гусак Юлії Василівні

Спеціальність – 206 «Садово-паркове господарство»

Освітня програма – Садово-паркове господарство

Орієнтація освітньої програми – Освітньо-професійна

Тема випускної бакалаврської роботи «Оптимізація складу декоративних насаджень кампусу НУБіП України в контексті змін клімату»

Затверджена наказом по НУБіП України від _____

Затверджено наказом ректора НУБіП України від 19. 11. 2020 року № 1826 «С».

Термін подання завершеної роботи на кафедру: 15. 11. 2021 року.

Вихідні дані до випускної магістерської роботи: літературні джерела інформації; інтернет-джерела; результати обстеження насаджень досліджуваних об'єктів з фотофіксацією.

Перелік питань, які потрібно розробити:

✓ Проаналізувати таксономічний склад та стан насаджень кампусу НУБіП України;

✓ Ознайомитись із основними проблемами глобальної зміни клімату, та їх впливом на флору України;

✓ вивчити особливості змін клімату в мегаполісах та їх вплив на мікроклімат районів;
✓ визначити основні проблеми декоративних насаджень кампусу НУБіП України;

✓ розробити пропозиції та рекомендації щодо оптимізації складу декоративних насаджень.
НУБіП України

Дата видачі завдання «10» грудня 2020 року.

Керівник магістерської роботи

доц., к. с.-г. н., Масвський К. В.

Завдання прийнята до виконання

студентка Гусак Ю. В.

НУБіП України

НУБіП України

НУБіП України

НУБіП України

НУБіП України

РЕФЕРАТ

Тема магістерської кваліфікаційної роботи «Оптимізація складу декоративних насаджень кампусу НУБіП України в контексті змін клімату».

Робота складається зі вступу, чотирьох розділів, висновків, списку використаних джерел, що налічує 40 найменувань викладена на 75 сторінках друкованого тексту, містить 30 ілюстрацій, 10 таблиць та додатки.

У вступі та розділі 1 проведено аналіз природно-кліматичних характеристик району та виділено негативні глобальні зміни клімату.

У розділі 2 наведено аналіз санітарного стану декоративних рослин та визначені основні проблеми насаджень кампусу НУБіП України.

Третій розділ присвячено аналізу глобальних змін клімату в мегаполісах на прикладі м. Київ, та вивчено як «міський острів тепла» впливає на зелені зони міста.

У розділі 4 наведено пропозиції та рекомендації щодо оптимізації складу декоративного насадження центральної частини НУБіП України.

Висновки підсумовують інформацію щодо змін кліматичних умов району, його вплив на зелені насадження та оптимізації складу декоративних насаджень кампусу НУБіП України.

Ключові слова: клімат, глобальні зміни, мікроклімат, потепління, насадження, вид, чинники, опади, оптимізація, акліматизація, аборигенні, інтродуценти, склад.

НУБІП України

ВСТУП

ЗМІСТ

6

Розділ 1. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИРОДНО-КЛІМАТИЧНИХ УМОВ РАЙОНУ ДОСЛІДЖЕННЯ..... 9

НУБІП України

РОЗДІЛ 2. СУЧАСНИЙ СТАН ДЕКОРАТИВНИХ НАСАДЖЕНЬ КАМПУСУ НУБІП УКРАЇНИ..... 20

2.1. Історія та архітектурно – планувальне рішення території 20

2.2. Таксономічний склад насаджень..... 25

2.3. Санітарні стан та вікова структура насаджень..... 33

НУБІП України

РОЗДІЛ 3. ГЛОБАЛЬНІ ЗМІНИ КЛІМАТУ..... 39

3.1 Прояви змін клімату в мегаполісах на прикладі міста Київ 39

3.2 Вплив кліматичних змін на деревні декоративні насадження..... 46

НУБІП України

РОЗДІЛ 4. ОПТИМІЗАЦІЯ СКЛАДУ ДЕКОРАТИВНИХ НАСАДЖЕНЬ ТЕРИТОРІЇ УНІВЕРСИТЕТУ..... 53

ВИСНОВКИ..... 64

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ..... 67

НУБІП України

ДОДАТКИ..... 72

НУБІП України

НУБІП України

ВСТУП

Паводки, посухи, урагани, спекотне літо та тропічні ночі – це всі наслідки зміни глобального клімату та є реальністю до якої радять адаптуватися кліматологи всього Світу в тому числі й Україні. Тому як разом зі зміною клімату, змінюється економіка, екологія та в цілому побут українців.

Територія України належить до числа регіонів планети, де зміни клімату, що відбуваються, є відчутними. Навіть без проведення спеціальних спостережень стало помітно, що тривалість зимових періодів значно

скоротилась, а самі зими стали менш холодними, почастилися посухи, зростає кількість посушливих років. Отже і на глобальному, і на регіональному рівнях зміни клімату стали незаперечним фактором, наявність якого поставила перед

нами проблему розв'язання цілої низки надзвичайно важливих і складних завдань, пов'язаних з розробкою та реалізацією стратегії свого практичного подальшого існування та стабільного еколого-економічного розвитку держави в умовах кліматичної нестабільності [43].

Нині у світі спостерігається глобальне потепління – підвищення середньої на планеті температури повітря (глобальної температури) пов'язане із збільшенням дії «парникового ефекту» в мегаполісах. За даними Всесвітньої метеорологічної організації останні три роки стали трьома найтеплішими роками в історії спостереження. Тому, у контексті зміни клімату проблема моніторингу посухи набуває все більшого значення [10].

Відповідь на питання, як боротися із негативними змінами клімату, знаходиться у нас перед очима. Їх потрібно шукати в парках та міських скверах. Технології сьогодення дозволяють демонструвати наглядну картину того, як працюють «зелені легені» планети. Вченими швейцарського університету ETH Zürich було опубліковано результати дослідів, підрахувавши, що посадки нових дерев – найбільш економічний, простий та ефективний спосіб боротьби з CO₂, котрий дозволяє знешкодити дві третіх шкідливих викидів в атмосферу [4].

Також, зелені насадження урбанізованих систем пом'якшують мікроклімат міста, зволожують повітря, створюють гарні умови для відпочинку на відкритому повітрі, оберігають від надмірного перегрівання ґрунт та поверхні стін будинків і тротуарів, а також допомагають організовувати простір та надають місту індивідуальних характер.

Адаптація до глобальної зміни клімату є процесом пристосування у природних чи людських системах у відповідь на фактичні або очікувані кліматичні впливи, що дозволить знизити їх негативні наслідки та скористатися сприятливими можливостями. У 2015 році в Парижі лідери держав домовилися

обмежити підняття глобальної температури до кінця століття значно нижче 2°C та вжити заходів, щоб обмежити підвищення температури до $1,5^{\circ}\text{C}$.

Світова спільнота повинна вживати заходи з адаптації до прогнозованих наслідків зміни клімату і зміцнювати свій потенціал управління мінливими ризиками на кожному рівні в умовах клімату, який стає дедалі більше непередбачуваним.

Тому завдання цієї роботи розкрити необхідність правильного озеленення території, вказати переваги, та функції, що зелені насадження виконують задля збереження екологічної рівноваги. Адже не обізнаність населення призводить до негативних наслідків.

З огляду спостережень та аналіз даних, мною було розроблено рекомендації для університету та підрозділі, що опікуються озелененням на території, та адміністрацій гуртожитків щодо врахування проблем зміни клімату в плануванні нових зелених зон та утриманні існуючих, а також рекомендації щодо зміни видів декоративних насаджень на більш стійких та адаптованих до змін глобального клімату.

Актуальність теми полягає в тому, що: – зміна клімату на нашій планеті є найбільш важливою та складною проблемою в сфері охорони навколишнього середовища; – глобальне потепління може викликати небезпечні зміни в довкіллі; – підвищення температури на декілька градусів може призвести до зсуву всіх кліматичних зон від екватору до полюсів, що призведе до значних

змін в природних екосистемах та екосистем міст, – розробка пропозицій та ідей покращення мікроклімату та запобігання негативних наслідків змін клімату насаджень досліджуваної території є актуальною тематикою сьогодення,

адаптація до зміни клімату є необхідною для посилення стійкості наших соціально-економічних систем до негативного впливу кліматичних змін.

Об'єкт досліджень – декоративні насадження центральної частини кампусу НУБіП України.

Предмет досліджень – таксономічний склад, сучасний стан та шляхи оптимізації складу декоративних насаджень кампусу НУБіП України в умовах глобальних змін клімату.

Мета досліджень – оптимізація складу декоративних насаджень кампусу НУБіП України з метою нівелювання негативних наслідків явищ, пов'язаних з глобальними змінами клімату.

Завдання:

1. Проаналізувати таксономічний склад та стан насаджень кампусу НУБіП України.
2. Ознайомитись із основними проблемами глобальної зміни клімату, та їх впливом на флору України;
3. Вивчити особливості змін клімату в мегаполісах та їх вплив на мікроклімат районів,
4. Визначити основні проблеми декоративних насаджень кампусу НУБіП України;
5. Розробити пропозиції та рекомендації щодо оптимізації складу декоративних насаджень.

Методи досліджень – спеціальні (екологічні, таксаційні, ґрунтознавчі, метеорологічні), загальнонаукові (аналізу та синтезу), історичні, статистичні.

Ключові слова: клімат, глобальні зміни, мікроклімат, потепління, насадження, вид, опади, оптимізація, акліматизація, аборигенні, інтродуценти, таксономічний склад.

Розділ 1. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИРОДНО-КЛІМАТИЧНИХ УМОВ РАЙОНУ ДОСЛІДЖЕННЯ

Протягом останніх десятків тисяч років риси сучасного клімату Київської області, її кліматичний режим помітно змінився. Та досі залишається доволі комфортним для розвитку рекреаційного природокористування, садівництва, вирощування сільськогосподарських культур тощо.

Місто Київ розташований у північній частині України відносно неподалік від центру країни. Голосіївський район розмістився у південно-західній частині міста, межує з Шевченківським, Солом'янським, Печерським і Дарницьким районами міста. Географічні координати Голосіївського району: $50^{\circ}24'10''$ північної широти та $30^{\circ}30'55''$ східної довготи.

За даними багаторічних досліджень Українського гідрометеорологічного інституту ДСНС клімат Києва – помірно-континентальний, м'який з достатньою вологістю. Зима тривала, порівняно тепла, а літо – достатньо тепле й вологе. Для Голосіївського району характерний широкий діапазон змін температури.

Атмосферне повітря. Кліматичні характеристики по території області є доволі диференційованими, внаслідок значної площі та простягання з півночі на південь. Північна частина Київської області лежить у вологій помірно теплій, південна дещо недостатньо вологій, теплій агрокліматичних зонах [5].

Зони морозостійкості (USDA-зони) – географічно визначені, вертикально зонуванні області за принципом середнього значення щорічної мінімальної температури на основі багаторічних статистичних еностережень, зручна система, що використовується озеленювачами всього світу. Зони морозостійкості є обмежувальним кліматичним фактором для життєдіяльності рослин. Так, для Києва та Центральної України була визначена кліматична зона 5a-5b. Для порівняння Миколаїв, Херсон, Львів та Ужгород розмістилися у ба зоні (рис. 1.1).



Рис. 1.1 Зони морозостійкості рослин м. Київ [2]

Однак, потрібно брати до уваги те, що зони є орієнтовними і мікроклімат окремих областей всередині однієї зони може відхилитися від зазначених базових значень. Наприклад, в умовах міста клімат на половину зони тепліше, ніж за містом. На відкритих для холодних вітрів місцях, на долинах і в низинах рослини зимують гірше, а в захищених місцях, на південних схилах, в близькості до великих водойм – краще [4, 12].

Для рослин шкідливі не так низькі температури, як різкі перепади, такі як зимові нетривалі відлиги, та короточасні низькі температури. Часто декоративні насадження страждають саме від таких чинників, особливо, в зоні кореневої системи або в зоні щеплення штамбу. Тому при виборі місця посадки особливо теплолюбних видів та сортів рослин потрібно враховувати розу вітрів. На Київщині влітку переважають північно-західні та взимку більш західні, південно-східні вітри див. (рис. 1.2).

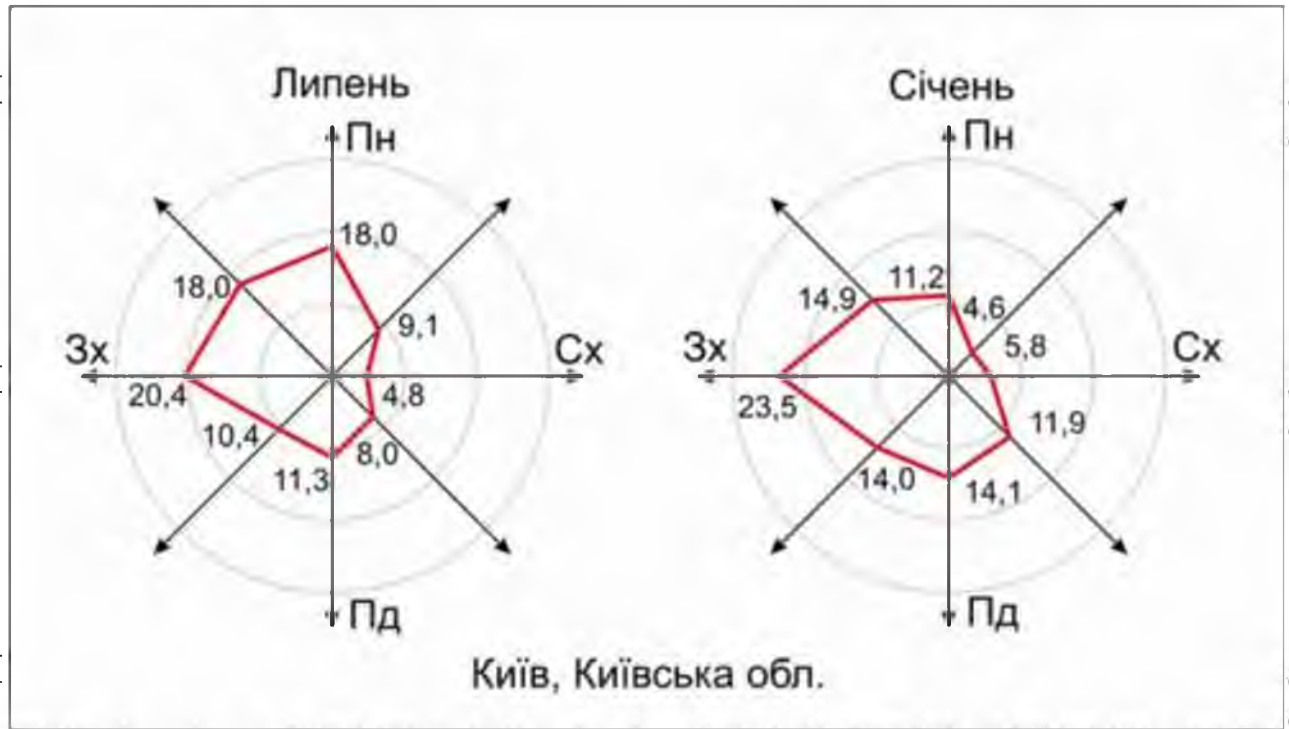


Рис. 1.2. Роза вітрів Київщини [2]

Таблиця 1.1

Середні багаторічні показники напрямку вітру

Пн. ▼	Пн.–Сх. ▲	Сз. ◀	Пд.–Сх. ▼	Пд. ▲	Пд.–Зх. ▼	Зх. ▶	Пн.–Зх. ▲
14,6%	6,8%	5,3%	9,9%	12,7%	12,2%	21,95%	16,5%

Лісові ділянки району однозначно впливають на ряд особливостей теплового і вітрового режимів. Тепловий режим лісових масивів залежить від природнього складу дерев, що їх радіаційний режим. Загалом, внаслідок переваги денного прогрівання над нічним охолодженням лісові ділянки влітку будуть в середньому холодніші відкритих на $0,7\text{--}1^{\circ}\text{C}$. Взимку переважає нічне охолодження над денним прогріванням, а тому тепловий режим лісових ділянок буде відзначатися вищими температурами. Ніж відкрита місцевість. На всіх лісових масивах серед деревного покриву спостерігається різке зниження швидкості вітру. Так, якщо на відкритих ділянках і на вершинах височин швидкість його дорівнює $4\text{--}5\text{ м/с}$, то серед лісових масивів зменшується до $1,5\text{--}2\text{ м/с}$ вже на віддалі $35\text{--}50\text{ м}$ від краю масиву, а ще через 50 м досягає $1,0\text{ м/с}$. [6].

Тривалість сонячного сяяння в районі Києва в середньому на рік становить майже 1714 годин, проте спостерігається істотні відхилення від цього середнього показника 1163 годин (1912 рік). За даними багаторічних

спостережень у районі Києва середня річна температура повітря становить +7,2°C. Однак в окремі роки температура помітно коливається. В цілому клімат Києва тепліший, ніж у місцевостях розташованих долі на схід.

Середня багаторічна температура найтеплішого місяця (липень) – близько +22,4°C, проте на південному заході +20,8 +21,3°C, найхолоднішого місяця (січня) – близько – 5,8°C, максимальні відхилення становлять від – 0,2 до –

14,5°C, на південному заході – 5,9 – 6,1°C. Значне зниження температури в зимові місяці пояснюється насамперед вливанням на територію області арктичних повітряних мас та впливом сибірського антициклону. Найнижча

зафіксована температура -32,9°C (1951 р.), найвища близько +40°C (1936 р.) у тіні. Погода часто мінлива, особливо взимку. Хвили тепла й холоду тривалістю 3-5 діб (інколи до 15-22 діб) змінюються в середньому 2-5 разів на місяць [31].

Відмінна риса клімату Києва – велика мінливість погоди взимку, різноманітність її комбінацій. Через це окремі роки можуть відзначатися суворими зимами, але навіть у аномально холодному січні буває не менше

трьох діб з різким потеплінням, однак і можлива тривалість безморозного періоду 115–148 днів [337]. У п'ятій п'ятиденці січня потепління відмічали частіше, ніж у інших. Середня температура лютого рідко наближається до норми. Середня добова температура на північному сході України піднімається

від нуля до +5°C у середньому протягом 15, а на південному заході – 30 діб.

Для характеристики річного ходу температури важливо знати, що середня температура поверхні ґрунту перевищує +10°C вже в кінці квітня. На цей час до земної поверхні, вже надійшло 20% річної суми сонячного тепла. На початку чи

в середині червня, коли температура перевищує +20°C, ґрунт одержує понад 40% річного балансу. На час, коли температура опускається нижче +20°C (на початку вересня), ґрунтом засвоюється понад 80% річної суми сонячного тепла.

У нижньому шарі повітря температура знижується в середньому на 6°C на кілометр висоти. Над Києвом часто спостерігається інверсія, тобто підвищення температури у атмосфері з висотою замість звичайного зниження [31].

Атмосферні опади. Джерело ґрунтової вологи – це опади. Річна кількість опадів – це загальний показник зволоження території. Для збереження декоративного вигляду насаджень з меншими матеріальними затратами не менш важливим фактором є кількість опадів. Україна все частіше потрапляє в зону посушливого клімату, помітно зростають температури і зменшується ефективність опадів за рахунок швидкого їх випаровування. В останні роки норма опадів підтримується в основному за рахунок короткочасних та інтенсивних злив, коли за 1 добу може випасти місячна норма, а то й більше.

У Києві щороку в середньому нараховується 160 діб з опадами. Однак у різних районах міста та його околиць в одному й тому ж році вона буває різною. Відхилення від норми становить 30-50%. Причина такої різноманітності – неоднорідність і строкатість ландшафту. Велика різниця у кількості річних та місячних опадів відбиває особливості місцевого клімату, які складаються під впливом строкатості ландшафту та заліснення. Найбільше опадів приносять пануючі в теплу пору року вологі північно-західні та західні вітри; це буває в період з червня по вересень. Найменша місячна сума опадів спостерігається в зимовий період. Щороку в середньому буває 95 днів з сніговим покривом. Майже дві третини зимових опадів – тверді (сніг, град).

Одна чверть їх – змішані. Влітку переважають опади у вигляді дощу. Навіть у найсухіші літні місяці випадає не менше 4-6 мм. Але восени ця сума знижується до 1 мм за місяць. У такі сухі періоди велике значення має роса. За рік роса, іній, заморозки дають додатково до 30 мм вологи.

В середньому за минулі 100 років у районі Києва за рік випало понад 600 мм опадів на рік (рис. 1.3). Притаманними для Києва і області є саме літні опади (зливи і грози). За рік в середньому буває 20-25 днів з грозами, які супроводжуються зливами [21]. Найменше опадів випадає в зимовий період

(січень – лютий). В холодну пору року над Київщиною панують сухі холодні східні та південно – східні вітри, які часто змінюють свій напрямок [33, 21].

Сталий сніговий покрив (приблизна висота 25-30 см.) установлена в середині грудня, сходить у кінці березня. Часто за зиму сніговий покрив кілька разів сходить і знову утворюється. Розподіл снігового покриву дуже нерівномірний.

Клімат правобережної частини області трохи тепліший і м'якший, ніж лівобережний. У південній частині регіону кліматичні умови характеризуються трохи меншою кількістю опадів (в середньому від 450 до 500 мм на рік).

Тому в порівнянні з показниками опадів за останні 5 років (2014-2018рр.) норма річних опадів складала до 659 мм. Тоді як показники попереднього року в рази менші, що може означати дефіцит ґрунтової вологи у вегетаційний період – головний фактор, який знижує розвиток рослин.



Рис. 1.3. Атмосферні опади за багаторічними даними метеостанцій Київської області [6]

Рельєф, озеленення. Геолого-геоморфологічні особливості території Київської області визначені її розташуванням у межах Українського щита і його північно – східного схилу до Дніпровсько-Донецької западини. На Київщині поширені різноманітні за віком і складом гірські види. Український

кристалічний шист складений декомбрійськими вилами, гранітами і гнейсами. Так саме для південної частини характерні леси і лесоподібні види. В орфографічному відношенні Київська область сформована в межах Поліської низовини, Придніпровської височини, Придніпровської низовини [24].

Голосіївський район найбільший за площею міста Києва 156,36 кв. км, або 0,1564 тис. кв. км, що складає 18,7 % від загальної площі м. Києва [17].

Таблиця 1.2

Озеленені території загального користування м. Києва [17]

Адміністративні райони	Парки культурні і відпочинку, га	Парки відпочинку, га	Спеціалізовані парки, га	Сквери, га	Бульварів, га	Всього:
Голосіївський район	120,47	445,16	456,22	32,67	14,91	1069,43
Дарницький район	111,04	313,7	-	36,2248	12,33	473,2948
Деснянський район	265,53	213,13	-	51,84	1,54	532,04
Дніпровський район	718,57	325,29	-	71,55	17,18	1132,59
Оболонський район	74,54	329,14	119,87	84,6365	11,97	620,1565
Печерський район	34,08	180,27	130,94	13,55	7,63	366,47
Подільський район	8	164,07	19,52	21,25	9,93	222,77
Святошинський район	-	164,98	-	41,2616	24,78	231,0216
Солом'янський район	24,6336	194,30	9,2064	39,12	15,09	282,35
Шевченківський район	81,8	306,39	54,99	39,26	9,5	491,94
Всього:	1438,6636	2636,43	790,7464	431,3629	124,86	5422,06

Загальна площа їх в забудованій частині міста за результатами коригування Програми розвитку зелених зон міста Києва до 2010 року та концепції формування зелених насаджень в центральній частині міста на 01 жовтня 2020 року та з урахуванням додатково переведених в цю категорію територій, в тому числі спеціалізованих парків, становить 5422, 06 га (табл. 1.2) [15].

Результати аналізу та оцінки мережі і стану озелених територій загального користування дозволяє визначити фактичні показники забезпеченості по місту та адміністративним районам (табл. 1.3).

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

Фактична забезпеченість наявними озелениними територіями загального користування (без урахування територій схилів, урочищ та інших загальнодоступних впорядкованих територій) [24].

Адміністративні райони	Площа озелениних територій загального користування, га	Наявне населення	Забезпечення озелениними територіями заг. користув., м ² /чол.
Голосіївський район	1 069,43	254331	42,04
Дарницький район	473,2948	347611	13,61
Деснянський район	532,04	369155	14,41
Дніпровський район	1 132,59	358352	31,60
Оболонський район	620,1565	318968	19,44
Печерський район	366,47	163264	22,44
Подільський район	222,77	208449	10,69
Святошинський район	231,0216	342544	6,74
Солом'янський район	282,35	383387	8,73
Шевченківський район	491,94	218952	22,47
Всього:	5422,06	2965013	18,29

Озеленені території загального користування Голосіївського району мають доглянутий стан, вчасно проводяться доглядові роботи, квітникове оформлення різноманітне і проводилось якісним посадковим матеріалом, в тому числі з 2012 року доповнилось вертикальним озелененням опор освітлення вздовж просп. Голосіївського та просп. Академіка Глушкова. В той же час значна частина територій потребує реконструкції чи капітального ремонту, зокрема постала необхідність в реконструкції парку-пам'ятки садово-паркового мистецтва загальнодержавного значення «Голосіївський парк ім. М. Рильського» з будівництвом сучасних споруд каскаду Горіхуватських озер з боку зливо-стокової системи Голосіївського проспекту, та парку Покал. Територіальний аналіз показав, що інвентаризаційні дані щодо парків і скверів практично відповідають дійсності. Забезпеченість озелениними територіями загального користування найвища по місту – 42,04 м²/чол. [24].

Якісний стан територій спеціалізованих парків є задовільним, і не вимагає капітального ремонту, враховуючи їх загальноміське значення.

Таблиця 1.4

Спеціалізовані парки Голосіївського району

Назва	Площа, га.
НК «Експоцентр України»	285,0
Музей народної архітектури та побуду	117,0
Ботанічний сад НУБіП України	54,22
Всього:	456,22

Ґрунти в голосіївському районі відносно багаті, сформовані на лесових відкладах. У голосіївському лісі знаходиться дві системи балок – Дідорівська у його північно-західній частині й Китаївська у східній частині. Тут переважають наступні типи урочищ: дрібнохвилясті горбкуваті і вирівнені піщані рівнини, з дерново-слабопідзолистими піщаними і крупнопилувато-піщанистими зв'язнопіщаними ґрунтами, під сухими і свіжими борами та різнотравно-злаковими формаціями, а також вирівнених понижених, піщаних рівнин, з дерново-слабопідзолистими крупно-пилуватими піщаними ґрунтами під свіжими суборами.

Фоновими серед широколистяно-лісових ландшафтів є урочища вирівнених суглинкових рівнин, на лесових суглинках, з темно-сірими та сірими піщанисто-крупнопилуватими легкосуглинковими ґрунтами під свіжими дібровами. Значно поширені також слабохвилясті піскуваті-суглинкові рівнини, на валунних та лесових суглинках, з ясно-сірими та сірими лісовими піщанисто-крупнопилуватими супіщаними ґрунтами під свіжими дібровами та судібровами.

На території парку-пам'ятки садово-паркового мистецтва ім.

М. Т. Рильського представлені ландшафти широколистяно-лісового типу – підвищені акумулятивно-денудаційні рівнини – вирівнені суглинкові та слабохвилясті суглинкові на лесових суглинках, з темно-сірими, сірими та ясно-сірими піщанисто-крупнопилуватими легкосуглинковими ґрунтами під свіжими дібровами та судібровами [15].

Сучасний рельєф Голосіївського району відзначається значними антропогенними трансформаціями, які спрямовані на вирішення, зокрема, зрізання товщі ґрунтових мас, засипання та зпланування яружно-балкових комплексів, каналізування русел тощо, намивання, видобування товщі ґрунтових мас тощо. Неможливо не зауважити, що природний рельєф області ускладнений антропогенними формами: кар'єри, відвали, траншеї, будівничі котловани, вали, дамби, ставків та ін.

Характер земної поверхні, зокрема, лісовкриті та остепненні і лучні ділянки території, наявність водних об'єктів, населених пунктів та дорожньої інфраструктури мають значний вплив на формування особливостей місцевих кліматів – мікрокліматів окремих районів.

Отже, кліматичні зміни та особливості території Київської області зафіксовано м'яким температурним режимом та режимом зволоження, що є сприятливими умовами для декоративних рослин та для проживання населення.

Наведені дані характеристик клімату по території вказують на певну диференціацію клімату та відмінності на лівобережній та правобережній, північній та південній частині її території.

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

РОЗДІЛ 2. СУЧАСНИЙ СТАН ДЕКОРАТИВНИХ НАСАДЖЕНЬ КАМПУСУ НУБІУ УКРАЇНИ

2.1. Історія та архітектурно – планувальне рішення території



Рис. 2.1. Навчальний корпус № 1, 1957 р.

Національний університет біоресурсів і природокористування України, (до 2008 – Національний аграрний університет, до 1992 – Українська Сільськогосподарська Академія) є провідним вищим аграрним закладом освіти України. З 2009 до 2014 року мав статус автономного дослідницького університету.

Розташований у місті Києві (Голосіївський район) [19].

Голосієво – історична місцевість, колишній хутір і пустинь (Голосіївський район). Охоплює Голосіївський ліс (безпосередньо прилегло до нього територію).

Прилягає до місцевостей Багинова гора, Деміївка, Добрий Шлях, Мишоловка, Пирогів, Теремки, Феофанія і Ширма. Включає мережу ставків, що півколами перетинають Голосіївський ліс з півдня на схід, вздовж струмка в Горіхуватського, Голосіївського та Жуківка [18].

Київський лісгосподарський інститут розпочав свою історію в 1840 році з лісового факультету: Інституту сільського господарства і лісівництва в

Маринонт (Польща), який згодом (1862 р.) перебазувався до м. Новоолександрії (тепер м. Пулави). На початку Першої світової війни (1914р.) Новоолександрійський інститут сільського господарства і лісівництва

переведено до м. Харкова, і в 1921 році перейменовано у Харківський інститут сільськогосподарства і лісівництва.



Рис. 2.2. Загальний вигляд університету: а) 30-ті роки XX ст.,

б) сучасний вигляд університету XXI ст. [35]

22 червня 1941 р. день, коли на території нашої держави завирувало полум'я Другої світової війни. З перших її днів Україна стала ареною боєвих дій. Удару зазнала й столиця Радянської України – Київ. Голосіївський ліс, де були розташовані сільськогосподарський, ветеринарний, лісотехнічний корпуси, стали свідком жорстоких боїв радянських військ та ополченців із ворогом [17] (рис. 2.2).

Основними компонентами ландшафтно-просторової структури НУБіП України є архітектурні будівлі, що відіграють роль композиційних акцентів. Навколо них розміщуються видові точки території та насадження, площа яких за нормативами має становити 45-50 % від загальної площі території університету, проте у разі наближення ділянок до лісу чи парку площу озеленення дозволяється зменшувати до 30 %.

Територія НУБіП України з усіх боків оточена Національним природним парком «Голосіївський», що складається з Голосіївського лісу разом з прилеглим до нього парком ім. Максима Рильського. За рахунок цього, а також достатньої кількості насаджень, територія дослідного університету відповідає існуючим вимогам ДБН 360-92** [9].

Аналізуючи особливості формування території закладу НУБіП України дійшли висновку, що при її організації використано прийоми з ознаками лінійної побудови, тому що більшості будівель та споруд розташовані вздовж однієї лінії, а локальні центри складаються з декількох частин, підпорядковуються єдиному загальному адміністративному центру. Така структура відповідає динаміці навчального процесу і дозволяє території розвиватися шляхом паралельного будівництва різних зон [7].

Згідно із зазначеними нормативними документами у структурі ВНЗ мають бути функціональні зони. Площа територіального центру університету складається з таких основних зон:

- навчальної, яка включає території всіх корпусів;
- навчально-виробничої, яка представлена територією розсадника НУБіП України;
- навчально-дослідної (ботанічний сад та територія віварію);
- адміністративно-громадської, розміщеної у центрі Київського територіального центру;
- житлової студентських гуртожитків та будинків професорсько-викладацького складу;

- фізкультурно-спортивної, яка, як і адміністративно-громадська, розміщується в центрі території;
- оздоровчо-паркової, що межує з навчальною та фізкультурно-спортивною;

- інженерно-технічної і господарського обслуговування, розташовані окремо від інших зон (рис. 2.3).



Рис. 2.3. Функціональне зонування територіального центру НУБіП

України

Баланс території КТН НУБіП України

Таблиця 2.1

№ п/п	Назва елемента	Проектовані площі	
		м ²	%
1.	Будівлі та споруди	18 077,9	9,1
2.	Дороги та доріжки	23 654,5	11,8
3.	Площі та майданчики	25 816,6	12,9
4.	Декоративні насадження	132 161,2	66,2
Всього		199 710,2	100

Одним з найбільших вищих навчальних закладів України вважається Національний університет біоресурсів і природокористування України

(НУБіП), Київський територіальний центр якого знаходиться в місті Києві і займає територію площею 88,12 га.



Рис. 2.4. Територіальне розміщення національних університетів у межах м. Києва.

№ 17 – НУБіП України.

За даними реєстру Департаменту вищої освіти Міністерства освіти і науки, молоді та спорту України, в місті Києві розміщено 94 ВНЗ III–IV рівня акредитації державної форми власності, з яких нами було виокремлено 18 національних університетів (рис.2.4.), а саме; Київський національний економічний університет імені Вадима Гетьмана; Київський національний лінгвістичний університет; Київський національний університет будівництва і архітектури, Київський національний університет культури і мистецтв, Київський національний університет театру, кіно і телебачення імені І. К. Карпенка-Карого; Київський національний університет імені Тараса Шевченка; Київський національний університет технологій і дизайну; Національний авіаційний університет; Національний медичний університет ім. акад.

О. О. Богомольця; Національний педагогічний університет ім.
 М. П. Драгоманова; Національний університет України «Київський
 політехнічний інститут»; Національний транспортний університет;
 Національний університет фізичного виховання і спорту України;
 Національний університет оборони України; Національний університет «Кієво-
 Могилянська академія»; Національний університет біоресурсів і
 природокористування України; Національний університет харчових технологій.

Використовуючи норми, правила та принципи забудови, організації
 озеленення території вищих навчальних закладів був проведений аналіз
 території територіального центру НУБіП України. Встановлено, територія
 об'єкта розташована в периферійному районі міста і має важливе значення для
 планувальної структури Голосіївського району. Розміщення дослідного об'єкта
 повністю відповідає вимога ДБН 360-92** – установа природничо-наукового
 спрямування, в якій працює понад 2 000 чоловік.

2.2. Таксономічний склад насаджень

Створення зеленої зони на територіях вищих навчальних закладів є
 необхідною складовою підвищення якості умов навчання студентів і праці
 науковців та сприяє їх загальному психологічному розвантаженню. Зелені
 насадження на таких територіях відіграють також санітарно-гігієнічну,
 архітектурно-планувальну та естетичну функції, проте основним є створення
 комфортних мікрокліматичних умов [9].

Рослинність здатна істотно зменшити несприятливий вплив кліматичних і
 виробничих факторів на умови праці, життя та відпочинку людини, про що
 свідчить багатий світовий досвід ландшафтної організації промислових і
 приміських територій та передбачає підвищення планувальних якостей
 відкритого простору міського середовища засобами ландшафтної архітектури.

Інвентаризацію насаджень проводила відповідно до вимог інструкцій з

технічної інвентаризації зелених насаджень [9]. Таксономічний склад дендроценозів встановлювала методом маршрутних обстежень та визначення складу згідно «Дендрофлори України» (2002), видові назви наведено за Черепановим (1995), Мосякіним та Федорончуком (1999). Опис умов та таксаційні характеристики наведено згідно методів лісової таксації та «Методичних рекомендацій...» (2011) [23, 24].

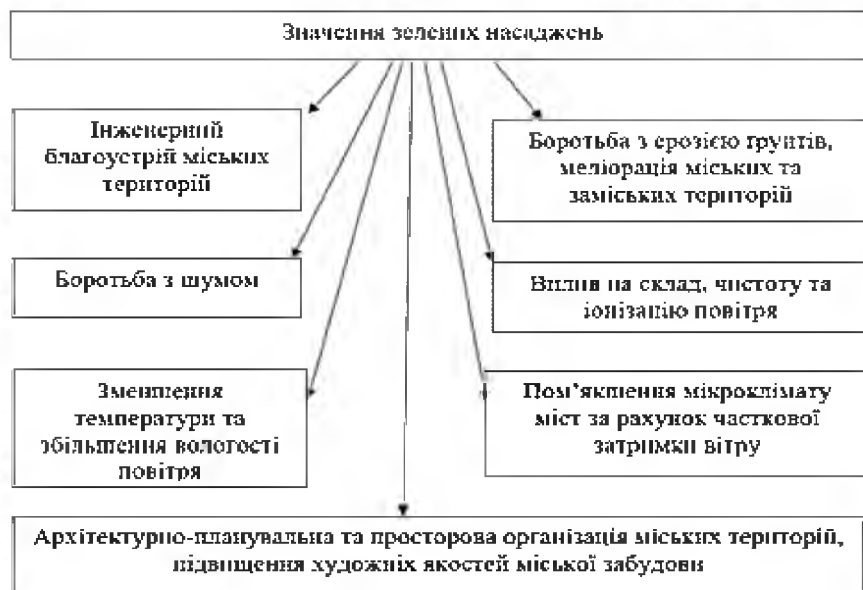


Рис. 2.5. Схематичне зображення значення зелених насаджень в урбосистемах [9]

Аналіз таксономічної структури дендрофлори на центральній частині території університету показав, що найпоширенішими є деревні рослини відділу *Magnoliophyta* (88%). Відділ *Pinophyta* представлений лише трьома родинami *Cupressaceae*, *Pinaceae* та *Ginkgoaceae* – 12%.

Серед листяних рослин за кількістю видів переважають представники родин *Rosaceae* (20 видів), *Aceraceae* (7 видів), *Fabaceae* (6 видів), *Salicaceae* (5 видів) та *Oleaceae* (5 видів) (рис. 2.6). Інші родини представлені малочисельною кількістю видів.

Таким чином, у ході дослідження зелених насаджень центральної частини території університету визначено 11 видів голонасінних рослин, з яких 7 (73%) інтродуковані з інших регіонів світу. Покритонасінні рослини відзначаються

набагато більшою різноманітністю.

Результати дослідження дають підстави стверджувати, що зелені насадження території університету багаті на інтродуковані види. Зокрема, з 74 визначених видів деревних покритонасінних інтродуценти складають 60%.

Найбільше інтродуковано з Північної Америки, оскільки клімат найбільш подібний до нашого. Аборигенна дендрофлора складає 35 % видів, інтродукована – 65 %.

Усього на обстеженій території було виявлено деревні рослини, які відносяться до 85 видів, 51 родів та 25 родини (табл. 2.2).

Реліктова рослина гінкго дволопатеве (*Ginkgo biloba* L.) єдиний вид родини Гінкгові (*Ginkgoaceae*), роду Гінкго (*Ginkgo*) який зростає у Загальноуніверситетському сквері, проте його крапці екземпляри можна побачити в ботанічному саду НУБіП.

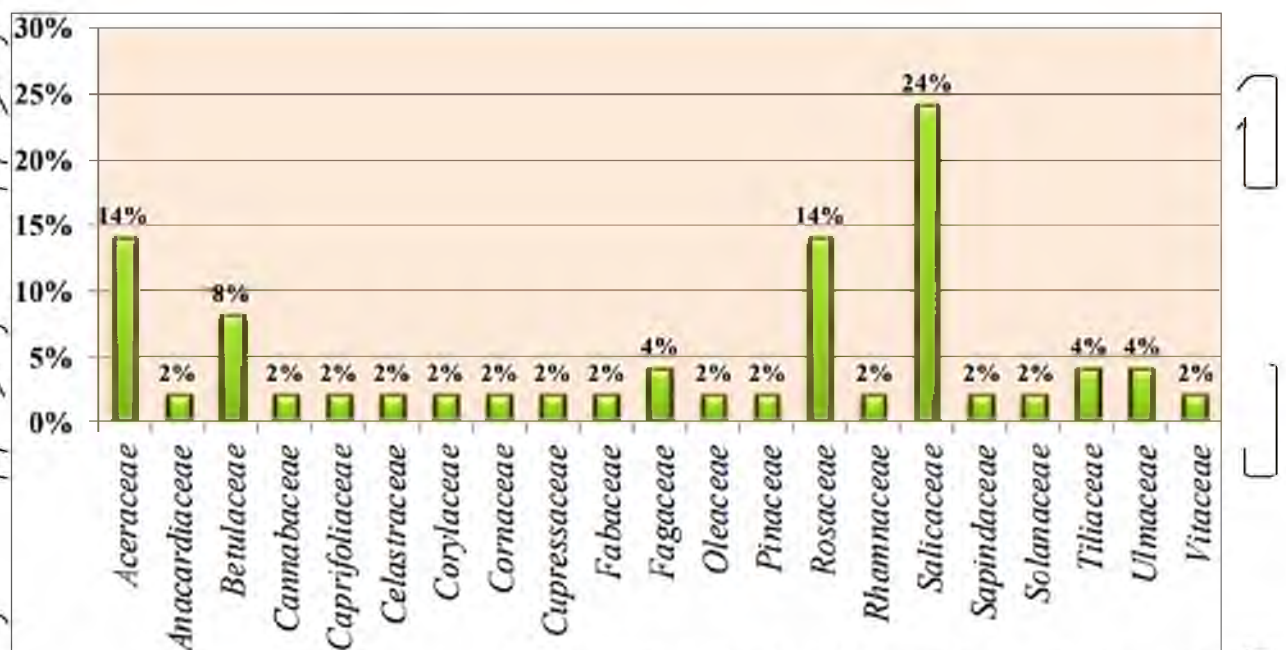


Рис. 2.6. Відсоткове співвідношення видового складу по родинам

Родина Тисові (*Taxaceae*) представлена тисом ягідним (*Taxus baccata* L.), який гарно себе почуває біля центральних входів ботанічного саду та центрального стадіону, і належить до аборигенних видів. У природних умовах поширений у Карпатах і Криму, по всій Європі, гірських районах Північної Африки та Малій Азії.

Родина Кипарисові (Cupressaceae) об'єднує представників 3 родів: Туя (*Thuja*), Кипарисовик (*Chamaecyparis*), Ялівець (*Juniperus*).

Туя західна (*Thuja occidentalis* L.) походить з Північної Америки. Їхні різні форми ("Piramides", 'Columna', та ін.) можна побачити біля західної частини адміністративного корпусу університету.

Рід Кипарисовик (*Chamaecyparis*) представлений трьома видами – кипарисовиком Лавсона (*Chamaecyparis lawsoniana* Parl.) з Північної Америки та кипарисовиком горохоплідним (*Chamaecyparis pisifera* Endl.) з Японії. Рід Ялівець (*Juniperus*) об'єднує аборигенний вид ялівець звичайний (*Juniperus*

communis L.) та інтродуковані – ялівець козацький (*Juniperus sabina* L.) з Криму, Середньої Азії та Сибіру, ялівець віргінський (*Juniperus virginiana* L.).

Та рід метасеквоя (*Metasequoia*) представлена єдиним видом метасеквоя китайська або гліптостробоїдна (*Metasequoia glyptostroboides* Hu and W.C.Cheng) займає величезні території в середніх і високих широтах Північної півкулі (включно з більшою частиною Сибіру, Східною Європою, Гренландією й Північною Америкою) [10].

Найчисельнішою на території є родина Соснові (*Pinaceae*), що охоплює 5 родів: Ялиця (*Abies*), Псевдотсуга (*Pseudotsuga*), Ялина (*Picea*), Модрина (*Larix*), Сосна (*Pinus*). Рід Ялиця (*Abies*) представлений ялицею білою, або європейською (*Abies alba* Mill.), яка природно поширена в горах Середньої Європи, трапляється в Карпатах і широко культивується в західних районах України та ялиця одноколірна (*Abies concolor* Lindl. Et Gord). До роду

Псевдотсуга (*Pseudotsuga*) належить псевдотсуга Мензиса (*Pseudotsuga menziesii* (Mill.) Franco), яка походить з Тихоокеанського узбережжя Північної Америки, та розмістилася на загальноуніверситетському сквері. Серед ялин зростають і автохтонний вид ялина звичайна, або європейська (*Picea abies* (L.)

H. Karst.), й інтродуковані види – ялина колюча форма «Сиза» (*Picea pungens* Engelm. f. *glauca* Reg.) зі Скелястих гір Північної Америки. До роду Модрина

(*Larix*) належать один вид модрина європейська (*Larix decidua* Mill.), поширена в Західних Карпатах. Але нажалі представників роду *Pinus* обмежена кількість.

аборигенний вид сосна звичайна (*Pinus sylvestris* L.) [30, 24, 33].

Таким чином, у ході дослідження зелених насаджень покритонасінні рослини відзначаються набагато більшою різноманітністю. Детальну інформацію про листяні та хвойні рослини представлено в табл. 2.2.

Цінними є види, які занесено до Червоної книги України (*Syringa josikaea* J. Jacq. ex Rchb., *Paeonia suffruticosa* Andrews, *Taxus baccata* L.). На мій погляд, варто було б розширити асортимент дендрофлори такими видами, як *Ginkgo biloba* L., *Phellodendron amurense* Rupr., *Liriodendron tulipifera* L., *Microbiota decussata* Kom., а також різними декоративними формами інших деревних рослин.

Таблиця 2.2

Таксономічна структура насаджень центральної частини КТЦ НУБіП України

№ п/п	Родина	Рід	Вид
1.	<i>Aceraceae</i>	<i>Acer</i>	<i>Acer palmatum</i> L.
			<i>Acer platanoides</i> L.
			<i>Acer negundo</i> L.
			<i>Acer pseudoplatanus</i> L.
			<i>Acer saccharum</i> L.
			<i>Acer campestre</i> L.
2.	<i>Anacardiaceae</i>	<i>Cotinus</i>	<i>Cotinus coggygria</i> Scop.
		<i>Rhus</i>	<i>Rhus typhina</i> L.
		<i>Berberis</i>	<i>Berberis vulgaris</i> L.
3.	<i>Berberidaceae</i>	<i>Berberis</i>	<i>Berberis thunbergii</i> DC.
		<i>Mahonia</i>	<i>Mahonia aquifolium</i> Nutt.
4.	<i>Betulaceae</i>	<i>Corylus</i>	<i>Corylus avellana</i> L.
		<i>Betula</i>	<i>Betula pendula</i> Roth
		<i>Carpinus</i>	<i>Carpinus betulus</i> L.
5.	<i>Bignoniaceae</i>	<i>Catalpa</i>	<i>Catalpa speciosa</i> Warder ex Engelm.
6.	<i>Buxaceae</i>	<i>Buxus</i>	<i>Buxus sempervirens</i> L.

Продовження таблиці 2.2

№ п/п	Родина	Рід	Вид
7.	<i>Celastraceae</i>	<i>Euonymus</i>	<i>Euonymus verrucosus</i> Scop. <i>Euonymus fortunei</i> (Turz.) Hand.
8.	<i>Caprifoliaceae</i>	<i>Weigela</i>	<i>Weigela florida</i> (Bunge) A.DC.
9.	<i>Cornaceae</i>	<i>Cornus</i>	<i>Cornus sanguinea</i> L.
10.	<i>Cupressaceae</i>	<i>Chamaecyparis</i>	<i>Chamaecyparis lawsoniana</i> (A. MURRAY BIS) PARR. <i>Chamaecyparis pisifera</i> Endl.
11.	<i>Fabaceae</i>	<i>Laburnum</i>	<i>Laburnum anagyroides</i> L.
12.	<i>Grossulariaceae</i>	<i>Ribes</i>	<i>Ribes nigrum</i> L.
13.	<i>Metasequoia</i>	<i>Metasequoia</i>	<i>Metasequoia glyptostroboides</i> Hu and W.C. Cheng
14.	<i>Juniperus</i>	<i>Juniperus</i>	<i>Thuja occidentalis</i> L.
15.	<i>Juniperus</i>	<i>Juniperus</i>	<i>Thuja occidentalis</i> "Piramides"
16.	<i>Juniperus</i>	<i>Juniperus</i>	<i>Thuja Occidentalis</i> 'Columna'
17.	<i>Juniperus</i>	<i>Juniperus</i>	<i>Juniperus virginiana</i> L.
18.	<i>Juniperus</i>	<i>Juniperus</i>	<i>Juniperus communis</i> L.
19.	<i>Juniperus</i>	<i>Juniperus</i>	<i>Juniperus sabina</i> L.
20.	<i>Quercus</i>	<i>Quercus</i>	<i>Quercus palustris</i> Muenchh.
21.	<i>Quercus</i>	<i>Quercus</i>	<i>Quercus rubra</i> L.
22.	<i>Quercus</i>	<i>Quercus</i>	<i>Quercus robur</i> L.

Продовження таблиці 2.2

№ п/п	Родина	Рід	Вид
		<i>Philadelphus</i>	<i>Philadelphus coronarius</i> L.
13.	<i>Hydrangeaceae</i>	<i>Deutzia</i>	<i>Deutzia scabra</i> Thunb.
14.	<i>Moraceae</i>	<i>Morus</i>	<i>Morus alba</i> L.
15.	<i>Oleaceae</i>	<i>Syringa</i> <i>Forsythia</i>	<i>Syringa vulgaris</i> L. <i>Syringa josikaea</i> J. Jacq. ex Rehb <i>Forsythia suspensa</i> (Thumb.) Vahl.
16.	<i>Ulmaceae</i>	<i>Fraxinus</i> <i>Ulmus</i>	<i>Fraxinus excelsior</i> L. <i>Ulmus glabra</i> Huds. <i>Ulmus laevis</i> Pall.
17.	<i>Paeoniaceae</i>	<i>Paeonia</i>	<i>Paeonia suffruticosa</i> Andrews.
18.	<i>Pinaceae</i>	<i>Pinus</i> <i>Larix</i> <i>Picea</i>	<i>Pinus sylvestris</i> L. <i>Larix sibirica</i> Ledeb. <i>Picea orientalis</i> Link. <i>Picea abies</i> L. <i>Picea abies "Nidiformis"</i>
			<i>Picea pungens</i> Engelm. f. <i>glauca</i> Reg. <i>Abies alba</i> Mill.
		<i>Abies</i>	<i>Abies concolor</i> Lindl. Et Gord.

Продовження таблиці 2.2

№ п/п	Родина	Рід	Вид
19.	<i>Rosaceae</i>	<i>Prunus</i>	<i>Prunus tomentosa</i> Thunb.
			<i>Prunus serrulata</i> L.
			<i>Prunus cerasus</i> L.
		<i>Crataegus</i>	<i>Crataegus sanguinea</i> Hall
			<i>Crataegus monogyna</i> Jacq
		<i>Crataegus coccinea</i> L.	
		<i>Pyrus</i>	<i>Pyrus communis</i> L.
		<i>Sorbus</i>	<i>Sorbus aucuparia</i> L.
			<i>Sorbus aucuparia</i> L.
		<i>Exochorda</i>	<i>(Exochorda sieboldii</i> E. MORREN
		<i>Amelanchier</i>	<i>Amelanchier ovalis</i> Medik.
		<i>Physocarpus</i>	<i>Physocarpus opulifolius</i> (L.) MAXIM.
		<i>Spiraea</i>	<i>Spiraea media</i> E. Schmidt
			<i>Spiraea ×vanhouttei</i> Zab.
<i>Spiraea japonica</i> L.			
<i>Malus</i>	<i>Malus niedzwetzkyana</i> Dieck.		
	<i>Malus domestica</i> Borkh.		
<i>Prunus</i>	<i>Prunus padus</i> L.		
	<i>Padus serotina</i> (Enrh). Agardh.		
<i>Kerria</i>	<i>Kerria japonica</i> (L.) DC.		
20.	<i>Rhamnaceae</i>	<i>Rhamnus</i>	<i>Rhamnus cathartica</i> L.
21.	<i>Rosales</i>	<i>Chaenomeles</i>	<i>Chaenomeles japonica</i> (Thunb.) Lindl.
			<i>Salix alba</i> L.
22.	<i>Salicaceae</i>	<i>Salix</i>	<i>Salix matsudana</i> Koidz.
			<i>Populus tremula</i> L.
			<i>Populus nigra</i> L.
23.	<i>Sapindaceae</i>	<i>Populus</i>	<i>Populus pyramidalis</i> L.
			<i>Aesculus hippocastanum</i> L.

Продовження таблиці 2.2

№ п/п	Родина	Рід	Вид
24.	<i>Tiliaceae</i>	<i>Tilia</i>	<i>Tilia tomentosa</i> Mill.
			<i>Tilia cordata</i> Mill.
25.	<i>Ginkgoaceae</i>	<i>Ginkgo</i>	<i>Ginkgo biloba</i> L.

2.3. Санітарні стан та вікова структура насадження

Насадження досліджуваної території характеризуються значним зниженням стійкості до захворювань та шкідників на фоні одночасної необхідності збереження не тільки самих видів рослин, але їх декоративних якостей. Окрім того, на території у природних ценозах присутні небезпечні спалахи захворювань і шкідників рослин. Відсутність симбіонтів у інтродуцентів призводить тут до зниження імунної відповіді на фоні адаптаційної виснаженості декоративних рослин та переважання паразитоценозів над симбіоценозами. У таких штучних ценозах необхідними є прогноз та моделювання дії середовища на взаємодію системи паразит-хазяїн.

Проведення моніторингу насаджень об'єкту є одним із методів з прогнозування та планування профілактичних заходів та регулювання чисельності паразитоценозів.

За результатами виконаної роботи отримано інформацію про видовий склад та фітосанітарний стан деревно-чагарникової рослинності на території університету. Під час інвентаризаційного дослідження зелених насаджень парку виявлено 87 видів і форм дендрофлори. Головні види – клен гостролистий, серцелистий (*Acer platanoides* L., *A. platanoides* L.), липа серцелиста (*Tilia cordata* L.), гіркокаштан звичайний (*Aesculus hippocastanum* L.), тополя чорна (*Populus nigra* L.), ялина звичайна (*Picea abies* (L.) Karst.), ялина колюча (*Picea pungens* Engelm.) туя західна (*Thuja occidentalis* L.), дуб звичайний (*Quercus robur* L.), береза повисла (*Betula pendula* Roth.), граб звичайний (*Carpinus betulus* L.).

Достатній асортимент кущів у насадженнях території. Видовий склад: барбарис звичайний (*Berberis vulgaris* L.), дерен криваво-червоний (*Cornus sanguinea* L.), спірея середня (*Spiraea media* F.Schmidt), форзиція європейська (*Forsythia europaea* Degen et Bald.), ялівець козацький (*Juniperus sabina* L.).

Проаналізувавши фітосанітарний стан декоративних насаджень території університету, з'ясовано, що переважна кількість дерев належить до категорії стану "добрий" (44 % від загальної кількості рослин), "задовільний" (33 %) і "незадовільний" (23 %). Отже, майже четверта частина облікованих дерев потребує здійснення оздоровчих заходів або видалення. Показники життєвого стану основних деревних видів території, визначені за шкалою В. А. Алексєєва [2], наведено в таблиці 2.3.

Таблиця 2.3

Якісний стан основних деревних та чагарникових видів рослин за шкалою

В. А. Алексєєва

№ з/п	Українська назва	Латинська назва	Кількість дерев	Якісний стан		
				Добрий	Задов.	Нерад.
1	Абрикос звичайний	<i>Armeniaca vulgaris</i> Lam.	3	–	1	2
2	Барбарис звичайний	<i>Berberis vulgaris</i> L.	11	9	2	–
3	Барбарис Тунберга	<i>Berberis thunbergii</i> DC.	3	3	–	–
4	Береза повисла	<i>Betula pendula</i> Roth.	113	50	40	23
5	Бруслина бородавчаста	<i>Euonymus verrucosus</i> Scop./	3	2	1	–
6	Бруслина Форчуна	<i>Euonymus fortunei</i> (Turz.) Hand.	15	5	8	2
7	Бузок звичайний	<i>Syringa vulgaris</i> L.	1	–	1	–
8	Бузок угорський	<i>Syringa josikaea</i> J.Jacq. ex Rehb	12	5	5	2
9	Бук лісовий	<i>Fagus sylvatica</i> L.	9	–	9	–
10	В'яз шореткий	<i>Ulmus glabra</i> Huds.	3	–	1	2
11	В'яз гладенський	<i>Ulmus laevis</i> Pall.	5	2	2	1
12	Вейгела квітуча	<i>Weigela florida</i> (Bunge) A.DC.	1	–	1	–
13	Верба Марсудана	<i>Malus niedzwetzkyana</i> Dieck.	2	–	2	–
14	Верба біла	<i>Malus domestica</i> Borkh	1	–	1	–
15	Вишня новетиста	<i>Cerasus tomentosa</i> (Thunb.) Wall.	1	–	1	–
16	Вишня дрібнопильчаста	<i>Cerasus serrulata</i>	1	1	–	–
17	Вишня пташина	<i>Prunus avium</i> Moench.	20	18	2	–
18	Гінго дволопатевий	<i>Ginkgo biloba</i> L.	1	–	1	–

Продовження таблиці 2.3

№ з/п	Українська назва	Латинська назва	Кількість дерев	Якісний стан		
				Добрий	Задов.	Незад.
19	Гіркокаштан звичайний	<i>Aesculus hippocastanum L.</i>	132	60	60	12
20	Глід криваво-червоний	<i>Crataegus sanguinea L.</i>	3	-	3	-
21	Глід одноматочковий	<i>Crataegus monogyna Jacq.</i>	6	-	6	-
22	Глід шарлаховий	<i>Crataegus coccinea</i>	3	1	2	-
23	Гراب звичайний	<i>Carpinus betulus L.</i>	35	14	16	5
24	Груша звичайна	<i>Pyrus communis L.</i>	8	-	7	1
25	Горобина звичайна	<i>Sorbus aucuparia L.</i>	27	10	17	-
26	Горобина лікарська	<i>Sorbus aucuparia L.</i>	1	-	1	-
27	Дейція шорстка	<i>Deutzia scabra Thunb.</i>	3	-	3	-
28	Дерен кроваво-червоний	<i>Cornus sanguinea L.</i>	10	-	9	1
29	Дуб болотний	<i>Quercus palustris Muenchh.</i>	4	-	4	-
30	Дуб червоний	<i>Quercus rubra L.</i>	24	10	14	-
31	Дуб звичайний	<i>Quercus robur L.</i>	15	3	7	5
32	Жостір проносний	<i>Rhamnus cathartica L.</i>	9	-	9	-
33	Екзохорда Зібольда	<i>Exochorda sieboldii E.MORREN</i>	2	-	2	-
34	Ірга круглолиста	<i>Amelanchier ovalis Medik.</i>	1	-	1	-
35	Катальпа лусова	<i>Catalpa speciosa Warder ex Engelm.</i>	5	3	2	-
36	Кипарисовик лавсона	<i>Chamaecyparis lawsoniana (A.MURRAY BIS) PARL.</i>	2	-	2	-
37	Керрія японська	<i>Kerria japonica (L.) DC.</i>	3	-	3	-
38	Клен гостролистий	<i>Acer platanoides L.</i>	56	30	20	6
39	Клен цукристий	<i>Acer saccharum L.</i>	10	-	10	-
40	Клен ясенлистий	<i>Acer negundo L.</i>	18	8	10	-
41	Клен псевдоплатановий	<i>Acer pseudoplatanus</i>	7	-	7	-
42	Клен татарський	<i>Acer tataricum L.</i>	3	-	3	-
43	Клен пальмолистий	<i>Acer palmatum L.</i>	8	-	8	-
44	Клен польовий	<i>Acer campestre L.</i>	1	-	1	-
45	Лабурнум анагройдес	<i>Laburnum anagyroides L. / /</i>	14	4	10	-
46	Липа повстисга	<i>Tilia tomentosa Mill.</i>	11	-	11	-
47	Липа серцелиста	<i>Tilia cordata Mill.</i>	20	70	70	30
48	Магонія падуболиста	<i>Mahonia aquifolium Nutt.</i>	8	6	2	-
49	Метасеквоя китайська	<i>Metasequoia glyptostroboides Hu and W.C. Cheng</i>	1	-	1	-
50	Мотрина сибірська	<i>Larix sibirica Leleb.</i>	3	-	3	-
51	Пион дерево подібний	<i>Paeonia suffruticosa Andrews.</i>	8	-	8	-

Продовження таблиці 2.3

№ з/п	Українська назва	Латинська назва	Кількість дерев	Якісний стан		
				Добрий	Задов.	Неад.
52	Пухироплідник калинолистий	<i>Physocarpus opulifolius (L.) Maxim.</i>	1		1	
53	Робінія псевдоакація	<i>Robinia pseudoacacia L.</i>	23	15	8	-
54	Самшит вічнозелений	<i>Buxus sempervirens L.</i>	50	-	40	10
55	Смородина сорна	<i>Ribes nigrum L.</i>	10	-	10	-
56	Сосна звичайна	<i>Pinus sylvestris L.</i>	1	-	1	-
57	Спірея середня	<i>Spiraea media F. Schmidt</i>	45	20	20	5
58	Спірея японська	<i>Spiraea japonica L.</i>	13	-	13	-
59	Спірея Вангутта	<i>Spiraea xvanhouttei Zab.</i>	12	2	10	-
60	Скумпія шкіряста	<i>Cotinus coggygia Scop.</i>	1	-	1	-
61	Сумах оленорогий	<i>Rhus typhina L.</i>	5	1	4	-
62	Тополя кремтгача	<i>Populus tremula L.</i>	4	-	4	-
63	Тополя чорна	<i>Populus nigra L.</i>	23	-	20	3
	Тополя італійська	<i>Populus pyramidalis L.</i>	5	-	2	3
64	Туя західна	<i>Thuja occidentalis L.</i>	96	40	50	6
65	Туя західна 'Piramidalis'	<i>Thuja occidentalis "Piramide s" / /</i>	12	6	6	-
66	Туя західна 'Columna'	<i>Thuja Occidentalis 'Columna'</i>	1	-	1	-
67	Форзиція європейська	<i>Forsythia europaea Degen et Bald.</i>	26	6	20	-
68	Форзиція поникла	<i>Forsythia suspensa (Thumb.) Vahl.</i>	5	5	-	-
69	Хеномелес японський	<i>Chaenomeles japonica (Thunb.) Lindl.</i>	1	1	-	-
70	Черемха звичайна	<i>Prunus padus L.,</i>	1	1	-	-
71	Черемха пізня	<i>Prunus serotina (Enrh.) Agardh.</i>	4	4	-	-
72	Чубушник вінцевий	<i>Philadelphus coronarius L.</i>	4	-	-	-
73	Шовковиця біла	<i>Morus alba L.</i>	9	9	-	-
74	Яблуня Недзвенського	<i>Malus niedzwetzkyana Dieck.</i>	1	-	1	-
75	Яблуня домашня	<i>Malus domestica Borkh</i>	6	-	6	-
76	Ялина звичайна	<i>Picea abies L.</i>	74	-	70	4
77	Ялина звичайна 'Nidiformis'	<i>Picea abies "Nidiformis"</i>	1	-	1	-
78	Ялина колюча	<i>Picea pungens Engelm</i>	29	-	29	-
79	Ялина колюча форма Сива	<i>Picea pungens Engelm. f. glauca Reg.</i>	20	6	14	-
80	Ялина скідна	<i>Picea orientalis Link.</i>	5	-	5	-

Продовження таблиці 2.3

№ з/п	Українська назва	Латинська назва	Кількість дерев	Якісний стан		
				Добрий	Задов.	Незад.
81	Ялиця біла	<i>Abies alba Mill.</i>	13	-	13	-
82	Ялиця одноколірна	<i>Abies concolor Lindl. Et Gord.</i>	4	-	3	1
83	Ялівець звичайний	<i>Juniperus communis L.</i>	71	40	29	2
84	Ялівець козацький	<i>Juniperus sabina L.</i>	4	-	4	-
85	Ялівець віргінський	<i>Juniperus virginiana L.</i>	3	-	3	-
86	Ясен звичайний	<i>Fraxinus excelsior L.</i>	13	3	10	-
Всього			1078	802	150	126

Вік деревних рослин коливається в досить широких межах від 5 років до 60 і старше. Найстарші деревні види (віком 60 і більше років) зустрічаються в «Ювілейному» сквері та біля гуртожитків № 8, 2 та 12. Серед них переважають аборигенні види, які зростали на території ще до будівництва деяких гуртожитків і були збережені. На більшості об'єктів (80,1 %) є дерева віком 40, 30, 20 і 15 років. Молоді посадки віком до 10 років: тірнокаштан звичайний (*Aesculus hippocastanum L.*), туя західна 'Pyramidalis' (*Thuja occidentalis "Pyramides"*), вишня дрібнопильчаста (*Cerasus serrulata*).

Аналіз санітарного стану насаджень, який визначався за життєвістю дерев основних ландшафтноутворюючих видів, характеризується наявністю сухостою, ураження шкідниками та ступенем заселення омелою білою, показав, що у дендроценозах задовільний стан мають більше половини площі (65,4%).

Зазнають незадовільного стану близько 11%, це ті види деревних рослин, що на сьогодні вимагають заміни. З числа задовільних можна виділити ще близько 15%, що потребують уваги в більшому догляді, та часткової заміни.

За даними відділу озеленення та благоустрою НУБіП України на прилеглий території до гуртожитків університету, а саме: №1, 5, 6, 7, 9, 10 та гуртожитку № 12 потребують санітарних обрізок дерев таких видів як: дуб звичайний (*Quercus robur L.*) які знаходяться в аварійному стані, ялиця звичайна (*Picea abies L.*), липа повстиста (*Tilia tomentosa Mill.*), береза повисла (*Betula pendula Roth.*), трояця тремтяча (*Populus tremula L.*).

Спостерігається всихання в'язів шорсткого (*Ulmus glabra* Huds.) та гладенького (*Ulmus laevis* Pall.), а також тополі чорної (*Populus nigra* L.), абрикоса звичайного (*Armenica vulgaris* Lam.), туї західної (*Thuja occidentalis* L.) дуба звичайного *Quercus robur* L. (рис. 2.7., 2.8).



Рис. 2.7. Всихання тополі чорної (*Populus nigra* L.) на території Плодово-овочевого саду НУБіП України (фото автора)



Рис. 2.8. Всихання деревних видів, таких як: *Thuja occidentalis* L., *Ulmus glabra* Huds., *Armenica vulgaris* Lam.

РОЗДІЛ 3. ГЛОБАЛЬНІ ЗМІНИ КЛІМАТУ

Зміна клімату – це зміна кліматичних умов глобальної атмосфери та на Землі у цілому (або в окремих її зонах або територіях), прямо або побічно обумовлена діяльністю людей на планеті, що накладаються на природні коливання клімату і спостерігаються упродовж зіставлених періодів часу.

Головною характеристикою глобальної кліматичної системи, по якій судять про інтенсивність зміни температурного режиму, є глобальна середньорічна температура. Вона обчислюється як середня на всіх діючих метеорологічних станціях температура приземного повітря над континентами (на висоті 2 м) і температура води поверхні морів і океанів. Нині у світі спостерігається глобальне потепління – підвищення середньої на планеті температури повітря (глобальної температури) пов'язане із збільшенням дії «парникового ефекту» [3,4].

3.1 Прояви змін клімату в мегаполісах на прикладі міста Київ

Клімат Землі постійно змінювався впродовж усієї її історії, у тому числі достовірно встановлено, що середня температура повітря на поверхні Землі дійсно зростає в усіх регіонах світу, цей процес дедалі більше набуває драматичного характеру та все важче його не помітити, а особливо мешканцям мегаполісів, де зосереджена найбільша кількість населення. Згідно з результатами Кліматичного форуму східного партнерства (КФСП) [22] досліджень в майбутньому продовжуватиметься зростання температури повітря, внаслідок чого в атмосфері відбуватиметься перебудова глобальних процесів перенесення тепла і вологи на всіх континентах, яка супроводжуватиметься різким почастицанням природних катаклізмів – засух і повеней, тайфунів і смерчів, зсувів, обвалів тощо.

Велике місто, як правило, характеризується певними мікрокліматичними

особливостями [12]:

1. Спостерігаються відмінності термічного режиму (формування у місті, так званого острова тепла – ОТ);
2. Наявність специфічної циркуляції – сільського бризу (що утворюється за безвітряної погоди внаслідок існування острова тепла);
3. Зміна вітрового режиму міста;
4. Зниження відносної вологості у місті (формування сухого острова);
5. Особливості у формуванні режиму хмарності над окремими частинами міста;

6. Зростання кількості опадів та випадків туманів;

7. Зменшення тривалості залягання снігового покриву.

Кліматичні зміни можуть спричинити прямі (фізичні) ризики (підтоплення, аномальна спека, посилена міськими мікрокліматичними особливостями, тощо) та непрямі – порушення нормального функціонування окремих систем міста та складнощі у наданні базових послуг населенню (водопостачання, міському транспорті, енергозабезпеченні тощо) [12].

Основними ризиками для рослинництва, є прогнозоване збільшення кількості екстремальних погодних умов, зменшення доступності водних ресурсів, збільшення вітрової та водної ерозії та дегуміфікації (зменшення вмісту гумусу) ґрунтів, поширення шкідників і захворювань [29,29]. Загалом зміни клімату стали великою проблемою сучасної цивілізації.

Зміна атмосферної температури та опадів. Найважливішими кліматичними показниками, які впливають на зволоження території, є температура повітря та атмосферні опади. За даними Всесвітньої метеорологічної організації (ВМО), у Північній півкулі на сьогодні підвищення глобальної температури становить близько 1°C (0,74). У рамках програми Глобального водного партнерства (ГВП) разом із ВМО з інтегрованого управління посухами в регіоні Центральної та Східної Європи була проведена оцінка зміни клімату на території України з використанням даних безперервних інструментальних спостережень за погодою на 180 метеорологічних станціях,

Більшість яких розташовані в зоні землеробства. Безперервні ряди спостережень склали від 60 до 140 років [3,20]. Аналіз середньомісячних температур повітря м. Києва свідчить про несемеричне по території підвищення температур упродовж всього року з найбільшими її відхиленнями від норми у зимові та літні місяці (див. рис. 3.2).

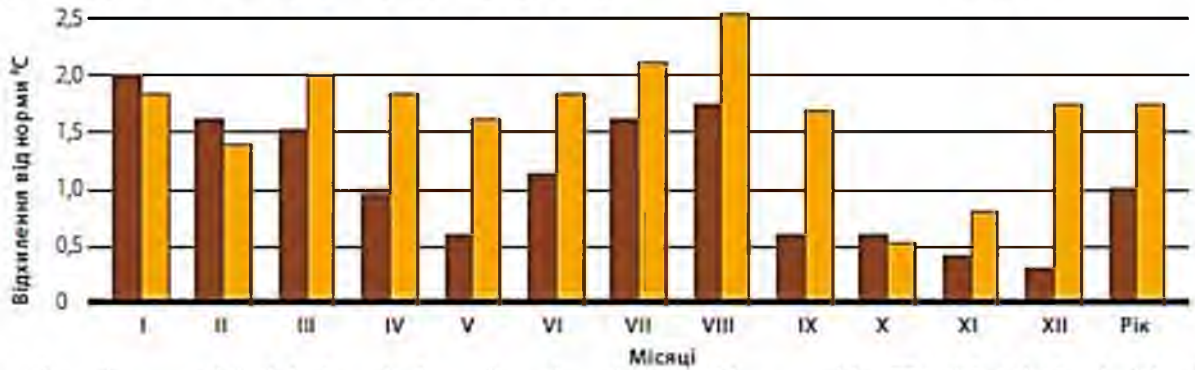


Рис. 3.1. Відхилення від норми середньої місячної температури повітря.

■ – норма; ■ – відхилення

Швидкість підвищення температури повітря в Україні випереджає світові тенденції, внаслідок чого в Україні ймовірне посилення та поширення посухи, збільшення площ земель схильних до дезертифікації [43].

Таблиця 3.1

Характеристика	норма	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Рік
Середня місячна температура повітря (°C)	норма (1991-2020)	-3.2	-2.3	2.5	10.0	15.8	19.5	21.3	20.4	14.9	8.6	2.6	-1.8	9.0
	2021	-2.5	-4.5	2.7	8.0	14.4	21.3	24.6	21.1	13.6				
	відхилення	0.7	-2.2	0.2	-2.0	-1.4	1.8	3.3	0.7	-1.3				
Місячна кількість опадів (мм)	норма (1991-2020)	37	39	40	42	65	74	68	56	58	46	46	47	618
	2021	63	62	17	45	74	24	63	65	23				
	відхилення	26	23	-23	3	9	-50	-5	9	-35				

Інформація про амплітуди місячних температур повітря в м. Києві за 1881–2012 рр [21]

Наслідки потепління будуть більш гостро відчуватись у великих містах через обмежену вентиляцію повітря, збільшення площ теплопоглинаючих

конструкцій (будинки, асфальтове покриття), а також внаслідок зменшення площ зелених насаджень. Це створює небезпеку для здоров'я та життя мешканців міст.

Зареєстрована максимальна амплітуда температури повітря у Києві за період спостереження з 1881 року для конкретного дня – 44°C від – 32,9°C 11 січня 1950 року до +11,1°C 11 січня 1991 року.

Мінімальна амплітуда температури повітря – 24,2°C від +9,5°C 15 липня 1905 року до +33,7°C 15 липня 1883 року [41].

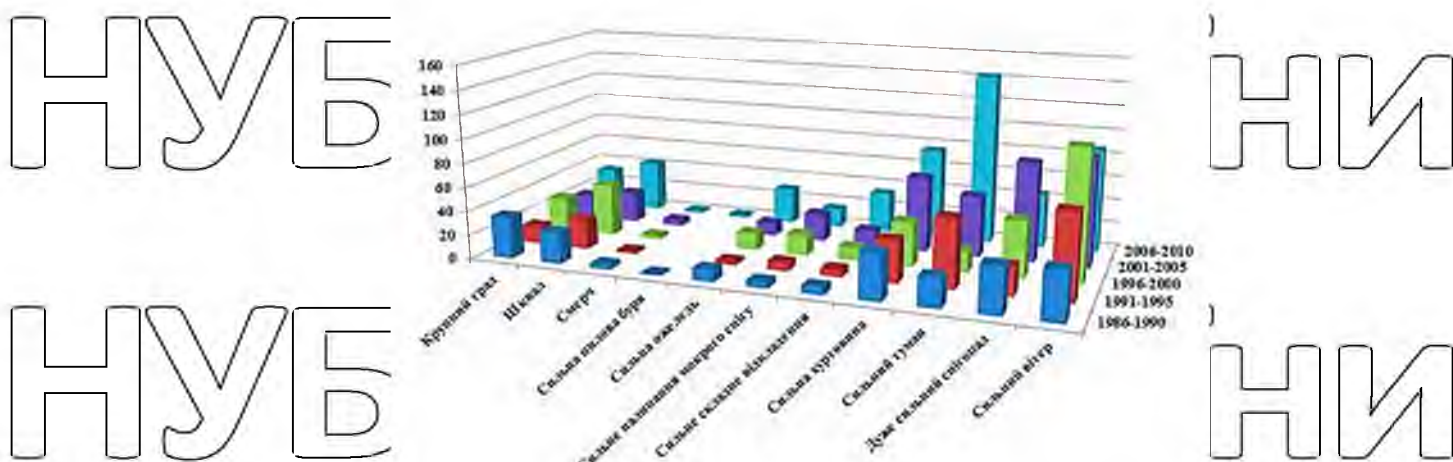


Рис. 3.2. Динаміка кількості випадків стихійних метеорологічних явищ за 1986-2010 рр. на території України [32]

Стихійні метеорологічні явища (СМЯ) є найнебезпечнішим проявом нестабільності клімату. Протягом останнього десятиліття в усьому світі

(включно з Україною) зросла їх кількість, у багатьох випадках вони

характеризуються значною інтенсивністю, завдають збитків економіці та

приводять до людських жертв. За висновками Четвертої доповіді з оцінки змін

клімату [22], Україна не входить до переліку найбільш вразливих до

глобального потепління регіонів нашої планети, проте, як свідчать наведені

результати досліджень, прояв кліматичної зміни в Україні вже спостерігається

і протягом найближчих десятиліть буде тривати.

В Україні найпоширенішим стихійним метеорологічним явищем є дуже

сильний дощ, що зумовлює катастрофічні зливи, селі, повені, затоплює значні

території сільськогосподарських угідь, житлові та виробничі приміщення і навіть призводять до зміни ландшафту (див. рис. 3.2.).

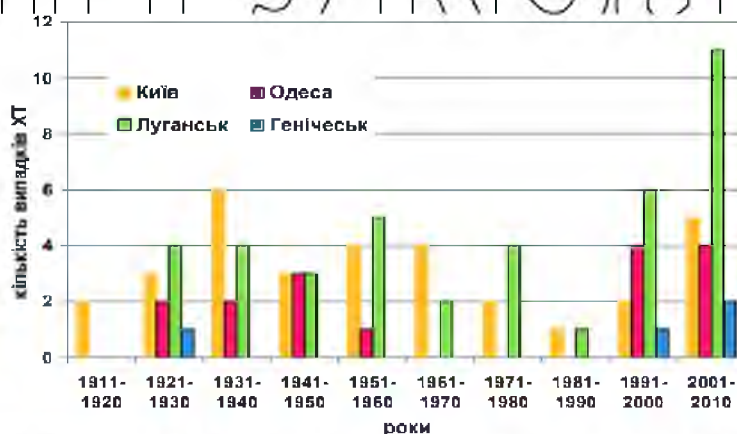


Рис. 3.3. Динаміка кількості випадків хвиль тепла в Україні [32]

До атмосферних явищ, що можуть спричинити суттєві негативні наслідки, належать також хвилі тепла. *Хвиля тепла (ХТ)* – період аномально спекотної погоди, що проявляється на певній території. Всесвітня метеорологічна організація рекомендує використовувати такі критерії для визначення цього явища: ХТ – це період, протягом якого максимальна добова температура повітря понад 5 послідовних днів перевищує середню максимальну температуру повітря даного дня за період 1961-1990 рр. на 5°C.

За столітній період на території України майже на всіх досліджуваних станціях найвища кількість випадків цього явища спостерігалася протягом останньої декади (2001-2010 рр.) (див. рис. 3.3).

Поєднання негативних наслідків урбанізації та кліматичної зміни, що спостерігається у великих містах, створюють пряму загрозу екологічній, економічній та соціальній стабільності у світі [22]. Посилення проявів зміни клімату та аналіз їх негативних наслідків у містах свідчать, що зміна клімату спричинює виникнення у містах унікальних проблем, що є невластивими для інших типів людських поселень. Кліматичні зміни можуть спричинити прямі (фізичні) ризики (підтоплення, аномальна спека, посилена міськими мікрокліматичними особливостями, тощо) та непрямі – порушення нормального функціонування окремих систем міста та складності у наданні

НУБІП України

базових послуг населенню (водопостачанні, міському транспорті, енергозабезпеченні тощо).



Рис. 3.5. Схематичне зображення міського острова тепла [43]

До основних потенційних негативних наслідків зміни клімату, що можуть проявитися у містах України належать також:

- тепловий стрес;
- підтоплення;
- зменшення площ та порушення видового складу міських зелених зон;
- стихійні гідрометеорологічні явища;
- зменшення кількості та погіршення якості питної води;
- зростання кількості інфекційних захворювань та алергічних проявів;
- порушення нормального функціонування енергетичних систем міста.

Ризик виникнення *теплого стресу* (*heat stress* – англ.) у містах може підвищуватися зі зростанням температури повітря, повторюваності проявів хвиль тепла у містах та посиленням острова тепла.

Міський острів тепла (*Urban Heat Island (UHI)* – англ.) – мікрокліматичне явище, викликані підвищенням температури у великих містах і мегаполісах відносно до прилеглих територій.

«Острови тепла» формуються за рахунок об'єднання тепло-абсорбційних поверхонь, виділення тепла транспортними засобами та відсутністю (нестачею)

рослинного покриву (Рис. 3.5). Вперше цей феномен був виявлений Люком Говардом на початку XIX століття, коли він виявив різницю температури всередині Лондона та за його межами. Відтоді проводилися багаточисленні спостереження в містах по всьому світу.

Утворені острови тепла, що умовно відображені на (Рис. 3.6). Одним з них є прибережний Дарницький район, Голосіївський район між ст. м. Васильківська та ст. м. Теремки [44].

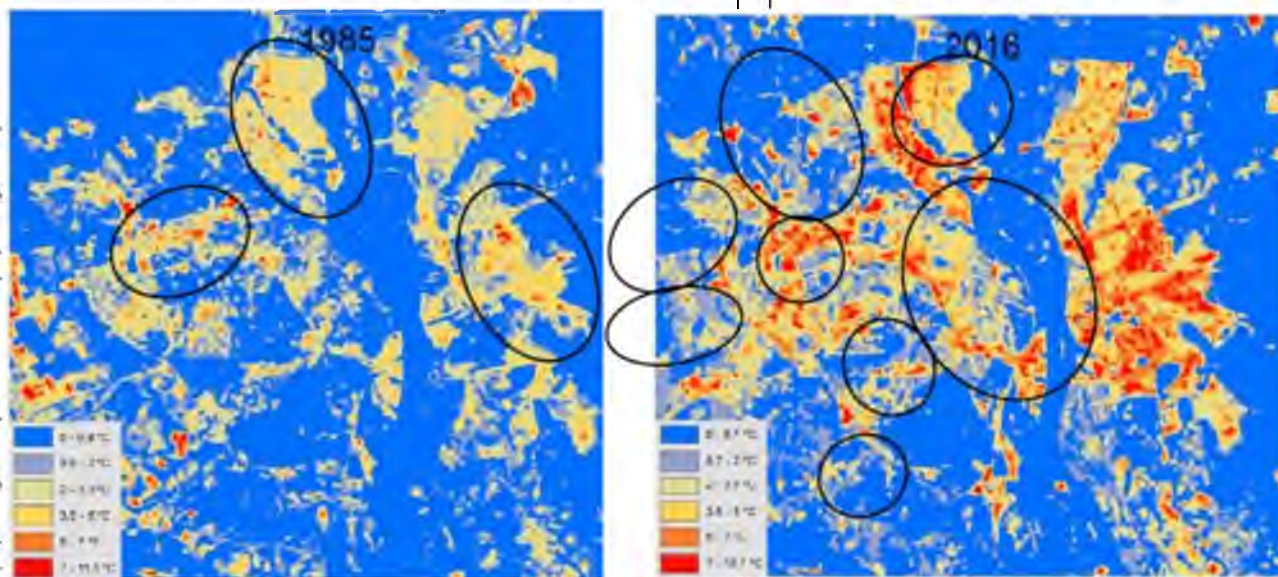


Рис. 3.6. «Острови тепла» Київ у 1985 та 2016 р. [39]

Для аналізу переважних поверхонь у містах може бути використана інформація про те, який відсоток території міста зайнятий парками, зеленими зонами, а який – щільною висотною забудовою, промисловими підприємствами, автомобільними дорогами. Це може бути зроблено з використанням супутникової інформації за різні часові періоди.

Однією з причин формування у місті острову тепла є переважання штучних підстильних поверхонь, що мають нижче альbedo, ніж природні і, відповідно, поглинають більше сонячної радіації, більше нагріваються та повільніше охолоджуються. Зелені зони знижують локальну температуру повітря і сприяють зниженню ризику настання теплового стресу в міського населення. Згідно з «Правилами утримання зелених насаджень у населених пунктах України» [26] зелені насадження різних структурних елементів у межах міста

мають становити: міські парки – рівень озеленення 65-80 %, сквери – 75-80 %, житлові райони – не менше 25 %. У містах, де площі зелених насаджень не відповідають нормативам і/або зменшуються, вразливість міського населення до теплового стресу зростає [43].

Спостереженнями встановлено, що в зоні декоративних насаджень улітку температура повітря на 10 – 12% нижча, а взимку – дещо вища, ніж на неозелених територіях. Пояснюється тим, що крони рослин, поглинаючи і відбиваючи в атмосферу частину сонячної енергії, зменшують нагрівання поверхні ґрунту. Крім того, деревні рослини влітку менше нагріваються і швидше охолоджуються, ніж асфальт, бетон, цегла, а взимку – менше охолоджуються і виділяють певну частку енергії.

Здатність листя дерев і кущів пропускати, поглинати та відбивати сонячну енергію наведено в таблиці Впливу деревних видів на зміну загальної кількості сонячної енергії, отриманої листям, % (за даними Д. Б. Лунца) в додатку А.1

Найефективніше захищають від теплової енергії деревні види з великими листками і високими показниками альbedo листків. При цьому велике значення має також характер розміщення листя в кроні. На прикладі *Fagus sylvatica* L., його мозаїчне розміщення листя в кроні забезпечує майже повне поглинання та відбивання сонячної енергії.

Також, слід зазначити, що площа, яку затінюють різні види дерев, залежать від площі проекції їхніх крон та висоти рослин. Широкі, низько розташовані крони краще затінюють поверхню ґрунту, ніж вузькі крони та крони, що високо підняті над поверхнею ґрунту [33].

3.2. Вплив кліматичних змін на деревні декоративні насадження

Зміна кліматичних умови безпосередньо впливає на ритмічність розвитку всіх рослин і зміну їх фенофаз. При цьому враховують такі кліматичні дані:

середньорічна температура, максимальна температура, мінімальна температура, час і протяжність без морозного періоду, дати самого раннього і осіннього заморозку, дати самого пізнього осіннього заморозку, середньорічна кількість

опадів, мм; розподіл опадів по періодам року, мм; глибина снігового покриву, см; максимальна глибина промерзання ґрунту, см; протяжність збереження снігового покриву; час сходу снігу, середня швидкість вітру, м/с [32].

Антропогенні та природні чинники змін клімату в сукупності з розвитком зелених територій міста Києва, призвели до утворення урбогенного конгломерату з комплексом притаманних йому екологічних проблем:

- серйозне порушення природних систем і ландшафтів;
- забруднення всіх компонентів навколишнього середовища (повітря, ґрунти, поверхневі і ґрунтові води, рослинність),

- зміна погодно-кліматичних і мікрокліматичних умов.

В місті сформувалась нова санітарно-екологічна ситуація, визначальною рисою якої є висока концентрація антропогенних чинників, що негативно впливають на зелені насадження. Зафіксоване масштабне всихання рослин (в тому числі і з низки новостворених насаджень) свідчить про напруженість екологічної ситуації в місті, погіршення стану зелених насаджень, зростання

тенденції до незворотності функціональних змін у рослин під впливом техногенних чинників. Навіть при задовільному декоративному ефекті зелених насаджень міста Києва спостерігається низька здатність рослин підтримувати (впливати на) екологічну стабільність регіону.

Такі фактори, як сухість (більше повітряна й місцями ґрунтова), критично низька родючість і зруйнованість ґрунтів, зростаюча алкалізація ґрунтового вбирного комплексу й хімічна забрудненість екотонів, особливо, в насадженнях вулиць і в напрямку до центру міста, найбільше погіршують умови зростання деревних рослин.

Для рослин, життя яких проходить одночасно в двох середовищах – повітряному і ґрунтовому, ґрунти є екологічним фактором першочергового

значення: не і опорний субстрат і джерело поживних речовин і вологи [29,36,37].

Основною причиною погіршення стану зелених насаджень, зниження ними середовищевірної функції та якості природного довкілля в Києві є вплив комплексу несприятливих антропогенних (міських) і природних чинників – техногенне забруднення довкілля, аридизація клімату та ксеротизація умов зростання зелених рослин [39,33].

Досить суттєвим фактором для життя рослин є тепловий режим ґрунту, який є досить незвичним в містах. В жаркі літні дні тверде штучне покриття вулиць, тротуарів, майданів тощо нагріваючись, віддає тепло не лише приземному шару повітря, але і поверхневим шарам ґрунту. Таким чином для вуличних рослин створюється незвичайна теплова ситуація: температура підземних органів у них нерідко вище ніж надземних. В природних умовах, навпаки, рослини існують при набагато нижчих температурах ґрунту ніж повітря.

Так, зростання літніх екстремальних температур несе загрозу зникнення окремих видів та появи нових (в тому числі інвазивних) видів, що вплине на видовий склад та скорочення площ лісів. Зокрема, у дослідженні [33] для головних лісоутворюючих видів наведені такі прогнози:

дуб звичайний – до кінця ХХІ століття сприятливі умови для росту дубу залишаться лише на заході – у Карпатах та передгір'ї, а задовільні – на Львівщині, на решті території сучасної зони мішано-широколистяних лісів умови для дуба будуть малозадовільними і навіть екстремальними;

ялина європейська – відбуватиметься ще більше звуження зони придатних для цієї вид умов, фактично в Україні не захищиться сприятливих умов для її росту;

сосна звичайна – умови, придатні для росту сосни (переважно екстремальні та малозадовільні), збережуться лише на заході й на незначній площі на півночі, що призведе до суттєвого погіршення стану соснових лісів в Україні;

бука лісового – умови, придатні для росту бука, будуть лише у Карпатах та передгір'ї; береза повисла, вільха чорна – поступово відбуватиметься звуження і зміщення зон з умовами, придатними для росту цих порід (особливо берези).

Оптимальні для вільхи та субоптимальні для берези умови збережуться лише у Передкарпатті (басейн Дністра). Зростання температур, особливо зимових, може спричинити пом'якшення клімату і розширення ареалу існування окремих видів шкідників (зокрема верхівкового короїду, що вже сьогодні спричиняє масову загибель соснових лісів) та збудників рослинних захворювань, що можуть становити значну загрозу для рослин.

Зміна режиму, інтенсивності та частоти опадів також є негативними фактором впливу на лісові екосистеми, що спричиняє погіршення санітарного стану лісів, послаблення та масове всихання деревостанів та підвищення пожежної небезпеки. Загалом, за даними Держлісагентства, площа всихання деревостанів унаслідок ураження шкідниками та хворобами збільшилася з 203 тис. га в 2010 році до 440 тис. га в 2018 році.

Необхідність збереження та посилення стійкості лісових екосистем обумовлена тим, що вони є найдешевшим та найактивнішим чинником та акумулятором відбору й утримання вуглекислого газу у вигляді фітомаси живих рослин (величина «чистого» річного фотосинтезу органічної речовини становить від 7,7 до 21,8 т/га, з яких 25-45% продуктів фотосинтезу перетворюється на деревину [8,20]).

Істотну шкоду зеленим насадженням наносять хвороби і шкідники дерев і чагарників. Появі й поширенню шкідників в урбогенному середовищі сприяє низка причин: насамперед, багаторічні насадження, що дають можливість сформуватися й нагромадити чисельність популяції того або іншого виду шкідника; зниження стійкості рослин під дією антропогенних факторів; зменшення або посилення освітленості; порушення теплового режиму, вологості, нагромадження інфікованої підстилки. Проблема визначення зараженості зелених насаджень столиці України хворобами і шкідниками й розробка екологічно допустимих засобів захисту рослин в даний час досить

велика і потребує швидкого вирішення. Посиленої уваги та застосування активних засобів захисту насаджень вимагають обмежено поширені шкідники, які останніми роками з'явилися в зелених насадженнях Києва – американський білий метелик (*Hyphan triacunea*

Drury), каліфорнійська щитівка (*Quadraspidiotus perniciosus* Comst.) та спеціалізований фітофаг – каштанова мінюча міль (*Cameraria ohridella* Deschka) [4].

Найбільше різноманіття шкідливих організмів характерно для ботанічних садів і дендропарків Києва, де зібраний багатий колекційний матеріал різних кормових рослин інтродуцентів. Боротьба з ентомо- та фіто-шкідниками ускладнюється заборонаю у 2009 році

Головним державним санітарним лікарем м. Києва обробляти зелені насадження пестицидами і агрохімікатами відкритим способом. Загрозливого характеру набула розповсюдженість омели білої (*Viscum album* L.) в міських зелених насадженнях. Цілковита втрата рослинами декоративності, передчасна суховершинність дерев та різке зниження енергії росту й урожайності – неповні наслідки паразитування омели на деревах. Останнім часом збільшується кількість випадків загибелі рослин від ураження омелою білою. Із заходів по

боротьбі з омелою найбільш надійним в умовах міста залишається механічне видалення уражених омелою гілок, а при дуже сильному ураженні – повне видалення дерев. Разом з тим, на весні 2020 року на вул. Салотній в Шевченківському районі проведено обробку дерев тополі, з різним ступенем ураження омелою білою, експериментальним біопрепаратом. Проведений експеримент дав позитивні результати – в травні 2020 року на оброблених деревах не спостерігалось ураження омелою білою.

На території Києва зафіксовано масштабну інвазію адвентивних видів (*Acer negundo* L., *Ailanthus altissima* (Mill.) Swingle., *Robinia pseudoacacia* L., *Populus deltoides* W. Bartram ex Marshall.), що призвело до втрати проектних задумів у плануванні переважної більшості садів та парків, до зникнення художніх перспектив, зменшення площі живлення рослин, зростання

конкуренції між рослинами та випадання декоративних видів. Вчені США відносять *A. negundo* L. в перелік деревних рослин, що викликають дуже гостру алергічну реакцію в людей; разом з тим, цей вид є найагресивнішим по відношенню до аборигенних видів рослин. Рекомендований постійний моніторинг за розповсюдженням цих видів та видалення *A. negundo* L. із всіх типів насаджень.

Зважаючи на це можна констатувати, що стратегія сталого розвитку міста Києва, полягає в створенні стійких, екологічно ефективних зелених насаджень, які потребують найменших затрат енергії ззовні для виконання ними очікуваних середовищевих функцій та оздоровлення життєвого простору людини. В ідеалі урбанізовані екосистеми, як і природні, мають бути самодостатніми й продукувати власну енергію для потреб мегаполісу, або максимально мінімізувати затрати на підтримку свого розвитку [33].

Дослідження клімату України свідчать, що протягом останніх десятиріч температура та деякі інші метеорологічні параметри відрізняються від значень кліматичної норми (1960-1990 рр.). Середньорічна температура повітря за останні двадцять років (1991-2010 рр.) відносно цього показника зросла на $0,8^{\circ}\text{C}$, відбувся перерозподіл кількості опадів по регіонах України і по сезонах (хоча загалом за рік кількість опадів залишилася практично без змін) та зростання кількості прояву окремих СМЯ (дуже сильних дощів, вітрів, снігопадів, туманів та ін.), а також протягом останнього десятиріччя почастишали прояви хвиль тепла.

Моделювання клімату для території України свідчить про те, що зростання температури повітря загалом й надалі триватиме. Подальша зміна кількості опадів протягом року призводитиме до зміщення кліматичних сезонів, зміни тривалості вегетаційного періоду, зменшення тривалості залягання стійкого снігового покриву, зміни водних ресурсів місцевого стоку тощо.

Наслідки зміни клімату, проявляючись в міському середовищі, спричиняють негативний вплив на нього. Концентрація у містах значної кількості населення, особливості локального мікроклімату, що можуть посилювати деякі негативні

НУБІП УКРАЇНИ

наслідки кліматичної зміни, зміна переважних підсильних поверхонь міста, висотна забудова, наявність мережі міського транспорту та добре розвинутої інфраструктури (що може зазнати збитків від негативного впливу прояву

кліматичної зміни та викликати суттєвий дискомфорт для населення міста)

НУБІП УКРАЇНИ

робить місто значно вразливішим до проявів кліматичної зміни порівняно з іншими територіями.

До основних потенційних негативних наслідків зміни клімату, що можуть проявлятися у містах, належать: тепловий стрес; підтоплення; зменшення площ

та порушення видового складу міських зелених зон; стихійні

НУБІП УКРАЇНИ

гідрометеорологічні явища; зменшення кількості та погіршення якості питної води; зростання кількості інфекційних захворювань та алергійних проявів; порушення нормального функціонування енергетичних систем міста.

НУБІП УКРАЇНИ

НУБІП УКРАЇНИ

НУБІП УКРАЇНИ

НУБІП УКРАЇНИ

РОЗДІЛ 4. ОПТИМІЗАЦІЯ СКЛАДУ ДЕКОРАТИВНИХ НАСАДЖЕНЬ ТЕРИТОРІЇ УНІВЕРСИТЕТУ

Із зростанням інтенсивності антропогенної дії на природні компоненти середовища, питання вдосконалення пластичних характеристик міських просторів за допомогою рослинності все більше пов'язують з необхідністю її ефективного використання в цілях підвищення екологічної стійкості середовища. Завданням ландшафтного дизайну в цій ситуації стає пошук відповідних прийомів розміщення рослинності, в яких композиційні якості підкріплюються не менш важливими екологічними міркуваннями, тобто володіють певним сенсом з точки зору раціонального використання можливостей природних матеріалів для самопідтримки і оздоровлення довкілля.

Зміна цільових установок ландшафтно-архітектурної, пов'язана з переходом від пасивного збереження природи до її активної підтримки для забезпечення стійкості середовища, проявляється в декількох аспектах, які характеризують багатофакторну обумовленість цього процесу.

Функціональний аспект використання ландшафтного дизайну полягає у визначенні технології простору, компенсації максимальних навантажень за допомогою найбільш стійких компонентів ландшафту і у забезпеченні якостей середовища, необхідних для здійснення конкретного виду діяльності людини.

Наприклад, для скверу – чітке зонування території, організація місць тихого та активного відпочинку, регулювання потоків відвідувачів і тому подібне.

Естетичний аспект. Рослинність, як найменш стійка складова, одночасно виступає одним з основних засобів ландшафтного дизайну для регулювання більшості характеристик. Неминучість постійного оновлення матеріалу, який приймає на себе значну долю антропогенних навантажень, визначає чималі резерви в оновленні естетики просторів (ландшафтів) різного призначення. Естетичні характеристики, як наслідок ефектного прояву зовнішніх рис, ведуть до візуального комфорту, різноманітності, виразності,

копійних рішень.

Екологічний аспект полягає у збереженні динамічної рівноваги і послідовному відтворенні природного потенціалу території з позицій

підтримки процесів, що протікають в природі, а також з врахуванням процесів регулярного втручання людини в теплові і температурні баланси, гідрологічні і кліматичні умови, життєстійкість рослин, можливості саморегулювання, створення умов для самовідновлення.

На відміну від естетичного аспекту, екологічний спрямований на прояв внутрішніх властивостей простору. При формуванні і оптимізації ландшафту необхідно звернути увагу на ряд принципів:

- максимальна відповідність засобів ландшафтного дизайну функціям простору;

- ефективному використанню природних ресурсів (вода, ґрунт, рослинність);

- мінімізація витрат на подальше утримання.

Одним з найважливіших напрямів реалізації біопозитивного підходу до екологічної реконструкції урбанізованого середовища є формування просторів зі збільшенням площ, на яких переважають компоненти природи.

Використання озеленення поверхонь дахів будівель і споруд у великому місті має чималі можливості оздоровлення міського середовища і поліпшення багатьох мікрокліматичних характеристик – зокрема, для протидії виникненню

так званого "острова тепла" з негативними наслідками у вигляді акумулювання в нижньому шарі атмосфери шкідливих викидів промисловості, що супроводжуються підвищенням температурного режиму приземного шару повітря.

Значна розбіжність якостей поверхонь, дієвих з точки зору випаровування (рослинність) і недієвих (дахи будівель, покриття вулиць і площ), призводить до виникнення суттєвої різниці у витратах енергії прямої сонячної радіації на випаровування, у результаті чого приземний шар повітря отримує в три і більше разів тепла ніж природні поверхні. Збільшення площ, зайнятих

рослинністю на дахах будівель і споруд, пов'язане з використанням засобів ландшафтного дизайну в оформленні поверхонь, які традиційно є одним з джерел екологічного напруження в місті.

В ході підбору асортименту для оптимізації видового складу декоративного насадження території спиралися на стійкість рослин до класифікація абіотичних і біотичних факторів та кардинальних точок екологічних факторів.

До *абіотичних* факторів належать:

1. Кліматичні – світло, тепло, волога, повітря (його склад і рух).
2. Едафічні або ґрунтові – механічний і хімічний склад, фізичні властивості ґрунту.
3. Орографічні (рельєф) – експозиція, крутість схилу.
4. Історичний фактор.

До *біотичних* факторів належать:

Фітогенні – як прямий так і побічний вплив. Прямий – механічні контакти, симбіоз, паразитизм тощо. Побічний – фітогенні зміни середовища. Зоогенні – поїдання, запилення, поширення, витоптування, а також побічний вплив на середовище.

Антропогенний – найбільш впливовий. Його значення особливо зросло останнім часом.

У природних умовах не завжди можна розрізнити вплив окремих факторів та їх наслідки. Рослини в природі завжди зазнають на собі спільний вплив комплексу різних екологічних факторів. На них одночасно впливають взаємопов'язані між собою температура, вологість, світло, повітря, сусідні організми. Діапазон дії екологічного фактора обмежений точками мінімуму і максимуму, що відповідають крайнім значенням даного фактора, за яких можливе існування рослини. Найкращими для рослин є оптимальні умови життєдіяльності, що визначають її розміри, вік і плодоношення. Точки мінімуму, оптимуму і максимуму є трьома кардинальними точками, що визначають можливі реакції організму на даний фактор. Умови середовища, в

який даний фактор виходить за межі зони оптимуму і спричиняє пригнічення індивідууму, або групи рослин, називають крайніми, оскільки за ними йде загибель рослин.

Подібні явища характеризують не тільки екологічні ситуації (посуху, дуже низьку чи високу температуру), а й такі місця зростання, де умови, близькі до граничних можливостей існування рослин (пустелі, арктичні і антарктичні області, печер тощо). Треба відзначити, що кількість закономірності і реакції організмів на дію якогось екологічного фактора різні відповідно до умов їх зростання [22, 29, 32].

Друге, що було взято за основу оптимізації асортименту це фенологію рослин. Адже сезонні явища природи, терміни їх початку та закінчення, ритм росту й розвитку деревних видів у зв'язку з річним циклом погодних умов покладено в основу вивчення науки – фенологія.

З точки зору сучасної біогеоценології фенологію можна визначити як науку про закономірності сезонного розвитку біоценозів і їх складових (рослин, тварин) в зв'язку із зміною кліматичних і інших екологічних умов.

За аналізом фенологічних спостережень які полягають у встановленні термінів настання різних сезонних явищ природи в їх природі (наступності) послідовності та встановлюються фенофази або кожний окремий морфологічний етап в сезонному розвитку рослини, її окремих органів [32], був представлений список рослин рекомендованих до висадки на досліджуваній території (див. Додаток А.2).

Також, саме такі спостереження визначають строки проведення щеплень, час внесення мінеральних добрив, розраховати строки проведення лікування рослин, складати календарі цвітіння, встановлювати відповідність видів даними умовами зростання, передбачити зміни проходження фенофаз при переселенні рослин в нехарактерні для неї умови (інтродукція), визначити протяжність фенофаз, які забезпечують декоративність (протяжність цвітіння, зміни кольору листя і плодів, час опадання листя); велика роль фенологічних спостережень у визначенні перспективи тих чи інших видів в даних умовах.



Рис. 4.1. *Syringa josikaea* Jacq. під час цвітіння

Бузок угорський (Східнокарпатський) – *Syringa josikaea* Jacq. Рід – *Syringa* L., родина – маслинкові (*Oleaceae*). Ареал: Угорщина, Югославія, Закарпаття України. Як реліктовий вид третинного періоду занесений до Червоної книги України.

Гарноквітучий, листяний кущ або невелике дерево до 5 м заввишки зі стовбурами до 25 см в діаметрі і прямостоячими коричнево-сірими гілками. Молоді гілки округлі, темно-зелені; однорічні пагони пухнасті, сірувато-червоні. Квітки довготрубчасті, ароматні, світло-бузкові, лілові або рожеві, зібрані у невеликі прямостоячі вузькі, розділені на яруси волоті, котрі розвиваються з верхівкової бруньки. Цвітіння в травні-червні, плодоношення у серпні-вересні.

Світлолюбний вид, морозостійкий, теплолюбний, переносить засуху, вітростійкий, витримує напівтінь. Невибагливий до ґрунтових умов – росте на всіх ґрунтах, від свіжих до вологих, родючих, добре дренованих, кислих або слабо лужних, добре росте на сухих місцях. Його культивують як високодекоративну рослину з 1830 року в парках і садах багатьох країн [35].



Рис. 4.2. а – *Syringa meyeri*, сорт *Josee*; б – *S. meyeri*, сорт *Bloomerang Purple*; в – *S. meyeri* сорт *Red Pixie*.

Бузок Меєра – *Syringa meyeri*. Селекційно виведений вид, карликової форми. Головна відмінність – дуже компактний кущ, досягає у висоту близько 100-120 см, максимум 150 см. Квіти зацвітають після бузку звичайного і можуть набувати різних відтінків рожевого– ніжно-рожевого, лавандовий прямих суцвіття метелик і мають завжди лише чотири пелюстки. Листки мають еліпсоїдну форму із загостреним кінцем (у бузку звичайної форма листа широкояйцевидна) та темне-зелене забарвлення.

Цвісти бузок Меєра починає дуже рано, зазвичай у рік посадки, як тільки кущики виростуть до 25 см. Карликовий бузок добре переносить холодні зими, окремі сорти без укриття витримують морози до $-32-40^{\circ}\text{C}$. Досить стійка до сніги. Не вибаглива до регулярності поливів.

У відкритому ґрунті бузок Меєра може використовуватися як одиночна рослина, що вигідно прикрашає відкритий простір, або в груповій посадці з іншими декоративно-квітучими або декоративно-листяними чагарниками. Розмістити її можна і в композиції міксобордера, рабатки або складної клумби, посадивши «біля ніг» низькі багаторічники або літники. Гарно квітнуть на фоні хвойних рослин [13].

Бархат амурський – *Phellodendron amurense* Rupr. Ареал – Далекий Схід, Китай, Корея. Двodomне, листопадне, струнке, красиве дерево до 25 м заввишки, з широкоовальною, напівважурною кроною. Мезофіт, мезотерм, мезотроф, світлолюбний анемохор та ентомофіл.



Рис. 4.3. *Phellodendron amurense* Rupr.

Росте швидко. Світлолюбний, вимогливий до ґрунту, досить посухостійкий, стійкий до вітру, коренева система досить потужна і глибока. Зимостійкий. Щодо газота/димостійкий, добре переносить пересадку. Природно відновлюється насінням та кореневою порослю. Доживає до 300 років. Завдяки красивій кроні, витонченому листю і своєрідній корі заслуговує на ширше використання в озелененні. Декоративний протягом усього року, ефектно виглядає у поєднанні з березами, кленами, дубом, абрикосом, хвойними видами, у вигляді одиночних та групових посадок, алей. Має декоративну біло-строкату (f. *albo-variegata*) форму, з великим біло-плямистим листям та різновидність *Phellodendron amurense* var. *Wilsonii* [13,45].



Рис. 4.4 *Pyracantha coccinea* M. Roem. а) загальний вигляд; б) період цвітіння. [13]

Піроканта яскраво-червона – *Pyracantha coccinea* M. Roem.

Рід – *Pyracantha* Roem. Родина – *Rosaceae* Juss. Походження Південна Європа, Крим, Кавказ, Мала Азія (рис.4.4.)

Вічнозелена рослина, має форму куща до 2 (6) м висотою сформовану

розгалуженими, колючими, довгими, червонувато-бурими гілками з сіруватим опушенням на стовбурі. Квітки з білими або рожево-жовтими пелюстками, дрібні (8 мм в діаметрі), опушені, ароматні (нагадують запах горобини). Листки з дрібними (0,5-2,5 см) безлистими і довгими колючками, продовгувато-еліптичні або ланцетні, рідко продовгувато-яйцевидні, 2-5 см завдовжки.

Основні дані фенологічного розвитку: цвітіння у травні-червні. Плоди зберігаються на куші до весни. Взимку плоди нерідко поїдаються птахами.

Витримує морози до -25°C . Посухостійка, невибаглива до ґрунту, росте на важких і на сухих кам'янистих місцях, але на сухих ґрунтах росте повільно; підходить для вирощування в промислових районах. Світлолюбна, але витримує напівтінь. Гарно переносить стрижку і добре тримає надану їй форму, тому часто використовується для створення живоплоту. Як декоративна рослина і вічнозелений чагарник підходить для різних композицій, пристінної культури, міксбордерів, груп і в одиночній посадці [15].



Рис. 4.5. *Sambucus nigra Aurea*. В період цвітіння

Бузина чорна ф. «Золотиста» –
Sambucus nigra Aurea.

Рід – *Sambucus* ; родина –
Adoxaceae.

Листопадний кущ, висотою до 6 м. Кора темно-коричневого кольору, гладенька; крона куполоподібна, діаметром до 3 м; листя жовто-зелені, в групі з 5-7 листочків, краї пильчасто-зубчасті, яйцевидні, довжиною до 7 см, мають

специфічний аромат. Квітує червень-липень, квіти жовто-білі, зібрані в зонтик до 15 см в діаметрі.

Світлолюбна рослина, в тіні листя зеленішають, відносно морозостійка. Швидкозростаючий кущ, використовується в групових посадках, міксбордерах,

живих огорожах та як еолітер на фоні газону. Добре переносить умови міста та стрижку



Рис. 4.6. *Tamarix ramosissima* Ledeb. В період цвітіння

Тамарикс галузистий – *Tamarix ramosissima* Ledeb.

Рід – *Tamarix* L. родина – *Tamaricaceae* Lindl. Ареал: Пд. Молдови, Україна, Кавказ, Середня Азія, Молдовія, Іран. Кущ або невелике деревце 1,3 м заввишки з темно сірою корою на стовбурах з гілках. Коренева система потужна – здатна заглиблюватися на 2,5-10 м. Квітки дрібні, зібрані у довгі

китицеподібні суцвіття, пелюстки рожеві, червоні, фіолетові, обернено-яйцеподібної форми. Плід – 3-гранна коробочка до 5 мм, містить до 17 насінин.

Листки яйцеподібні, 2-5 мм завдовжки, гострі, дрібні блакитно-зелені луски листя (служать захистом від надмірної втрати вологи і перегріву рослини).

Цвітіння IV-IX.

Кущ світлолюбний, доволі зимостійкий, до ґрунту невибаглива, добре росте на темно-каштанових ґрунтах, дуже стійка до міських умов. В період цвітіння успішно використовується в одиночних посадках, в композиціях з іншими декоративними чагарниками; потужна



Наупе. В період цвітіння

коренева система забезпечує можливість використання в декоруванні та укріпленні сипучих пісків, особливо засолених. В садово-парковій архітектурі придатний для створення постійно квітучих ділянок на сонячних узліссях і відкритих ділянках. При відповідному догляді та можливості підтримувати декоративність крони може формувати чудові живоплоти [45].

Гірकोкаштан м'ясочервоний – *Aesculus*

× *carnea* Hayne.
Рід – *Aesculus*; родина – *Hippocastanaceae* Гібрид гіркокаштан
звичайного (*Aesculus hippocastanum* L.) Дерево 15–25 м висотою, дуже схоже на

A. hippocastanum. Відрізняється лише клейкими бруньками, завжди голими молодими гілками. Квітки від рожево-червоних до темно-червоного кольору.

Сувцвіття 15–20 см завдовжки. Листя зазвичай складається із 5–кленовидно-яйцеподібних листочків, знизу майже голі. Листки більш шорсткі і насиченого темно-зеленого кольору. Восени листя зелене довше зберігаються на гілках.

Цвітіння у травні-червні, трохи раніше, ніж цвіте гіркокаштан звичайний.

Світлолюбний, вологолюбний, зимостійкий, але значно менш посухостійкий ніж гіркокаштан звичайний.

Камсис укорінений – *Campsis radicans* L.

Seem.

Рід – *Campsis*; родина – *Bignoniaceae*.
Велика ліана з численними повітряними

коренями на стеблах, за допомогою яких

прикріплюючись до опори піднімається на

висоту до 15 м. Негарноперисте листя до 20 см

завдовжки, з 9–11 листочків, зверху яскраво-

зелені, голі, знизу світліші, суцільно опушені

по жилках. Великі, трубчасто-воронкоподібні

квітки, до 5 см у діаметрі. Квітки розкриваються послідовно і тому рослина цвіте довго і рясно із середини літа.

Росте швидко, особливо на багатих та помірно вологих ґрунтах.

Світлолюбний. Легко переносить обрізання. Теплолюбний, але витримує

короткочасне зниження температури до – 20°C. Може бути вирощений у

вигляді прямого, штамбового дерева.

Дуже ефектна ліана, красива своїм великим перистим листям і великими оригінальними квітками, тривалим, рясним і барвистим цвітінням. Не вимагає



Рис. 4.8. *Campsis radicans* L.

Seem. в період цвітіння

спеціальних опор для підняття вгору. Використовується для вертикального озеленення стін, огорож, альтанок, а також дуже хороша на спеціальних фігурних підпорах (піраміда, куля) на газонах, у штамбовій формі (при спеціальному обрізанні).

Для забезпечення нормального стану зелених насаджень вони потребують вчасного проведення ряду агротехнічних заходів, важливою складовою яких є полив зелених насаджень.

Оптимальна зволоженість ґрунту дає можливість рослинам засвоювати мінеральні солі у вигляді слабких водних розчинів, а також забезпечує охолодження рослин (транспірацію) та підтримує процес фотосинтезу. Тобто, при відсутності нормального зволоження ґрунту фізіологічні процеси рослин значно сповільнюються і як наслідок, рослина пригнічується, повільно розвивається, в'яне, уражується шкідниками та поступово засихає.

Все частіше в мегаполісах використовують декоративні форми (сорти, культивари) рослин, які не вписуються в концепцію біологічного виду. Якщо статеве розмноження як основа розмноження виходить за межі окремих популяцій біоценозу – це призводить до розпаду адаптивних комбінацій генів усередині кожної популяції.

Саме в цьому криється джерело небезпеки (не адаптованості) високодекоративного сортименту рослин, розмножених та вирощених методами і прийомами селекції та прикладної генетики. Слід очікувати, що майже будь-які зміни в генах високодекоративних сортів рослин, напевно, виявляться змінами до гіршого (в здатності виконувати середовищевітвірну функцію).

Таким чином, треба максимально мінімізувати використання декоративних форм, сортів деревних рослин у насадженнях, які, окрім декоративної функції, повинні виконувати стабілізуючу і оздоровчу функції та складають екологічну мережу міста.

ВИСНОВКИ

1. За останні роки відбулися суттєві зміни температурного режиму в агрокліматичних зонах України. Зони Полісся і Лісостепу теплішають швидше, ніж Степ. Підвищення температури повітря взимку призвело до раннього початку весни, подовження періоду вегетації, прискорення темпів розвитку рослин, шкідників та хвороб. Починаючи з 2000 року значно зростає забезпеченість теплом у вегетаційний період в усіх агрокліматичних зонах.

Особливо сильно негативні наслідки змін клімату проявляються в міських умовах.

2. Доведено, що зелені насадження впливають на пом'якшення температурного режиму у спекотні дні, які зумовлюються двома факторами: правильне їх розміщення впливає на захист поверхонь стін будинків, ґрунту, і штучних покриттів від прямого сонячного випромінювання, та відповідно від сильного перегрівання. Так температура поверхні зеленого покриву завдяки значному відбиванню сонячних променів і великому випаровуванню вологи не досягає таких високих значень як температура відкритого ґрунту, штучних покриттів і кам'яних стін. Зелені насадження частину сонячної радіації пропускають, частину поглинають, а частину відбивають.

3. Територія центральної частини кампусу НУБіП України сформувалася протягом останніх 100 років. Декоративні насадження території представлені аборигенними та інтродукованими видами, а також їх культиварами. В складі насаджень переважають представники таких відділів: *Magnoliophyta* (88%) та відділ *Pinophyta*. Останній представлений лише трьома ролинами *Cupressaceae*, *Pinaceae* та *Ginkgoaceae* – 12%. Серед листяних рослин за кількістю видів переважають представники родин *Rosaceae* (20 видів), *Aceraceae* (7 видів), *Fabaceae* (6 видів), *Salicaceae* (5 видів) та *Oleaceae* (5 видів).

За результатами аналізу санітарного стану насаджень 80,4% мають задовільний стан. В незадовільному стані знаходяться близько 15% деревних

рослин, а також 15 % рослин, що отримали задовільну оцінку потребують більш інтенсивного догляду та можливої заміни в перспективі. Зокрема, спостерігається всихання в язів шорсткого (*Ulmus glabra* Huds.) та гладенького (*Ulmus laevis*

Pall.), а також тополі чорної (*Populus nigra* L.), абрикоса звичайного (*Armenica vulgaris* Lam.), туї західної (*Thuja occidentalis* L.) дуба звичайного *Quercus robur* L. – у

спеціальній зоні. Ураження рослин самшитовою вогнівкою (*Sudalima perspectalis*) зафіксовано в студентському сквері (50 % ураження) в навчальній зоні корпуси № 10 (80 % ураження), № 12 та № 6 (30 % ураження) та в житловій зоні

гуртожитків (30 % ураження). Дуб звичайний (*Quercus robur* L.) які знаходяться в

аварійному стані, ялина звичайна (*Picea abies* L.), липа повстиста (*Tilia tomentosa* Mill.), береза повисла (*Betula pendula* Roth.), тополя тремтяча (*Populus tremula* L.) – у житловій зоні гуртожитків. А також останніми роками з'явилися в насадженнях каліфорнійська

щитівка (*Quadraspidiotus perniciosus* Comst.) та спеціалізований фітофаг –

каштанова мінуча міль (*Cameraria ohridella* Deschka). Загрозливого характеру

набула розповсюдженість омели білої (*Viscum album* L.) в насадження житлової зони гуртожитків. Останнім часом збільшується кількість випадків загибелі рослин від ураження омелою білою.

З метою оптимізації складу насаджень центральної частини кампусу

НУБіП України. Нами було розроблено рекомендований асортимент деревних рослин із врахуванням їх еколого-біологічних особливостей, мікрокліматичних умов території та локальних екологічних чинників. Також в умовах міста дуже

важливо враховувати таку характеристику рослини як стійкість до

автотранспортних викидів та здатністю до утримування пилу. З голонасінних

рекомендується залучити рослини видів: *P. nigra* subsp. *pallasiana*, *P. pungens*,

Picea pungens f. *glauca*, *Taxus cuspidata*, *Taxus baccata*, *Ginkgo biloba*, *Juniperus*

communis, *J. sabina*, *J. virginiana*, *Platycladus orientalis*, які є стійкими до умов

міської системи та мають високі фітомеліоративні властивості. З

покривонасінних видів: *Carpinus betulus*, *Crataegus monogyna*, *Acer campestre*,

Robinia pseudoacacia, *Platanus x acerifolia*, *Gymnocladus dioica*, *Juglans nigra*,

Juglans mandshurica, *Aesculus carnea*, *Elaeagnus angustifolia*, *Rhus typhina*,

НУБІП УКРАЇНИ
 Caragana arborescens, Platanus acerifolia, Morus alba, Malus sylvestris; серед кучових: Elaeagnus argentea, Ligustrum vulgare, Euonymus verrucosus, Hippophae rhamnoides, Cotinus coggygia, Cornus sanguinea Compressa, Syringa vulgaris,

Corylus colurna, Styphnolobium japonicum, Berberis vulgaris, B. thunbergii,

Hydrangea arborescens, Viburnum opulus, Swida sanguinea, Forsythia suspensa,

НУБІП УКРАЇНИ
 Prunus virginiana, Gleditsia triacanthos Sunburst, Tamarix tetrandra, Tamarix ramosissima.

4. Як засвідчує спеціалізована література та власні спостереження, за

рахунок правильно підбраного асортименту деревно-кучових рослин можливо

НУБІП УКРАЇНИ
 досягти зменшення рівня міського «острову тепла», тим самим покращивши мікроклімат території, не збільшувати зайвий раз рівень витрат на утримання декоративних насаджень.

НУБІП УКРАЇНИ

НУБІП УКРАЇНИ

НУБІП УКРАЇНИ

НУБІП УКРАЇНИ

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Адаменко Т. І. Зміна клімату та основні його характеристики: Агрокліматичне зонування території України з врахуванням зміни клімату, Київ 2014. 5 с. підручник.
2. Алексеев В. А. Диагностика жизненного состояния деревьев и древостоя // Лесоведение. 1989. № 4. С. 51-56 с.
3. Бегаль. І. І. Звіт про стратегічну екологічну оцінку проєкту програми соціально-економічного та культурного розвитку київської області на 2021 рік. / МінУкраїни Державне підприємство «Український науково-дослідний і проєктний інститут цивільного будівництва «УКРНДПШЦІВІЛЬБУД»; Київ 2020.
4. Бойченко С. Г., Забарна О. Г., 2019. Оцінювання комфортності погодних умов і тенденцій їх змін на Київщині в умовах змін клімату. Геофизический журнал №6, Т. 41, 2019; веб-сайт: URL: <https://doi.org/10.24028/gzh.0203-3100.v41i6.2019.190071>
5. Букша І. Ф. Методологія моделювання та оцінювання впливу зміни клімату на лісові фітоценози України / І. Ф. Букша, А. З. Швиденко,
6. М. А. Бондарук, О. Г. Целішев, Т. С. Пивовар, М. І. Букша, В. П. Пастернак.
7. © В. Краковська // Науковий вісник Національного університету біоресурсів і природокористування України. Серія : Лісівництво та декоративне садівництво. 2017. Вип. 266. С. 26-38 с.
8. Вікіпедія Визначення аридизація клімату: Веб-сайт. URL: <https://uk.wikipedia.org/wiki/>
9. Городской ландшафт и климат. Физиология зеленых улиц: веб-сайт. URL: <https://pragmatika.media/gorodskoj-landshaft-i-klimat-fiziologija-zelenyh-ulic/>
10. Дендрофлора України. Дикорослі й культивовані дерева і кущі / НАН України, Нац. ботан. сад імені М. М. Гришка ; [за ред. М. А. Кохна]. Київ : Фітосоціоцентр, 2002. Ч. 1 : Покритонасні / [М. А. Кохно, Л. І. Пархоменко, А. У. Зарубенко та ін.]. 2002. 447 с.

11. Державні будівельні норми (ДБН) В.2.2.-3-97. Будинки та споруди. Будинки та споруди навчальних закладів. К.: Держкоммістобудування України, 1997. 50 с.

12. Жара в городе или что такое городской остров тепла: веб-сайт: URL: <https://stanradar.com/news/full/42644-uzbekistan-zhara-v-gorode-ili-cto-takoe-gorodskoj-ostrov-tepla.html>

13. Зацерковний В. І., Оберемок Н. В., Березина П. О. Просторово-часовий аналіз "островів тепла" мегаполіса за супутниковими знімками Landsat / КНУ ім. Т. Г. Шевченка: веб-сайт: URL: https://www.researchgate.net/publication/324777978_Prostorovocasovij_analiz_ostroviv_tepla_megapoli_sa_za_suputnikovimi_znimkami_Landsat

14. Зони морозостійкості України: Садовий центр Українські живоплоти: веб-сайт: URL: https://zhivoplit.com.ua/uk/blog/5_zoni-morozostijkosti-roslin-v-ukrayini.html

15. Інститут еволюційної екології НАН України / ІЕЕ НАН України: веб-сайт URL: <https://ieenas.org/p/>

16. Інструкція з інвентаризації зелених насаджень у населених пунктах України. { Назва Інструкції в редакції Наказу Міністерства будівництва, архітектури та житлово-комунального господарства N 80 (з0082-07) від 16.01.2007 }

17. Інформаційно-аналітична довідка про Голосіївський район (паспорт району) станом на 01.01.2021 / Голосіївська районна в місті Києві державна адміністрація. : веб-сайт. URL: <https://golos.kyivcity.gov.ua/content/menyu-2.html>

18. Історія Національного університету Бізнесу і природокористування України (НУБіП України) є відзеркаленням розвитку української держави, формування її інтелектуального потенціалу, нерозривного зв'язку з долею українського села: веб-сайт URL: <http://www.logos.biz.ua/proj/nubip/012.php>

19. Історія створення та розвитку УСГА: веб-сайт URL: <https://uk.wikipedia.org/wiki>

20. Калініченко О. А. Декоративна дендрологія : навч. посіб. : Вища

школа, 2003. 199 с.

21. Кліматичний кадастр України / Центральна геофізична обсерваторія імені Бориса Срезневського: веб-сайт: URL: http://cgo-sreznevskiy.kyiv.ua/index.php?fn=k_klimat&f=kyiv

22. Кліматичний форум східного партнерства (КФСП) та Робоча група громадських організацій зі зміни клімату (РГ НУО ЗК), 2014/ Оцінка вразливості до змін клімату в Україні: веб-сайт: URL: https://uch.org.ua/wp-content/uploads/2014/07/ukraine_cc_vulnerability.pdf

23. Кліматичні дані по м. Києву / Центральна геофізична обсерваторія імені Бориса Срезневського: веб-сайт: URL: http://cgo-sreznevskiy.kyiv.ua/index.php?fn=k_klimat&f=kyiv

24. Колесников А. И. Декоративная дендрология / М. : Лесн. пром-сть, 1974. 704 с

25. Косовець О.О., М.М. Кульбіда, Л.А. Гейко та ін. Кліматичний кадастр України 80 min/700 MB. К.: Державна Гідрометеорологічна служба, УкрНДІГМІ, ЦГО, 2006: веб-сайт: URL: https://neci.org.ua/wp-content/uploads/ukraine_cc_vulnerability.pdf

26. Ландшафти та екосистеми НПП «Голосіївський» / НПП «Голосіївський». Розробка Geoflon 2018: веб-сайт: URL: <https://nppg.gov.ua/uk/node/43>

27. Лир, Х. Физиология древесных растений: [науч. пособ.] / Х. Лир,

28. Г. Польштер, Г. И. Фидлер. М. : Лесн. пром-ть, 1974. 423 с

29. Лунц Л. Б. Городское зеленое строительство. Стройиздан, 1974. 280 с.

30. Масальський В. П., Кузнецов С. І. Аборигенна дендрофлора покритонасінних – основа паркобудування в лісостепу України/ Науковий вісник НЛТУ України. 2018, т. 28, № 8. С. 14-18.

31. Масляк П.О. Хрестоматія з географії України / П.О. Масляк,

32. П. Г. Шищенко. Київ : Генза, 1994. 447 с.

33. Міністерство захисту довкілля та природних ресурсів України/ Як

змінюється клімат в Україні: веб-сайт: URL:
<https://mepr.gov.ua/news/35246.html>

34. Остапенко П. Атлас адміністративно-територіального устрою України. Новий районний поділ та територіальні громади: 2020/

35. Офіційний сайт НУБіП України веб-сайт: URL:
<https://nubip.edu.ua/about/history>

36. Павло Остапенко, Роман Перхалюк, Олександр Бончківський, Станіслав Остапенко Київ. 2020. 56 с.

37. Погодні умови 2020: опади, температура ґрунту та повітря /

SuperAgronom.com, 2016-2021 веб-сайт: URL: <https://supertag.com/blog/782-pogodni-umovi-2020-opadi-temperatura-gruntu-temperatura-povitrua>

38. Польова І.С., Мартинов І.М., Сеїтов С.Ю. Еколого-економічні принципи сталого розвитку України в умова кліматичної нестабільності: веб-сайт: URL: <http://www.ksau.kherson.ua/files/konferencii/2019-06-14/>

39. Проект Програми комплексного розвитку зеленої зони м. Києва до 2030 року / Програма комплексного розвитку зеленої зони м. Києва до 2010 р. та концепція формування зелених насаджень в центральній частині міста розроблена авторським колективом ДП "Інститут Київгенплан" у складі: Бойко

Г. М., Дюжев С. А), Меньшикова Т. В., Педоренко С. І., Холоша А. С.

40. Тасаж Р. М. Дендрологічні основи зростання та використання деревно-чагарникових видів в лісовому та садово-парковому господарстві 2004 р. 315 с.

41. Україна і політика протидії зміні клімату: економічний аспект /

Аналітична доповідь; за загальною редакцією В.Р. Сіденка та О.О. Веклич. Київ: Заповіт, 2016. 208с.

42. Черепанов С. К. Сосудистые растения России и сопредельных государств (в пределах бывшего СССР) / С.К. Черепанов. СПб : Мир и семья,

1995. 992 с.

43. Шевченко О. В., Шевченко Е. В.: Проблема глобальної зміни клімату в контексті міжнародної безпеки: веб-сайт: URL:

<http://journals.iir.kiev.ua/index.php/apmv/article/viewFile/3093/2776>

44. Шевченко О.Г., Сніжко С.І., Кульбіда М.І. Клімат великого міста: формування та особливості прояву // Матеріали Міжнародної науково-практичної конференції з питань запобігання зміни клімату «Клімат і місто (на прикладі м. Києва)», Київ. 47-55 с.

45. Энциклопедия декоративных садовых растений. веб-сайт URL: <http://flower.onego.ru/kustar/syringa.html>

46.

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП **ДОДАТКИ** України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

Додаток А.1
Вплив деревних видів на зміну загальної кількості сонячної енергії,
отриманої листям, % (за даними Л. Б. Луца).

Вид рослини	Прозорість листіків	Поглинання енергії	Відбивання енергії (альbedo)
Укр. назва/Лат. назва			
Береза повисла – <i>Betula pendula</i> Roth.	6,5	55,5	38,0
Бузок угорський – <i>Syringa josikaea</i> <i>J.Jacq. ex Rchb</i>	5,0	63,0	32,0
Вільха клейка – <i>Alnus glutinosa</i> (L.) Gaerth.	5,0	58,0	37,0
Глід/криваво-червоний – <i>Crataegus</i> <i>sanguinea</i>	1,0	62,0	37,0
Горіх маньчжурський – <i>Juglans</i> <i>mandshurica</i> Maxim.	1,0	71,0	28,0
Дуб звичайний – <i>Quercus robur</i> L.	8,5	41,0	50,0
Каштан кітський звичайний – <i>Aesculus hippocastanum</i>	10,0	38,5	51,5
Клен гостролистий – <i>Acer platanoides</i> L.	6,0	44,0	50,0
Липа кримська – <i>Tilia. euchlora</i> K. Koch	5,0	72,0	23,0
Тополя тримтяча – <i>Populus tremula</i> L.	9,5	29,0	61,5
Тополя бальзамічна – <i>Populus</i> <i>balsamifera</i>	5,5	55,0	39,5
Черемха звичайна – <i>Prunus padus</i> L.,	2,0	78,5	19,5
Яблуня сибірська – <i>Malus baccata</i>	10,0	36,5	53,5

НУБІП України

СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНОЇ ДЕНДРОФЛОРИ

Назва виду українською	Назва виду латинською	Коментарі
Кущі для групових та солітерних посадок		
Бузок Мейра	<i>Syringa meyeri</i> Schneid.?	Карликова форма, зимостійкий, окремі сорти без укриття витримують морози до – 32- 40°C. Досить стійкий до спеки. Не вибагливий до регулярності поливів. Красиво-квітучий.
Бузок угорський	<i>Syringa josikaea</i> Jacq	Світлолюбний вид, морозостійкий, теплолюбний, переносить засуху, вітростійкий, витримує напівтінь. Невибагливий до ґрунтових умов. Високодекоративна рослина.
Бузина чорна «Золотиста»	<i>Sambucus nigra</i> "Aurea"	Листопадний чагарник, що швидко росте. Цінується за незвичайний золотистий колір листя. Добре переносить умови міста та стрижку.
Бірючина звичайна	<i>Ligustrum vulgare</i> L.	Високодекоративна рос., сама зимостійка зі свого роду.
Дейція шорстка	<i>Deutzia scabra</i> Thunb	Красиво-квітуча. Світлолюбна, посухостійка, не вибаглива до ґрунтів, витримує морози – 25°C.
Скумпія шкіряста	<i>Cotinus coggygria</i> Scop	Швидко ростуча, світлолюбна, тіневитривала, морозостійка, до ґрунту не вибаглива, посухостійка. Добре переносить міські умови (дим, пил, газ). Скумпія має фітонцидні й інсектицидні властивості.
Лабурнум анагіроїдний	<i>Laburnum anagyroides</i> Medik	Дуже декоративний, красиво-квітучий кущ, ароматний швидко рослий, помірно зимостійкий, витримує міські умови.
Карагана кущова	<i>Caragana frutex</i> L.	Зимостійка, пагози відновлюються повністю. Сильно розростається до ґрунту, невибаглива, витримує навіть ущільнення, посухостійка, добре витримує умови міста.
Піраканта яскраво-червона	<i>Pyracantha coccinea</i> Red Column	Витримує морози до – 25°C. Посухостійка, невибаглива до ґрунту, росте на важких і на сухих кам'янистих місцях; Світлолюбна, але витримує напівтінь. Гарно переносить стрижку і добре тримає надану їй форму.

Назва виду українською	Назва виду латинською	Коментарі
Тамарикс галузистий	<i>Tamarix ramosissima</i> Ledeb.	Посухостійкий, не вибагливий до ґрунту, але світлолюбний. Солестійкий. Заліза на листі виділяють сіль. Легко переносить стрижку, пересадку та міські умови. Добре розмножуються насінням. Декоративно квітучий кущ.
Тамарикс чотиритичинковий	<i>Tamarix tetrandra</i>	Красиво квітучий високий кущ. Посухостійкий, відносно довговічний.
Тис гострокінцевий	<i>Taxus cuspidata</i> Sieb. et Zucc.	Більш морозостійкий ніж <i>T. baccata</i> , витримує морози до -40°C , посухостійкий, до ґрунтів не вибагливий, витримує брак вологості. Добре переносить сильні стрижки. Тіневитривалий, димо- та газостійкий. Росте повільно, довговічний.
Тис ягідний	<i>Taxus baccata</i> L.	Бактерицидні властивості хвої, деревини, довговічний вид, найбільш тіневитривалий, помірно морозостійкий, вимогливий до вологості пов. і ґрунту. Димо- та цилюстійкий.
Форзиція поникла	<i>Forsythia suspensa</i>	Росте швидко, є найбільш морозостійким і витривалим у міських умовах видом форзиції. В сучасному ландшафтному дизайні зараз займає гідне місце як один з найкрасивіших видів. Її успішно використовують для декорування стін будинків, розташовуючи на шпалерах.
Живоплоти вільноростучі та слабо сформовані		
Дерен криваво-червоний Компресса	<i>Cornus sanguinea</i> <i>Compressa</i>	Компактний декоративно-листяний вертикальнозростаючий чагарник висотою близько 1,5 м, стійка до морозів, тінистих місць на ділянці та міських умов, тіневитривала, росте практично на ґрунтах будь-якого складу і родючості. Не цвіте.
Тамарикс галузистий	<i>Tamarix ramosissima</i> Ledeb	Ажурна крона, потужна коренева система, світлолюбна, не вибаглива до ґрунту, стійка до міських умов.

Продовження таблиці 1.1

Назва виду українською	Назва виду латинською	Коментарі
Тамарикс чотиритичинковий	<i>Tamarix tetrandra</i>	Росте добре. Посухостійкий. Довговічний, мешкає до 75 років. Використовується в одиночних та групових посадках, в живоплотах. Представляє значний декоративний інтерес смарагдово-зеленим листям і темними гілками.
Форзиція поникла	<i>Forsythia suspensa</i>	Росте швидко є найбільш морозостійким і витривалим у міських умовах видом форзиції. Краще розвивається на свіжих родючих ґрунтах, що містять вапно.
Ялівець козацький	<i>Juniperus sabina</i> L.	Вічнозелений, декоративний, посухо-морозостійкий. Використовують для закріплення пісків живоплоту. Легко приживається.
Живоплоти формуючі		
Бірючина звичайна	<i>Ligustrum vulgare</i> L.	Щільна крона, світлолюбний, тіневитривалий, посухостійкий, переносить перезволоження, не вибаглива до ґрунту.
Глід одноматочковий	<i>Crataegus monogyna</i> Jacq.	Світлолюбна, морозостійка, солевитривала рослина, гарно піддається декоративному формуванню.
Гراب звичайний	<i>Carpinus betulus</i> L.	Декоративне дерево, компактна крона, виключно тіневитривалий, середньовибагливий до ґрунту, майже не пошкоджується шкідниками та хворобами.
Тис ягідний	<i>Taxus baccata</i> L.	Довговічний, гарно піддається формуючим стрижкам.
Клен польовий	<i>Acer campestre</i>	Тіневитривалий, посухостійкий, добре витримує міські умови швидко ростучий, довговічний.
Ялина колюча ф. «Сиза»	<i>Picea pungens</i> Engelm. f. <i>glauca</i> Reg.	Довговічна, світлолюбна, не вибаглива до ґрунту, росте на усіх помірно сухих, свіжих ґрунтах, від кислих до лужних. Морозостійка не страждає від пізніх заморозків, витримує краще ніж інші види ялин, і певний рівень забруднення повітря, стійка до міського клімату.

Назва виду українською	Назва виду латинською	Коментарі
Дерева для рядових посадок		
Гледичія триколючкова ф. «безколючкова»	<i>Gleditsia triacanthos</i> 'Sunburst'	Декоративний кущ. Невимоглива до родючості ґрунту, переносить деяку засоленість ґрунтів, Відрізняється високою посухостійкістю і жаростійкістю, морозостійка.
Робінія псевдоакація	<i>Robinia pseudoacacia</i> L.	Посухостійка, солетривала. Для закріплення схилів.
Клен польовий	<i>Acer campestre</i> L.	Ажурна крона. Тіневитривалий, посухостійкий, добре витримує міські умови, швидкозростаючий, довговічний.
Платан кленолистий	<i>Platanus x acerifolia</i>	Декоративне дерево, швидкозростаюче, помірно морозостійкий, світлолюбний, не вибагливий до ґрунтів, найбільш витривалий в міських умовах.
Плоскогілочник східний	<i>Platycladus orientalis</i> L.	Помірно морозостійкий, добре переносить посуху, повільнорослий. Теплолюбний, витримує міські умови.
Черемха віргінська	<i>Prunus virginiana</i> Shubert	Декоративний кущ, сезонно змінює забарвлення листя, не вимогливий до ґрунтів, світлолюбний.
Ялина колюча ф. «Сиза»	<i>Picea pungens</i> Engelm. f. <i>glauca</i> Reg.	Декоративне дерево. Морозостійка не страждає від пізніх заморозків, витримує краще ніж інші види ялин, і певний рівень забруднення повітря, стійка до міського клімату.
Дерева для солітерних посадок		
Бундук канадський	<i>Gymnocladus dioica</i>	Швидкозростаючий, світлолюбний, гарно переносить міські умови. Красива куляста крона.
Горіх чорний	<i>Juglans nigra</i> L.	Красиве, міцне дерево, з широкорозкинутою, пониженою короною. Посухостійкий.
Горіх маньчжурський	<i>Juglans mandshurica</i> Maxim.	Затримує багато пилу, тіньовитривалий гігроскопічний, мікро-мезотерм, еутроф, стійкий асектатор першого та другого ярусів хвойно-широколистяних лісів.
Гіркокаштан м'ясочервоний	<i>Aesculus carnea</i> Hayne	Цвітіння у травні-червні, трохи раніше, ніж біле звичайний. Світлолюбний, вселюлюбний, зимостійкий, але значно менш посухостійкий ніж звичайний. Красиво-квітучий

Продовження таблиці 1.1

Назва виду українською	Назва виду латинською	Коментарі
Гінго дволопатевий	<i>Ginkgo biloba</i> L.	Стійкий до загазованості, невибагливе до ґрунтів, стійке до грибкових та вірусних захворювань, майже не пошкоджується комахами.
Кладрастіс жовтий	<i>Cladrastis kentukea</i>	Гарно-квітучий, декоративний кущ, висока зимостійкість.
Платан кленолистий	<i>Platanus x acerifolia</i>	Декоративне дерево, швидко росте, помірно-морозостійкий, світлолюбний.
Церцис канадський	<i>Cercis canadensis</i> L.	Декоративний кущ, з гарним забарвленням листя, морозо- та посухостійкий.
Черемха віргінська	<i>Prunus virginiana</i> Shubert.	Великий кущ, не вимогливий до місця зростання, тіньовитривалий, стійкий до шкідників та хвороб.
Яблуня недзвецького	<i>Malus niedzwetzkyana</i> Dieck ex Koehne	Доволі морозостійка, посухостійка, стійка до шкідників та хвороб.
Дерева для групових посадок		
Бархат амурський	<i>Phellodendron amurense</i> Rupr.	Росте швидко. Світлолюбний, вимогливий до ґрунту, досить посухостійкий, стійкий до вітру, коренева система погужна, глибока. Зимостійкий. Газо- та димостійкий, добре переносить пересадку. Довговічний. Ефектно виглядає у поєднанні з березами, кленами, дубом, абрикосом, хвойними видами.
Гіркокаштан м'ясочервоний	<i>Aesculus hippocastanum</i> L.	Восени листя зелене довші зберігаються на гілках. Цвітіння трохи раніше, ніж у звичайній гіркокаштан. Світлолюбний, вологолюбний, зимостійкий, але значно менш посухостійкий ніж гіркокаштан звичайний. Красиво-квітучий.
Черемха пізня	<i>Padus serotina</i>	Швидко росте, декоративно-листяне дерево, добре переносить стрижку, до вимогливий до ґрунту, посухостійке.
Карагана деревовидна	<i>Caragana arborescens</i> Walker.	Легкий у вирощенні, витривалий та довговічний кущ. Має цікаві форми.
Кладрастіс жовтий	<i>Cladrastis lutea</i>	Див. вище.
Клен татарський	<i>Acer tataricum</i> L.	Див. вище.
Церцис канадський	<i>Cercis canadensis</i>	Див. вище.
Робінія клейка	<i>Robinia viscosa</i> Vent.	Світлолюбна. Менш засухо- та морозостійка, ніж робінія біла.

Продовження таблиці 1.1

Назва виду українською	Назва виду латинською	Коментарі
Маслинка вузьколиста	<i>Elaeagnus angustifolia</i>	Декоративна рослина. легко переносить стрижку і пересадку, газо- і димостійка в умовах міста.
Сумах оленерогий	<i>Rhus typhina</i> L.	Швидкоросле деревце, має гарну, ажурну крону. Посухостійкий.
Яблуня недзвецького	<i>Malus niedzwetzkyana</i> Dieck ex Koehne	Див. вище.
Ліани		
Виноград амурський	<i>Vitis amurensis</i>	Сильноросла декоративна листопадна ліана, швидкорослуca, світлолюбна, димо- та газостійка. Висока зимостійка.
Кампсис укорінений	<i>Campsis radicans</i>	Ефектна ліана, великі листки, оригінальні квіти, швидкоросла, світлолюбна, легко переносить стрижку.
Партеноцисус п'ятилисточковий	<i>Parthenocissus quinquefolia</i> (L.) Planch.	Непримхлива ліана, переносить перепади температур.