

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І  
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ**

**ННІ лісового і садово-паркового господарства**

**ДОПУСКАЄТЬСЯ ДО ЗАХИСТУ**

**Завідувач кафедри ботаніки, дендрології  
та лісової селекції**

\_\_\_\_\_ Юрій МАРЧУК  
(підпис) (ПІБ)

«    » \_\_\_\_\_ 2025 р.

**БАКАЛАВРСЬКА КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА**

**на тему: «Особливості добору асортименту рослин для озеленення  
територій з сезонними підтопленнями в умовах Київського регіону»**

Спеціальність 206 – Садово-паркове господарство

**Гарант освітньої програми**

**к. с.-г. н., доц. \_\_\_\_\_ Олесь ПІХАЛО**

**Керівник бакалаврської кваліфікаційної роботи**

**к. с.-г. н., доц. \_\_\_\_\_ Костянтин МАЄВСЬКИЙ**

**Виконала \_\_\_\_\_ Дар'я ПОДКОВАЛІХІНА**

**КИЇВ – 2025**

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

**ЗАТВЕРДЖУЮ**

**Завідувач кафедри**

ботаніки, дендрології та лісової селекції

доц., к. с.-г. н. \_\_\_\_\_ **Юрій МАРЧУК**

«11» листопада 2024 р.

**ЗАВДАННЯ**

**на виконання бакалаврської кваліфікаційної роботи студенту**

**ПОДКОВАЛІХІНІЙ ДАР'І ІГОРІВНІ**

Спеціальність 206 – Садово-паркове господарство

Тема бакалаврської кваліфікаційної роботи «Особливості добору асортименту рослин для озеленення територій з сезонними підтопленнями в умовах Київського регіону».

Затверджена наказом ректора НУБіП України від «11» 11 2024р. 2020 'С'.

Термін подання завершеної роботи на кафедру: 09.06.2025 року.

Вихідні дані до бакалаврської кваліфікаційної роботи: літературні джерела, інтернет-ресурси, матеріали натурного обстеження, матеріали фотообстеження.

Перелік питань, що підлягають дослідженню:

- Провести аналіз ґрунтово-кліматичних та гідрологічних умов Київського регіону для подальшого підбору асортименту рослин.
- Визначити основні види рослин притаманні прибережним зонам Київщини..
- Ознайомитись з іноземним досвідом озеленення зон сезонного підтоплення в умовах помірною клімату.
- Розробити актуальний для умов Київщини асортимент рослин для прибережних зон.
- Запропонувати проектні рішення, щодо озеленення прибережних зон в умовах Київського регіону.

**Дата видачі завдання** «11» жовтня 2025 р.

**Керівник бакалаврської кваліфікаційної роботи** \_\_\_\_\_ **К. МАЄВСЬКИЙ**

**Завдання прийняв до виконання** \_\_\_\_\_ **Д.**

**ПОДКОВАЛІХІНА**

## РЕФЕРАТ

Дипломна робота присвячена комплексному дослідженню ґрунтово-, кліматично-, гідрологічних умов Київського регіону й питанням особливостей підбору, перспективного асортименту деревних і трав'янистих рослин для озеленення територій сезонного підтоплення та прибережної зони.

Мета роботи – розробити асортимент рослин, які б витримували щорічні сезонні підтоплення, добре почувалися у перезволожених умовах на території Київської області, задля ефективного озеленення прибережних зон.

Дипломна робота складається зі 109 сторінок друкованого тексту, 80 рисунків, 78 джерел використаної літератури.

У 1 розділі, описано природно-кліматичні, ґрунтові та гідрологічні умови Київського регіону.

У 2 розділі, досліджено й описано існуючу рослинність на прибережних територіях Київщини, шляхом проведення натурного фотообстеження.

У 3 розділі, розглянуто приклади успішного світового досвіду в питанні озеленення територій, сезонним підтопленнями та заболоченням. Окрему увагу приділено асортименту, який використовується в прибережній зоні.

У 4 розділі, наведено розроблений асортимент для прибережних зон Київського регіону. що складається з деревних й трав'янистих рослин, для того аби в подальшому працювати з ними на прибережних ділянках. Та було запропоновано деякі композиційні рішення, шляхом розробки міні-проектів у програмі для ландшафтної візуалізації: «Lumion».

Ключові слова: підтоплення, водопілля, рослини, асортимент, річки, берег, озеленення.

## ЗМІСТ

|  |     |
|--|-----|
| ВСТУП.....   | 1   |
| РОЗДІЛ 1. ПРИРОДНЬО-КЛІМАТИЧНІ УМОВИ КИЇВСЬКОГО РЕГІОНУ  | 3   |
| 1.1. Клімат Київського регіону.....  | 3   |
| 1.2. Ґрунтові умови Київського регіону.....  | 9   |
| 1.3. Особливості режиму водних об'єктів Київського регіону.....  | 11  |
| РОЗДІЛ 2. РОСЛИНИ ЗОН СЕЗОННИХ ПІДТОПЛЕНЬ КИЇВСЬКОГО РЕГІОНУ   | 17  |
| 2.1. Особливості рослин, що зростають в зоні сезонних підтоплень, в умовах помірного клімату.....                        | 17  |
| 2.2. Фотообстеження прибережних зон Київського регіону.....  | 19  |
| 2.3. Коротка характеристика рослин, що зростають в зоні сезонних підтоплень в умовах Київського регіону.....             | 29  |
| РОЗДІЛ 3. СВІТОВИЙ ДОСВІД ОЗЕЛЕНЕННЯ ТЕРИТОРІЙ З СЕЗОННИМИ ПІДТОПЛЕННЯМИ.....  | 38  |
| РОЗДІЛ 4. ПЕРСПЕКТИВНИЙ АСОРТИМЕНТ РОСЛИН ДЛЯ ОЗЕЛЕНЕННЯ ТЕРИТОРІЙ З СЕЗОННИМИ ПІДТОПЛЕННЯМИ В УМОВАХ КИЇВСЬКОГО РЕГІОНУ | 53  |
| 4.1. Запропонований асортимент для озеленення.....   | 53  |
| 4.2. Композиційні рішення.....   | 88  |
| ВИСНОВКИ.....  | 96  |
| СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ   | 100 |

## ВСТУП

Наразі, у зв'язку з різкою зміною кліматичних умов в цілому, на нашій планеті, а не тільки в Київській області, активізацією урбанізації та значним збільшенням інтенсивності антропогенного впливу. Перед фахівцями садово-паркового господарства в тому числі, гостро постає питання адаптації середовища до різного роду природних викликів. В даній роботі, розглянуто одне з важливих питань - питання сезонних підтоплень Київської області, обумовлених весняними водопіллями, рясними опадами в осінній період, або ж просто перенавантаженням дренажної системи в певних місцях. Чому приділяється така увага цьому питанню? Все дуже просто, тому що підтоплення стають все більшими з року в рік, через що виникають складності з використанням берегової зони, та потребують більш кваліфікаційного підходу, до облаштування берегів.

Часто ландшафтні дизайнери та архітектори не враховують того, що проєктовані ділянки знаходяться на прибережних територіях річок, і використовують не підходящі рослини, прирікаючи їх на вірну загибель. Разом з рослинами топляться також і гроші замовників, чи не щороку, на купівлю нових рослин. Насправді озеленення прибережжя, в першу чергу вважається озелененням проблемних зон і різко відрізняється від планування простих ділянок. Таке зелене будівництво, не лише являє собою рекреаційні заходи або естетичну функцію, а й є потужним інженерно-екологічним інструментом. При підборі асортименту рослин, стійких до підтоплень, та надмірного зволоження ми обираємо, зокрема шлях дієвого стабілізування ґрунтів. Допомогаємо запобіганню ерозій та розширюємо біологічне різноманіття. Істотно, точково покращуємо мікроклімат проєктованих територій. В той час як, застосування стандартних підходів проєктування, дає нам саму шкоду. Загибель живого та деградація екології прибережних ділянок.

Київський регіон багатий річками та водоймами , це зокрема річки: Дніпро, Десна, Ірпінь, Тетерів, Стугна та їх заплави. Зазначені ріки досить великі, відповідно їх неправильна експлуатація може призвести до глобальних

негативних наслідків. Подібні ситуації ми могли спостерігати на Вишгородщині у 2022 році, коли внаслідок збройної агресії росії було пошкоджено ряд гідротехнічних споруд, що призвело до підтоплення значних територій.

Мета дипломної роботи - дослідити специфіку відбору видів та сортів, екологічно вагомих, декоративних, деревних і трав'янистих рослин, для місць сезонних підтоплень, в межах Київщини.

Об'єктом досліджень, є рослини придатні для використання в ландшафтному дизайні на територіях з сезонним підтопленням в межах Київського регіону.

Предметом досліджень є асортимент, екологічні особливості та декоративні якості рослин придатних для використання в ландшафтному дизайні на територіях з сезонним підтопленням в межах Київського регіону.

Завданнями роботи були:

- Провести аналіз ґрунтово-кліматичних та гідрологічних умов Київського регіону для подальшого підбору асортименту рослин.
- Визначити основні види рослин притаманні прибережним зонам Київщини..
- Ознайомитись з іноземним досвідом озеленення зон сезонного підтоплення в умовах помірною клімату.
- Розробити актуальний для умов Київщини асортимент рослин для прибережних зон.
- Запропонувати проектні рішення, щодо озеленення прибережних зон в умовах Київського регіону.

За результатами проведеної роботи стане доповнено знання про особливості добору асортименту рослин для прибережних зон Київського регіону.

## РОЗДІЛ 1

### ПРИРОДНЬО-КЛІМАТИЧНІ УМОВИ КИЇВСЬКОГО РЕГІОНУ

#### 1.4. Клімат Київського регіону

«Клімат» - це так званий погодний режим, сформований десятками, тисячами, мільйонами років та активною діяльністю людей, тварин та рослин. Погодний режим же являє собою стан нижнього з шарів атмосфери, в тій чи іншій місцевості в певний час або його проміжок. До прикладу проміжки доби або сезону. Кліматичні показники любої місцевості, в тому числі Київщини залежать від цілого списку чинників. Першим і головним являється безпосередньо географічна широта, що визначається об'ємом отримуваної від сонця енергії. Географічна широта Київського регіону дорівнює приблизно  $50,5^{\circ}$  пн. ш. Виходячи з цього можна зробити висновок, що якщо увесь діапазон широт міняється від  $0^{\circ}$  до  $90^{\circ}$ , то даний регіон має своє місцерозташування ближче к Північному полюсу ніж к екватору. Тому Київські околиці, отримують сонячної енергії значно менше за земну кулю в цілому. Через це й температура повітря, у Києві повинна бути нижчою за всі інші частини земної поверхні. І це досить важливо, особливо у питаннях глобального потепління. Наступним важливим чинником, впливу на кліматичні умови є довгота.

Досліджувана територія знаходиться в межах від  $29.0^{\circ}$  до  $31.5^{\circ}$  сх. д. Під довготою ми маємо на увазі близькість чи дальність розташування піддослідного об'єкту до Атлантичного океану. Чим ближче географічна точка до Атлантичного океану, тим більша кількість опадів припадає на рік, а також тим м'якший клімат. Подивившись на карту Європи, можна з легкістю впевнитись у тому, що Київ значно ближчий до океану ніж до центру нашого материка. Саме тому в зимовий період, повітряні маси Атлантики навівають з собою потепління, в той час як влітку приносять з собою прохолоду. Завдяки умовній близькості до Атлантичного океану, ми перестраховані від різких та великих коливань температур. Разом з тим, на Київ великий вплив має тепла течія

Гольфстрім, що знаходиться в Атлантичному океані. Вона забезпечує теплий клімат по всій Європі й добре відчувається в Київському регіоні.

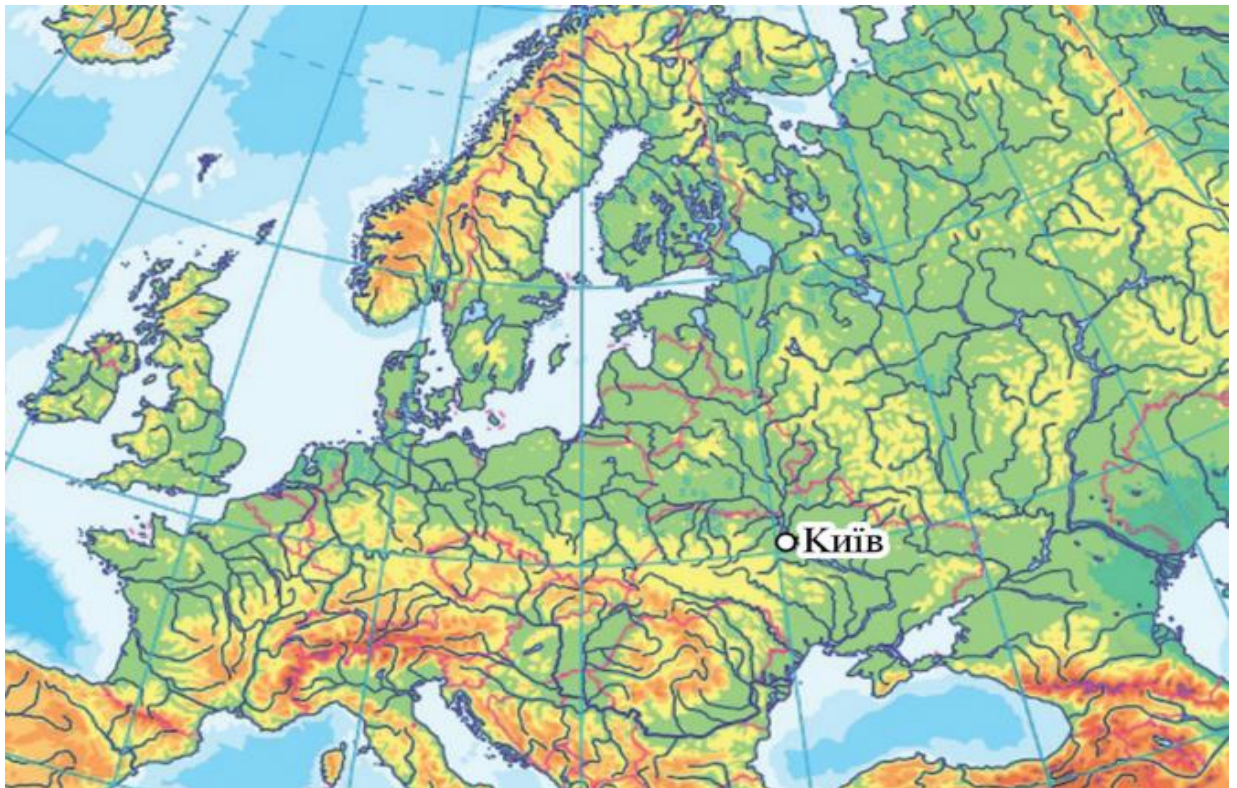


Рис. 1.1 Карта Європи з позначкою місцезнаходження Києва [1]

До невід’ємних чинників клімату також відносяться такі як: площа регіону. Через великі розміри міста і околиць, температура буде усюди відрізнятися, як мінімум на декілька десятих градуса. Неабияку роль також відіграє рельєф території. Особливо відмінність лівобережжя та правобережжя Київського регіону. Лівий берег має діапазони висот 100-110 м над рівнем моря, в той час як правий аж 140-160 м над рівнем моря. Якщо проаналізувати то можна побачити, що численні яри, пагорби, гори все ж привносять свої корективи у мікроклімат. Ми можемо це спостерігати на прикладі завчасного розквітання та передчасного визрівання різного роду плодів. Властиве до прикладу присадибним ділянкам Чорних гір. А ось Київський гірсько-лижний комплекс, розташували на Протасовому яру не просто так, а через чітке орієнтування схилу на північ.

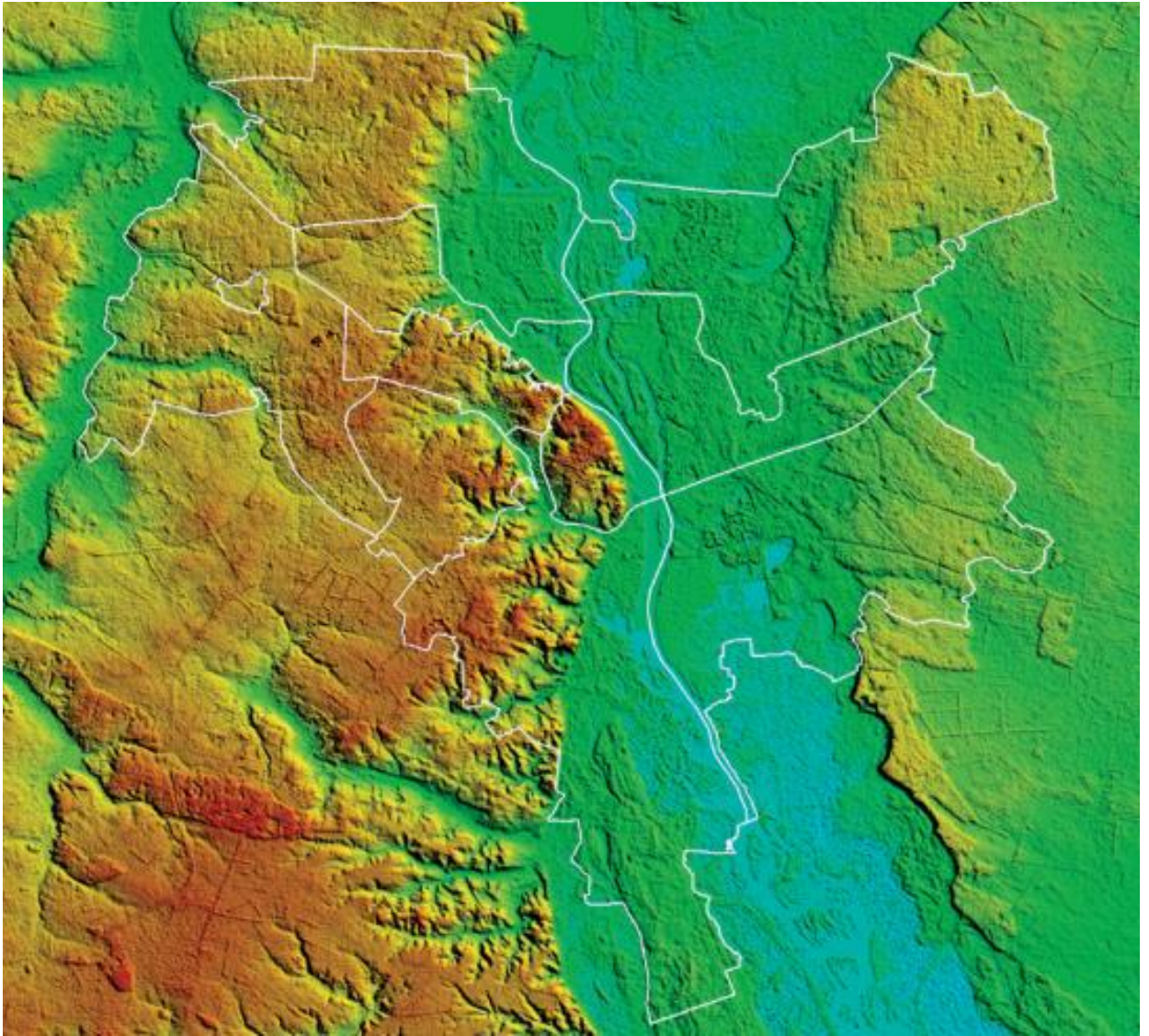


Рис. 1.2 Зображення рельєфу місцевості Києва та області [1]

Навіть люди які не знаються на темі впливу рельєфу на клімат, можуть спостерігати, що деякі мікрорайони Києва названі з чіткими прив'язками, до мікроклімату та морфології місцевості. Такі як: Вітряні гори – розташовані на неабиякій висоті 160 м над рівнем моря та північно-західній частині Києва.

Дніпро та інші водойми області – надважливі й найактуальніші чинник в даній дипломній, відносно формування клімату. Наразі, річка Дніпро за підсумками зарегулювання стоку водних мас, розширила свої кордони, займаючи масштабнішу площу, порівняно з минулими роками. Літом по берегах річки прохолодніше, аніж якщо переміститися далі від неї, що треба звичайно враховувати при простуванні. Також окрім річки Дніпро маємо й інші ріки та

велику кількість озер. Найбільші з них можуть досягати більше 1 км<sup>2</sup> (Тягле, Алмазне) але є і зовсім маленькі водойми. Наявність великого Дніпрового басейну, суттєво впливає на напрямок та потужність вітрів. Можемо пересвідчитись у цьому, завдяки даним Вишгородської метеостанції, розташованої прямисінько на греблі гідровузла. У цій місцевості, прослідковується значуща повторюваність північних вітрів, що йдуть паралельно до орієнтації Дніпрової долини.

Серед чинників формування клімату, потрібно було б зазначити також наявну рослинність. В особливості – паркові, лісові, заповідні території. Під час несносної спеки, ці місця відіграють велику, терморегулюючу роль. В парках, лісах та скверах завжди набагато прохолодніше ніж, на ділянках з бідною рослинністю[1].

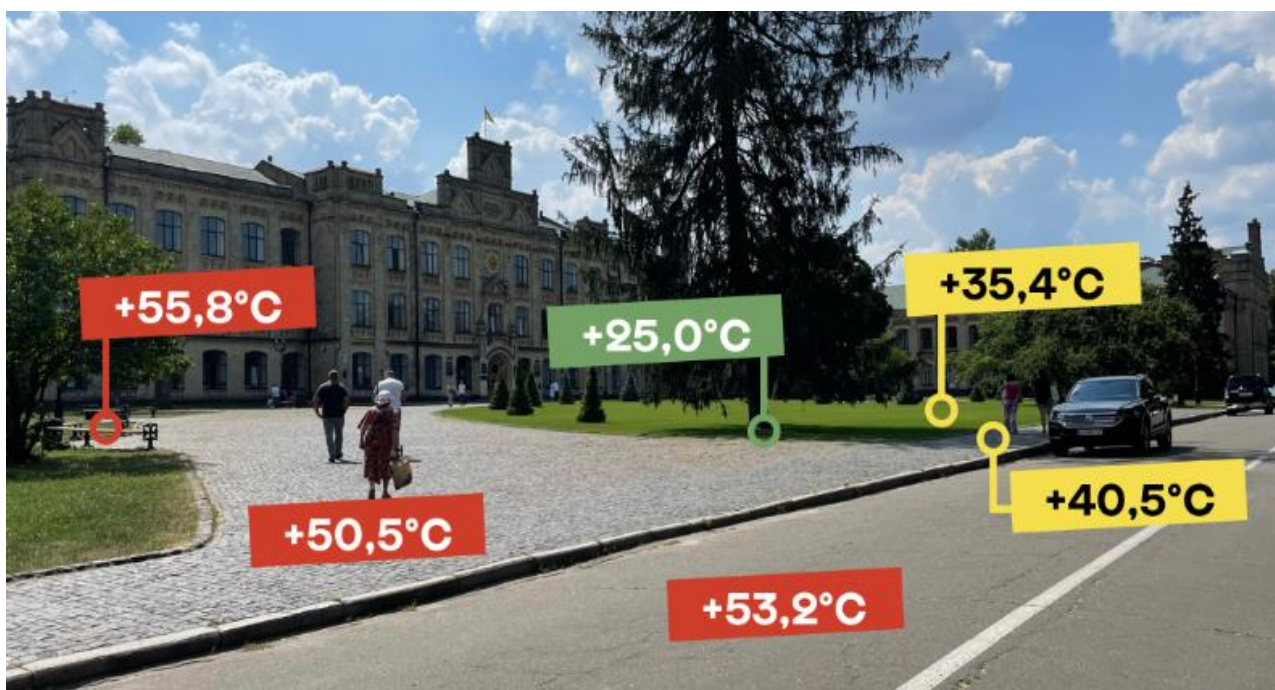


Рис. 1.3. Співвідношення температур на покритих та непокритих рослинністю ділянках [2]

На рис 1.3. якому чітко показано, що проведене дослідження Київського Політехнічного Інституту 8 липня 2021 року встановило такі температурні рамки: газон в тіні показав температуру +25,0°с, газон що знаходився в тіні мав температуру +35,4°с, бруківка в тіні +40,5°с, а бруківка на сонці +50,5°с.

Цікавою особливістю клімату Київщини є режим і склад повітря. Воно має відмінності в домішках між самим Києвом та околицями[1]. В атмосфері повітря міста Києва, наразі через загострення воєнного конфлікту між Україною та росією, збільшився викид забруднюючих речовин, таких як чорного вуглецю та твердих часток  $PM_{2.5}$ ,  $PM_{10}$ , і сульфатів ( $SO_2$  і  $SO_4$ ), на відміну від області так там є ці всі домішки, але в меншій кількості, завдяки більшому рівню озеленення. За даними міжнародного дослідження в якому приймали участь: Міжнародний Центр Науки Майбутнього, Цзилінський Університет, Коледж Фізики, Китай, Міністерство освіти і науки України в рамках наукового напрямлення «Математичних і природничих наук» Київського національного університету імені Тараса Шевченка[3].

Київський регіон розміщений у помірному поясі, на межі природних зон – лісостепу й полісся. А розділяє ці зони між собою саме річка Дніпро[4]. Хоча як сказав Шумик М. І. (заступник директора, НБС ім. М. М. Гришка НАН України): «Через глобальні зміни клімату по всій планеті, Київська область поступово переходить у степову зону» [1]. Вивчаючи Київський регіон, треба додати, що на даній території переважає помірно-континентальний клімат. Загалом в зимовий період, переважно не фіксуються люті морози, проте з кожним роком температура влітку все більше і більше зростає. Кількість опадів не є високою, чи малою, вона оптимальна. Вітер характеризується невисокою швидкістю. Хуртовини, а також тумани є досить рідко. Проте, через забруднення повітря тумани дещо почастишали[1].

Щодо хмар. Слід було підкреслити, що в середньому відсоток неба на Київщиною покритий хмарами варіюється від сезону до сезону. Найбезхмарніший сезон розпочинається за приблизними підрахунками з 22 квітня, тривалість якого складає 5,8 місяців й закінчується десь 15 жовтня. Найясніший місяць Київщини – липень. Найбільш захмарненим періодом року, являється проміжок між 15 жовтня і 22 квітня. Загальною тривалістю 6,2 місяці. Найбільш хмарним місяцем року є звичайно ж грудень[5].

Таблиця 1.1.

Середні температури (°C) в Київському регіоні за 1991 – 2020 рр. [1]

| I    | II   | III | IV   | V    | VI   | VII  | VIII | IX   | X   | XI  | XII  | Середня за рік |
|------|------|-----|------|------|------|------|------|------|-----|-----|------|----------------|
| -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            |

Температурний режим місцевості, напряму залежить від надходження сонячної радіації. Зимом – холодно, літом – тепло. Проте, нагрівання повітря й поверхні землі, а також їх охолодження відбувається не одразу, а поволі. Беручи рік у цілому, на нього припадає аж цілий місяць затримки, для мінімуму та максимуму температури, мінімуму та максимуму поглинання радіації. Якщо проаналізувати температурний режим Київського регіону за 1961 – 2020 рр., виділимо такі особливості:

Таблиця 1.2

Показники найвищих, найнижчих, середньомісячних температур 1963 – 2020 рр. [1]

| Місяць | Найнижча |      | Найвища |      | Місяць | Найнижча |      | Найвища |      |
|--------|----------|------|---------|------|--------|----------|------|---------|------|
|        | °C       | Рік  | °C      | Рік  |        | °C       | Рік  | °C      | Рік  |
| I      | -13,8    | 1963 | 2,1     | 2007 | VII    | 16,9     | 1979 | 24,6    | 2001 |
| II     | -12,5    | 1985 | 3,7     | 2002 | VIII   | 16,4     | 1987 | 24,6    | 2010 |
| III    | -5,7     | 1987 | 6,9     | 1990 | IX     | 11,2     | 1996 | 18,4    | 2020 |
| IV     | 5,0      | 1987 | 13,1    | 2018 | X      | 4,2      | 1976 | 12,5    | 2020 |
| V      | 11,3     | 1980 | 19,4    | 2003 | XI     | -6,0     | 1993 | 8,0     | 2010 |
| VI     | 15,7     | 1984 | 23,6    | 2019 | XII    | -8,4     | 2002 | 2,7     | 2019 |

Грудень – найхолодніший місяць у 10 випадках;

Січень – найхолодніший у 30 випадках;

Лютий – найхолодніший у 20 випадках;

Червень – найтепліший у 8 випадках;

Липень – найтепліший у 34 випадках;

Серпень – найтепліший у 18 випадках;

Середньомісячний температурний режим, в деякі роки істотно відрізняється від середньої температури за 1991 – 2020рр. Спираючись на дані 1961 – 2020 рр. відмінність вища за 15°с, в літній період 8°с.

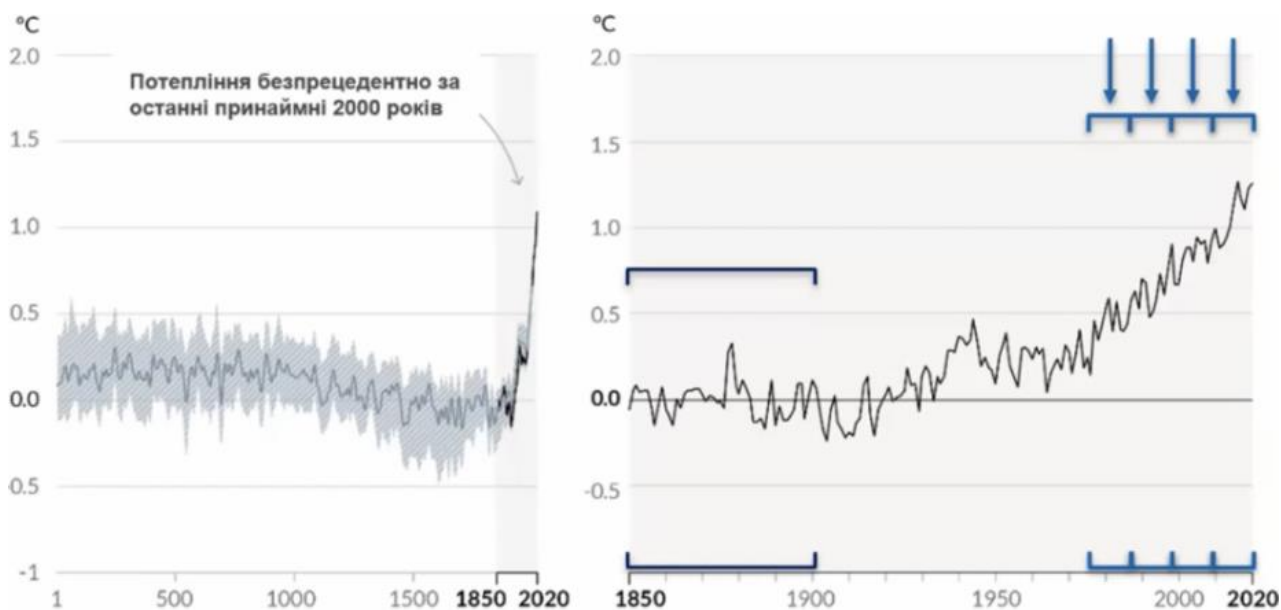


Рис. 1.4. Графік зміни температурного режиму за 1850 – 2020рр. [6]

У наведеній таблиці та на графіку гарно видно як за останні роки, через недбалу діяльність людини на Київщині, змінився клімат, в гіршу сторону. Частими стали такі явища, як: посухи, зливи, теплові хвилі. Але через викиди в атмосферу аерозолів з парниковими газами, глобальне потепління наче й маскується ефектами охолодження.

## 1.2. Ґрунтові умови Київського регіону

Як ми вже знаємо, з дослідження проведеного в минулому розділі, Київський регіон розташований у Лісостеповій та наполовину у Поліській зонах. Це вказує на досить велике розмаїття ґрунтів на їх територіях. Дані ґрунти формувались протягом мільйонів років, під дією різних факторів. До прикладу геологічних, біологічних, кліматичних, гідрологічних. Як кліматичних умов регіону, так і вивчення ґрунтових умов надважливе, як для поданої роботи так і

для охорони природи, сільського господарства, ландшафтного планування, будівництва та екології.

Так як, перед нами постає питання добору рослин для прибережних зон з сезонними підтопленнями, питання ґрунтів для нас є дуже важливим. Адже ґрунти значною мірою впливають на утримання берегів, та збереження прибережних екосистем в тому числі зелених насаджень. Прибережні ґрунти являються такими собі буферними зонами і повністю вирішують, наскільки швидко піде вода або залишиться. Якщо ґрунт водопроникний, то він швидко поглине вологу і не буде довгочасного застою, якщо ж ні, вода накопичуватися.

Сезонні підтоплення «вбивають» не лише рослини, а й ґрунти. Через це ґрунти заболочуються, що внаслідок викликає серйозне зменшення аерації й утворення анаеробних умов. Негативним є вимивання поживних речовин, накопичення органічних решток, що сприяють утворенню торфу. І згодом ми вже маємо велику проблему з ґрунтами. Важливо розібратися з чого вони складаються та знати їх морфологію загалом.

Основними переважаючими ґрунтами регіону є:

- Чорноземи типові, чорноземи опідзолені;
- Дерново-підзолисті ґрунти;
- Сірі лісові ґрунти;
- Лучні;
- Болотні;
- Торфово-болотні ґрунти;

Торфово-болотні та болотні ґрунти найбільш розповсюджені по берегам річок – Дніпро, Ірпінь, Тетерів. Хоча вони й затоплюються щосезону проте слугують унікальним середовищем для росту і розвитку незвичної, цікавої рослинності. До прикладу: Осока пухнастопада (*Carex hirta L.*) [8], осока гостра (*Carex acuta L.*) [9], лепеха звичайна (*Acorus calamus L.*) [10], Рогіз широколистий (*Typha latifolia L.*) [11], хвощ болотяний (*Equisetum fluviatile L.*) [12], куга озерна (*Schoenoplectus lacustris L.*) [13], верболізья звичайне (*Lysimachia vulgaris L.*) [14],

журавлина болотяна (*Vaccinium oxycoccos* L.) [15], трясунка велика (*Briza maxima* L.) [16] тощо. Про які згодом ще буде зазначено. На останок хочеться сказати, що ґрунти, їх склад та особливості, один із найважливіших аспектів у садово-парковому господарстві й підборі асортименту для прибережних зон з підтопленнями.

### **1.3. Особливості режиму водних об'єктів Київського регіону**

У Київському регіоні досить багато водних об'єктів, таких як річки та озера, їх вивченням займається наука - гідрологія. Як ми знаємо водні об'єкти мають властивість виходити з берегів. Науко такі явища називаються водопіллями. Водопілля – це фаза водних устроїв річок, яка характеризується довготривалими, вагомими збільшеннями водних мас, за рахунок чого і підвищується рівень води, виходячи зі свого звичного положення русла й затоплюючи заплави. Відбуваються такі природні явища посезонно і щорічно [17]. Основною причиною щорічних водопілля, є прояв глобальної зміни клімату на Землі – як стверджує директор інституту водних проблем і меліорації НААН Михайло Яцюк[18]. Другою причиною є інтенсивні дощові опади й танення снігу. На Київщині, саме, такі річки як Прип'ять і Десна провокують збільшення гідрологічного рівня Дніпра. Оминути водопілля не вдасться ніяк, адже це звичайний процес. Ситуація з водопіллями Київської області складається таким чином. Як ми всі добре знаємо зі шкільного курсу географії, головними стоками річки Дніпро є території Білорусі та країни агресора. На тих ділянках і починається формування основної частини вод. Згодом ці водні ресурси, вниз за течією потрапляють до Десни (головної з приток Дніпра), пізніше конкретно до Дніпра. Останні роки територією росії та Білорусі, проходили рясні снігопади, в Україні ж випадали аномально великі кількості дощів, результатом є значні водопілля. Також причинами застою води при паводках є ґрунт з поганою водопропускною функцією. Аналізуючи події що відбуваються останнім часом,

висновок напрашується такий: тема підбору рослин для підтоплюваних територій дуже актуальна[19].



Рис. 1.4. Мапа річок Київської області [20]

Київський регіон, фактично лежить на двох гідрогеологічних басейнах, південно-західному артезіанському Дніпровському басейні та басейні тріщинуватих вод. Переважаюча кількість річкових мереж, все ж таки припадає на Дніпровський басейн, менша кількість (ті що знаходяться на півдні) на Південно-Бузький басейн. Київщина, славиться досить розгалуженою гідрографічною системою. Загальна кількість усіх річок регіону складає аж – 1523, загальна протяжність яких 8,7 тис. км [20]. Кількість водосховищ становить, на хвилиночку – 58, переважаюча кількість з яких розташовується на річці Рось. Кількість озер – 750. Ставків – 2389. Підтверджуючи ці вражаючі

цифри хотілось би перерахувати кожний з водних об'єктів та боюсь по-перше, це займе дуже багато часу і сторінок, по-друге деякі з них навіть не мають назв і в залежності від сезону можуть то зникати, то з'являтися [19]. Тож перерахуємо основні великі (мають площу понад 50 тис. кв. км) та річки середні (які мають площу від 2 до 50 тис. кв. км, все що менше 2 тис. кв. км то малі річки) [21]. До великих річок Київщини відносяться звичайно ж наш славетний Дніпро, Десну й Прип'ять. До середніх: Уж, Тетерів, Ірпінь, Рось, Трубіж, Супій, Гнила Оржиця, Гнилий Тікич [19]. Основні річки та їх площі в межах області:

- Дніпро 27220 км<sup>2</sup>;
- Десна 900 км<sup>2</sup>;
- Прип'ять 3170 км<sup>2</sup>;
- Уж 2010 км<sup>2</sup>;
- Тетерів 3830 км<sup>2</sup>;
- Ірпінь 2450 км<sup>2</sup>;
- Рось 7650 км<sup>2</sup>;
- Трубіж 3724 км<sup>2</sup>;
- Гнилий Тікич 774 км<sup>2</sup>;

Про закриті водойми Київщини інформації не так багато. Більша частина озер у регіоні розташовуються у заплавах Дніпра та Десни. Більш детальна інформація є про озера що знаходяться безпосередньо у самому місті Києві. Їх кількість становить 141, узагальнена площа яких 473,53 га, майже всі належать до заплавл річки Дніпра. Цікавим в озерах є обмін води, відбувається він за рахунок надходження обмежених водозбірних площ, у час паводків та повеней й звичайно ж за рахунок ґрунтових вод [21].

Повінь весни 2022 року на річці Десна була обумовлена нетиповими погодними умовами. Також у зв'язку з повномасштабним вторгненням, росія більше не передавала дані щодо верхньої частини водозбору й погодних умов. Середина лютого характеризується підвищенням середньо-добових температур, наслідок – танення снігів. За межами країни випало до 250 сантиметрів снігового покриву, що опинився у річках, затоплюючи наші терикони. У селі Літки,

Броварського району рівень води зазначався міткою 427 см, від нульового поста. Повінь на річці Десна була не тільки високою, а й затяжною. У Літках протривала з 2 березня по 23 липня [22].

Зміни клімату приносять правки також і у перебігу гідрології Правобережної Прип'яті. Для цієї місцевості притаманні весняні повені, тривалістю у +/- 3 місяці, від березня до травня, короточасні літні та осінні. У зв'язку зі змінністю кліматичних умов, весняні підтоплення зміщуються на зимові місяці. Звичайне весняне водопілля кардинально змінює свою характеристику, стає тривалішим. Осінньо-зимовий проміжок 2022-2023 рр. починають своє формування зовсім не типові гідро-метеорологічні умови. Грунт перезволожений аж на метр, середньодобові температури дуже сильно коливаються, сніговий покрив накопичується нерівномірно, точково, грунт майже не промерзає. На загальний подив друга декада грудня характеризувалася підняттям рівня води, за рахунок активного льодоруху. Вже на кінець місяця, льоду у річках не спостерігалось. Січень дивує своєю «теплотою», сніг хоч і випадав але дуже швидко танув, результат талодощові-паводки Прип'яті. До прикладу у селі Руда, Білоцерківського району максимальний рівень на 2022 – 2023 рр. становив 210 м, на відміну від свого нормального положення 169 м, почався паводок 22.12.2022 р. закінчився 12.02.2023 р. Село Млинок, Фастівського району переживало схожу ситуацію, тало-дощові паводки почалися 20.12.2022 р., закінчились 25.02.2023 р. з максимальний рівень води яких становив 308 м на відміну від звичайного положення 241 м [24].

У квітні 2023 року, новини спалахнули сенсацією про «велику воду». Аж на цілий метр у деяких місцях, піднявся рівень води, на відміну від 2022 року. У Дніпрі, в місцевості мосту «метро», вода здійнялась на 624 см від нульового рівня поста. Частина заплави була підтоплена, як завжди. Ідентичною ситуація буда в 2013 році, коли під час водопілля, ділянки таких островів як Муромець, Труханів, Жуків, Венеційський, Долобецький, коса Собаче гирло, Корчувате, та

деякі території приватних будинків району Осокорків та Вишеньок були під масами води.



Фото 1.5. Знімок від 13 квітня 2023 року біля метро Славутич, на берегах однієї з приток Дніпра, затоплено стежки, лави, ліхтарі тощо (фото автора)

Дивлячись на фото (1.5.), читаючи відомості про затоплення деяких Київських островів стає якось не пособі. Але хвилюватися наразі немає чому, бо до серйозних паводків, що відбувались минулого сторіччя, найближчим часом дійти ми не маємо. Історія каже, що 2 квітня 1931 року, рівень води у Дніпрі визначався відміткою 97,64 м над рівнем моря. Внаслідок чого, затопленим виявився неабиякий шматок Києва, «плавали» низинні території Подолу, ділянки суходолу Гідропарку не було видно, вхід у метро заблоковано водою.



Рис. 1.6. Табличка з позначкою рекордного повеню 1931 року на Подолі [23]

2024 рік, грудень, температура повітря на 1,7 – 2,0 °C вища за норму. Покрив снігу то збільшувався, то зазнавав танення. А вже у другій декаді, на території річкового басейну Київщини, сніговий покрив становив від 2 до 13 сантиметрів. А 31 грудня 2024 року, снігу не спостерігалось зовсім. Вже у грудні річки почали підійматись на 10 – 20 сантиметрів. Водність у таких річках як Рось, Трубіж, Росава біла в межах 57 – 87 %, маловодними були річки Тетерів, Ірша їх водність становила 8 – 16 %. Приплив води у Київське водосховище був на 44%, канівське 43% [26]. У зв'язку з війною, дані щодо рівнів наземних вод Київщини, посезонно, на протязі років, зазначати не будемо, задля національної безпеки.

## РОЗДІЛ 2

### РОСЛИНИ ЗОН СЕЗОННИХ ПІДТОПЛЕНЬ КИЇВСЬКОГО РЕГІОНУ

#### 2.1. Особливості рослин, що зростають в зоні сезонних підтоплень, в умовах помірного клімату

У творенні ландшафтів, в тому числі Київщини неабияку роль відіграють водні об'єкти. Перебіг цілої низки процесів в озерах, річках й водосховищах, за мільйони років сформував на теренах Київського регіону, абсолютно унікальне біорізноманіття. Стан водних ресурсів та їх режими напряду мають відношення до екологічної рівноваги, водопостачання, сільського господарства й функціонування життєдіяльності всього населення. Наразі, наш погляд спрямований на сезонні мінливості рівнів поверхневих вод, особливо весняно-осінні водопілля, які так характерні для нашого помірного клімату. Завдяки цим проявам, рослинність зростаюча на таких територіях, виробила звичку до адаптації довготривалих періодів надмірного перезволоження та посухи. Розуміючи і враховуючи хід усіх вищезазначених процесів, ми можемо ефективно прогнозувати ймовірні ризики та підтримувати природні екосистеми.

Для того аби навчитися підбирати рослини для прибережних ділянок, треба спочатку дізнатися їх особливості. Тож давайте розберемо чим саме характеризується набережна рослинність. Серед основних життєвих форм, що зростають берегами виділяють такі: гідрофіти, гігрофіти, амфібійні рослини. Гідрофітами, називають рослини, що повністю або на половину перебувають у водному середовищі [27]. Гігрофітами ж вважаються рослини що люблять вологі місця, віддають перевагу вологому клімату [28]. Амфібійні або ще їх називають напівзанурені рослини, ті що мають здатність жити і розвиватися, як у водному середовищі так і на суші, підлаштовуючись до умов навколишнього середовища, за рахунок зміни своєї морфології [29]. Яка ж будова у гідрогірофітів та «амфібій»? Будова їх відрізняється не критично, але все ж таки,

маленькі відмінності від інших рослин вони мають. Перше, це розрідженість клітин. Клітини даних рослин, розташовуються на більшій відстані одна від одної ніж у всіх інших живих організмів, полегшуючи собі газообмін. Друге, клітинні стінки мають функцію змінювати щільність. Можуть ставати як тоншими так і товщими, покращуючи дифузію газів. Серед морфологічних характеристик виділяються такі. Гіпертрофовані сочевички – характеризуються збільшенням сочевичок (отворів якими дихають рослини), для поглинання більшої кількості повітря рослиною. Аеренхіма (іншими словами повітряна тканина), тканина що має великі проміжки у міжклітинних просторах, за рахунок чого, повітря між ними може просуватися від надводних частин рослини до підводних, що вкрай важливо для життя у анаеробному середовищі [30]. Також у поглинанні більшого об'єму кисню, рослинам допомагають додаткові корінці, утворюючись додатково на стеблах. Аби хоч якось мати змогу дихати, рослинний світ вигадує собі різні маніпуляції до яких відносять також негативний геотропізм коренів. Визначається цей термін такими характеристиками: корені аби дістатися до шарів ґрунту, з кращою аерацією починають рости не вниз, а напроти угору. У рослин прибережних зон, можуть взагалі бути відсутні кореневі волоски, адже вони виконують функцію поглинання мікро- і макроелементів, що в таких умовах надто складно. Виживаючи в умовах щорічних підтоплень, наші рослини навчилися цілому переліку фізіологічних адаптацій, перелічимо їх. По-перше, анаеробному диханню, тобто корені оволоділи вмінням переходити на безкиснєве дихання, що звичайно уповільнює усі процеси життєдіяльності, проте дозволяє прожити. По-друге, освоїли механізм виведення етанолу, що утворюється при анаеробному диханні та є досить токсичним. По-третє, добре вправляються в уповільненні метаболізму, що заощаджує поглинання кисню. По-четверте, виробили в собі толерантність, щодо токсичних елементів, таких як марганець, залізо, сульфіді тощо. Так як у притоплених ґрунтах є велика їх скупченість, адаптовані рослини просто нейтралізують їх або ж поглинають їх дуже обмежено. Останньою

адаптацією є вміння поглинати корисні мікроелементи, у мінімальній доступності й майже без кисню.

Досліджуючи умовні питання поданого розділу, хочу розділити наші рослини на групи по пристосуванню до водного середовища:

- прибережні рослини (ті, що проживають вздовж периметра берегів водойм, відокремлюючи береговий кордон);
- навколоводні рослини (зростаючі впритул до межі берега з водоймою або наполовину занурені у воду);
- водні рослини (проживаючі своє життя під водою);
- плаваючі поверхнею чи товщею води рослини (не прив'язані до конкретної ділянки, бо коріння не прикріплене до ґрунту, все життя у вільному плаванні);
- занурені, іншими словами глибоководні рослини (корені й стебла яких розміщуються під товщею води у ґрунті, а квіти на поверхні);
- оксигенатори (рослини масштабно виділяючі кисень для життя інших рослин і навіть тварин, занурені під воду, можуть мати прив'язку до місця проживання, а можуть бути вільноплаваючі [31]).

## **2.2. Фотообстеження прибережних зон Київського регіону**

Прибережні зони Київщини, сформовані особливими, дивовижними екосистемами, які мають величезне біорізноманіття й зростають в унікальних умовах. Даний розділ, присвячено візуальному дослідженню, роками сформованої флори, вздовж озер, річок, водосховищ. За допомогою авторських світлих, хотілось би показати різноманіття прибережного видового складу та виділити їх роль у підтримці екологічної рівноваги, до прикладу очищення водойм або ж творення сприятливих умов для представників фауни. Спираючись на фотографії можна детальніше ознайомитися з морфологічними адаптаціями

рослин до умов сезонних підтоплень та мінливого водного режиму, що є невід'ємною частиною гідрологічного ландшафту області.



Рис. 2.1. Заплава Дніпра в районі Осокорків

На рисунку (2.1.) ми можемо спостерігати верби білі (*Salix alba L.*), з довгим пониклим гіллям (досить характерні для заплав Дніпра), тополі білі (*Populus alba L.*), дерева зі сріблястим листям, що дають тінь на воду. Прибережні верби, тополі та різноманітні чагарники укріплюють береги, запобігаючи ерозії та створюючи умови для птахів, комах і земноводних. Заплавні луки та очерети забезпечують фільтрацію води, поглинаючи надлишок азоту й фосфатів. Це середовище надзвичайно важливе для міської біосфери Києва, особливо у протидії урбанізаційним викликам (забудові, каналізації, змінам стоку).



Рис. 2.2. Прибережні насадження заплави Дніпра в районі Жукова острова

Дане (2.2.) фото чудово ілюструє прибережні насадження заплави Дніпра в районі Жукового острова — одного з найбільш екологічно цінних осередків природи в межах Києва. Ця територія є частиною Національного природного парку «Голосіївський». На світлині ми бачимо такі види деревних рослин як тополя чорна (*Populus nigra L.*) й тополя біла (*Populus alba L.*), верба біла (*Salix alba L.*), в'яз гладкий (*Ulmus laevis L.*), вільха чорна (*Alnus glutinosa L.*). Чагарниковий підлісок складається з крушини ламкої (*Frangula alnus L.*) й осоки (*Carex L.*).



Рис. 2.3. Тростинні зарості в районі Корчуватого



Рис. 2.4. Тростинні зарості у Вишгородському районі село Ровжі заплава  
Дніпра на Київському водосховищі



Рис. 2.5. Флора дніпровських островів



Рис. 2.6. Флора дніпровських островів



Рис. 2.7. Флора дніпровських островів

На дослідницьких фото (2.5, 2.6, 2.7) маємо таку деревну рослинність: Тополя чорна (*Populus nigra L.*), вільха чорна (*Alnus glutinosa L.*), граб

звичайний (*Carpinus betulus L.*), Береза повисла (*Betula pendula L.*), Осика тремтяча (*Populus tremuloides L.*), Лох сріблястий (*Elaeagnus angustifolia L.*), Верба козяча (*Salix caprea L.*), аморфа кущова (*Amorpha fruticosa L.*). Серед трав'янистої рослинності наявні: костриця (*Festuca valesiaca L.*), пирій повзучий (*Elytrigia repens L.*), кмін піщаний (*Carum carvi L.*).



Рис. 2.8. Прибережна рослинність озер в районі Бортничів

Передній план (2.8.) фото має в складі очерет звичайний (*Phragmites australis L.*), Рогіз широколистий (*Typha latifolia L.*) та вузьколистий (*T. Angustifolia L.*), Осока (*Carex spp. L.*), манник великий (*Glyceria maxima L.*). Трав'янисті рослини зростаючі у цих районах, виконують роль водоочисних елементів, слугують середовищем існування птахів, земноводних, безхребетних, а також основне що нас цікавить, запобігають ерозії берегової лінії. Дані рослини є типовими біотопами заплавних водно-болотних угідь.



Рис. 2.9. Берег київського водосховища в районі Вишгорода

На передньому плані фото (2.9.) виділимо трав'янисті рослини побережні: очерет звичайний (*Phragmites australis* L.), осока (*Carex spp.* L.), рогіз (*Typha* L.). Лучно-степова рослинність схилів: костриця (*Festuca spp.* L.), тонконіг (*Poa spp.* L.), типчак (*Stipa spp.* L.), конюшина (*Trifolium spp.* L.), пирій (*Elytrigia repens* L.), кропива (*Urtica dioica* L.). Деревна та кущова рослинність: Верба (*Salix spp.* L.), тополя (*Populus spp.* L.), Береза (*Betula pendula* L.), вільха (*Alnus glutinosa* L.), кущі шипшини (*Rosa canina* L.), терен (*Prunus spinosa* L.), Дуб (*Quercus robur* L.), клен (*Acer platanoides* L.), граб (*Carpinus betulus* L.). Ділянка на фото має унікальні екологічні характеристики, знаходиться вона у зоні переходу від водно-болотних до степово-лукових і лісових екосистем. Має багатий спектр середовищ існування: від заболочених ділянок до сухих схилів. Наявна висока флористична різноманітність, характерна для умов мозаїчного рельєфу.



Рис. 2.10. заплава річки Десна в урочищі Погребська Старуха

На фото (2.10.) видно деревну, лугову, прибережну та водну рослинність. Деревна складається з вже знайомих нам верб, тополь, вільх та ясенелистих кленів. Лугова з: кропива дводомна (*Urtica dioica L.*), калачики лучні (*Knautia arvensis L.*) – фіолетові квіти (можливо, на передньому плані), золототисячник (*Centaureum erythraea L.*) й золотушник (*Solidago sp. L.*) – жовті квіти на передньому плані, конюшина лучна (*Trifolium pratense L.*). Прибережна рослинність включає в себе рослини: очерет звичайний (*Phragmites australis L.*) – висока рослина з довгими вузькими листками, часто утворює щільні зарості на мілководді, рогіз широколистий (*Typha latifolia L.*), лепешняк великий (*Glyceria maxima L.*) зростає в сирих місцях, має широкі листки і витягується до 1–1,5 м. Серед водної рослинності аналізуючи фото бачимо: латаття біле (*Nymphaea alba L.*), глечики жовті (*Nuphar lutea L.*) – плаваючі листки на поверхні води, утворюють суцільні зарості, рдесник (*Potamogeton sp. L.*) – підводна рослина,

може частково підніматися над водою, елодея (*Elodea canadensis L.*) – типовий інвазивний вид у водоймах, утворює густі підводні зарості.



Рис. 2.11. Заплава Десни в районі Києва

Гігрофіти й гідрофіти висвітлені на фото (2.11.): лугова осока (*Carex sp. L.*), хвощ болотний (*Equisetum palustre L.*), рдесник (*Potamogeton sp. L.*), тонконіг болотний (*Poa palustris L.*). Лугові трави: Тонконог (*Poa spp. L.*), тимофіївка (*Phleum pratense L.*), конюшина (*Trifolium pratense, T. Repens L.*), герань лучна (*Geranium pratense L.*). Деревя : верба біла (*Salix alba L.*), тополя чорна (*Populus nigra L.*), ясен звичайний (*Fraxinus excelsior L.*), клен ясенелистий (*Acer negundo L.*).



Рис. 2.12. Прибережна рослинність озера на території Конча-Заспівського лісництва НПП Голосіївський



Рис. 2.13. Прибережна рослинність озера на території Конча-Заспівського лісництва НПП Голосіївський



Рис. 2.14. Прибережна рослинність озера на території Конча-Заспівського лісництва НПП Голосіївський

Світлини (2.12, 2.13, 2.14) показують нам деревні рослини: вільхи чорні (*Alnus glutinosa* L.), верби (*Salix spp.* L.), дуби (*Quercus robur* L.), тополі (*Populus nigra* L.), липи (*Tilia cordata* L.). А також трав'янисті: очерет звичайний (*Phragmites australis* L.), рогози (*Typha spp.* L.), осоки (*Carex spp.* L.), верболіз (*Epilobium hirsutum* L.), дербенник (*Lythrum salicaria* L.), полин (*Artemisia spp.* L.), ряска (*Lemna spp.* L.) будяки (*Carduus spp.* L.), осоти (*Cirsium spp.* L.), латаття біле (*Nymphaea alba* L.).

Усі фото було зроблено автором під час дослідження водних об'єктів та дикої флори Київських теренів.

### **2.3. Коротка характеристика рослин, що зростають в зоні сезонних підтоплень в умовах Київського регіону**

Прибережні ділянки Київської області, які щорічно переживають періоди весняних водопілля та літньо-осінньої межени, створюють унікальні умови для

рослинного світу. Цей розділ присвячений огляду рослин, які не просто виживають, а й процвітають у цій динамічній зоні сезонних підтоплень. Ми розглянемо їхні ключові особливості та адаптації, що дозволяють їм витримувати коливання рівня води, забезпечувати життєдіяльність у безкисневому середовищі та відігравати важливу роль у формуванні прибережних екосистем Київського регіону. Деревні рослини що живуть на прибережних територіях:

Вільха чорна (*Alnus glutinosa L.*), вільха сіра (*Alnus incana L.*). Винятковою особливістю вільхи є її здатність успішно розвиватися на надмірно зволжених ґрунтах. На відміну від більшості рослин, які страждають від постійної вологи через загнивання коренів або нестачу кисню, вільха адаптувалася до цих умов. Це можливо завдяки її симбіотичному зв'язку з азотфіксуючими бактеріями, які утворюють на коренях вузлики. Ці мікроорганізми здатні перетворювати атмосферний азот на доступні для дерева поживні речовини, забезпечуючи його необхідними елементами живлення навіть у бідних киснем ґрунтах. Такий механізм дозволяє вільсі не тільки виживати, а й активно зростати в умовах підвищеної вологості. Завдяки цим адаптаціям, вільха є ідеальним вибором для озеленення територій уздовж річок, озер, на болотах, біля водосховищ або на заболочених ділянках. Вона ефективно зміцнює ґрунти на схилах та берегах, запобігаючи їхній ерозії, що робить її цінним активом для ландшафтного дизайну та природоохоронних заходів. Вільха вирізняється швидким темпом росту, досягаючи у сприятливому середовищі до 20-30 метрів у висоту. Це робить її привабливою для створення тіні, захисту від вітру або швидкого відновлення зелених насаджень. Розкидиста крона та пишне листя вільхи забезпечують її декоративність протягом усього року. Навесні її прикрашають характерні сережки, а восени світло-зелене листя набуває приємних жовтих відтінків, додаючи естетики до будь-якого пейзажу [32].

Верба (*Salix L.*) листяне дерево, яке вирізняється добре розвиненою, але м'якою та розгалуженою кореневою системою. Ця особливість дозволяє їхньому корінню здійснювати дихання навіть за умов часткового занурення у воду. У

перезволожених ґрунтах верби нерідко утворюють адвентивні корені, які можуть формуватися безпосередньо із занурених у воду гілок або стовбура. Крім того, коренева система верби здатна певний час функціонувати в умовах дефіциту кисню, що дає їм змогу успішно переживати паводки чи тривалі періоди підтоплення. Іншою важливою адаптацією є гнучкість пагонів у поєднанні з унікальною здатністю до вегетативного розмноження. Навіть якщо частина верби відламується або відколюється і потрапляє у водойму, вона може вкоренитися та дати початок новій рослині. Це особливо цінно в умовах повеней або при змінах русла річки, сприяючи швидкому поширенню виду. Верби також відомі своїм надзвичайно швидким зростанням, що дозволяє їм оперативно відновлюватися після стресових впливів, таких як затоплення, руйнування берегів або обміління водойм. Верба біла (*Salix alba L.*) Цей вид легко впізнати за характерним сріблясто-білим пушком, що покриває молоді пагони та нижню частину листя, надаючи дереву світлого забарвлення, а також за своїми значними розмірами, адже це одна з найвищих верб. Верба ламка (*Salix fragilis L.*) Її відмінною рисою є надзвичайна крихкість гілок, які легко відламуються біля основи, сприяючи природному вегетативному розмноженню, а листя зазвичай подовжене та має насичений зелений колір. Верба вавілонська (*Salix babylonica L.*) Цей вид миттєво вирізняється завдяки своїм довгим, витонченим гілкам, що живописно звисають до землі, формуючи унікальну плакучу крону. Верба тритичинкова (*Salix triandra L.*) Назва виду підказує її головну особливість: наявність трьох (інколи двох або п'яти) тичинок у кожній квітці, а її листя зовні нагадує листя маслинового дерева. Верба п'ятитичинкова (*Salix pentandra L.*) Ця верба привертає увагу своїм блискучим, темно-зеленим листям, що нагадує лавр, а також яскраво-жовтими суцвіттями-сережками. Верба гостролиста (*Salix acutifolia L.*) Її легко ідентифікувати за червонуватими або пурпуровими, часто з сизуватим нальотом, блискучими молодими пагонами та дуже вузьким, загостреним листям; часто зустрічається на піщаних ґрунтах. Верба сіра (*Salix cinerea L.*) Характерною ознакою є сірувате опушення молодих пагонів та нижнього боку листя, а також поява округлих, пухнастих сережок дуже рано

навесні. Верба козяча (*Salix caprea L.*) Цей вид вирізняється великими, пухнастими сережками, які розкриваються ще до появи листя, та широким, округло-овальним листям з сіруватим опушенням на нижній стороні. Верба розмаринолиста (*Salix rosmarinifolia L.*) Її назва відображає основну особливість: дуже вузьке, майже лінійне листя, що нагадує листя розмарину, а сама рослина є невисоким, витонченим кущем. Верба прутувидна (*Salix viminalis L.*) Цей вид відомий своїми довгими, гнучкими, майже нерозгалуженими пагонами, які активно використовуються у лозоплетінні, а листя є дуже вузьким [33].

Дуб звичайний (*Quercus robur L.*) вляє собою могутнє та довговічне дерево, що часто утворює основу великих листяних лісових масивів. Хоча цей вид переважно розвивається на свіжих і поживних ґрунтах, він має значну стійкість до періодичного надмірного зволоження та здатен рости на щільних, глинистих ґрунтах, включаючи певні різновиди болотистих або низинних заболочених територій. Таким чином, дуб звичайний відіграє суттєву роль у формуванні заплавних лісів, демонструючи вражаючу адаптацію до регулярних сезонних підтоплень [34].

Клен ясенелистий (*Acer negundo L.*), який часто розвивається як багатостовбурне дерево, є швидкорослим представником флори, що походить з Північної Америки. В Україні він набув значного поширення, переважно виступаючи як інвазійний вид. Ця рослина чудово адаптована до умов сезонних підтоплень та успішно зростає на надмірно зволжених, навіть болотистих ґрунтах, завдяки вражаючій екологічній пластичності та здатності кореневої системи витримувати анаеробні середовища [35].

Тополя біла (*Populus alba L.*) вирізняється світлою, знизу сріблястою поверхнею листків, що мають форму, схожу на кленові. Її кора прикрашена характерним темним візерунком. Це одне з наймасивніших дерев, здатне досягати висоти понад 30 метрів. Тополя чорна (*Populus nigra L.*) отримала свою назву завдяки темній, грубій корі. Листя має трикутну форму, а восени забарвлюється у насичено-жовті тони. Тополя сірюча (*Populus canescens L.*) є природним гібридом білої тополі та осики. Вона має округлу форму крони, а її

листя — темно-зелене, з обох боків рівномірно опушене. Тополя бальзамічна (*Populus balsamifera L.*) характеризується видовженим загостреним листям і приємним ароматом, схожим на запах смоли чи хвої. Цей вид часто росте в північних вологих регіонах. Тополя тремтяча (*Populus tremuloides L.*), або тремтюча осика, легко впізнається за білуватою корою та гнучкими черешками листків, які коливаються навіть при легкому вітерці. Це дерево росте струнко й високо, з гладеньким стовбуром [36]. Тополя симона (*Populus simonii L.*) невисоке, декоративне дерево, має блискуче темно-зелене листя й вузьку крону, добре переносить не тривале підтоплення [37]. Тополя італійська (*Populus nigra 'Italica' L.*) Форма чорної тополі з чітко вираженим колоноподібним силуетом, вертикальними гілками й вузькою кроною. Добре переносить міські умови та помірне перезволоження. Тополя дельтоподібна (*Populus deltoides L.*) вид з широким листям, яке нагадує трикутник (дельту), і світлою корою. Зростає досить швидко, має потужну енергію відновлення. Чудово пристосована до заплав і берегів річок, добре витримує періодичне затоплення.

Черемха звичайна (*Prunus padus L.*) листопадна рослина деревоподібного або кущового типу, яка віддає перевагу вологим місцям з хорошим зволоженням. Її часто можна зустріти у природних заплавах річок, по берегах водойм, у заболочених балках і в сирих лісах. Вона характеризується високою витривалістю до надлишку вологи в ґрунті та нормально переносить періодичні підтоплення, особливо в весняний період. Коренева система у черемхи поверхнева, добре розгалужена, що дозволяє їй ефективно функціонувати навіть у ґрунтах з низьким вмістом кисню [38].

Аморфа кущова (*Amorpha fruticose L.*) листопадний кущ заввишки до 3 м, з розлогою кроною й перистим листям. Має декоративні, темно-фіолетові суцвіття, які приваблюють комах. Походить з Північної Америки, активно натуралізувалася в Європі, зокрема в заплавах великих річок Київщини. Рослина добре відчуває себе у зволжених ґрунтах та частковому затопленні. Часто зростає на берегах водойм, у дельтах, на вологих пісках і в заплавах. Завдяки розвиненій кореневій системі аморфа кущова може закріплювати ґрунт

на нестійких ділянках. Водночас, тривале затоплення або застій води може пригнічувати її ріст [39].

Бузина чорна (*Sambucus nigra L.*) кущ або низькоросле дерево, що природно зустрічається у Київському регіоні. Найчастіше росте у зонах із підвищеною вологістю, по краях лісів, у балках, уздовж річкових берегів і в заплавної місцевості. Вона легко впізнається за великим перистим листям і ароматними кремовими суцвіттями, які з'являються на початку літа. Восени рослина формує характерні темно-фіолетові ягоди, які активно поїдаються птахами та використовуються в народній медицині [40].

Не деревною рослинністю одною, вздовж берегів Київських заплав росте велика кількість різноманітних трав'янистих рослин, як ми вже могли бачити з минулого підрозділу. Тож давайте, виокремимо ці рослини й проведемо дослідження їх характеристик.

Очерет звичайний (*Phragmites australis L.*) багаторічна злакова рослина, яка формує густі зарості в мілководних ділянках. Добре пристосована до затоплення та бере участь у природному очищенні води.

Рогіз широколистий (*Typha latifolia L.*) висока болотна рослина з циліндричними суцвіттями, що нагадують “швабру”. Росте у стоячих або слабопроточних водах і може виживати при повному зануренні.

Осока (*Carex spp. L.*) трав'яниста рослина вологих луків і берегів, з жорсткими вузькими листками. Чутлива до зміни рівня ґрунтових вод, але витримує весняні підтоплення.

Жовтець повзучий (*Ranunculus repens L.*) повзуча рослина з яскравими жовтими квітами, яка добре розростається у вологому середовищі. Має здатність швидко закривати відкритий ґрунт.

Кислиця звичайна (*Oxalis acetosella L.*) невелика лісова рослина з трійчастими листками, яка утворює щільний покрив у тіні. Віддає перевагу вологим, злегка кислим ґрунтам.

Горець земноводний (*Persicaria amphibia L.*) може зростати як на суші, так і у воді, утворюючи суцільні килими. Відзначається витривалістю до затоплення та зміни рівня води.

Латаття жовте (*Nuphar lutea L.*) водна рослина з великим листям, що плаває на поверхні, і жовтими квітами. Має міцне кореневище, що закріплюється у мулі.

Калюжниця звичайна (*Caltha palustris L.*) яскрава весняна рослина з жовтими квітами, яку можна знайти на заболочених луках. Добре витримує короткочасне затоплення навесні.

Осот (*Sonchus, Cirsium L.*) колючі або м'які рослини з розетковим листям і кошиками жовтих або бузкових квіток. Розповсюджені на сирих луках та уздовж водойм.

Хвощ (*Equisetum spp. L.*) стародавня рослина з членистими стеблами, яка росте на вологих ґрунтах. Має здатність виживати на затінених і підтоплюваних ділянках.

Стрілолист (*Sagittaria sagittifolia L.*) водна рослина з характерним листям у формі стріли та білими квітами. Заселяє мілководдя, витримуючи сезонне затоплення.

Верболіз (*Lysimachia vulgaris L.*) квітуча болотна рослина з високими стеблами та жовтими квітками. Росте на берегах, у канавах та вологих луках.

М'ята водяна (*Mentha aquatica L.*) ароматна рослина з округлим листям і фіолетовими квітами, що зростає на берегах і в заболочених місцях. Добре переносить підвищену вологість та періодичне підтоплення.

Черета трироздільна (*Bidens tripartita L.*) однорічна вологолюбна рослина з характерним трійчастим листям і жовтими квітками. Часто зростає в заплавах, канавах і біля стоячих вод.

Плакун верболистий (*Lythrum salicaria L.*) висока рослина з вузьким листям і яскравими пурпуровими суцвіттями. Полюбляє сирі місця, добре витримує затоплення навесні.

Табл. 2.1 Аборигенні й інтродуковані рослини берегів Київщини

| Аборигенні рослини   | Інтродуковані рослини   |
|--|---|
| <p>Вільха чорна (<i>Alnus glutinosa</i> L.)<br/> Вільха сіра (<i>Alnus incana</i> L.)<br/> Верба біла (<i>Salix alba</i> L.)<br/> Верба ламка (<i>Salix fragilis</i> L.)<br/> Верба тричичинкова (<i>Salix triandra</i> L.)<br/> Верба п'ятичичинкова (<i>Salix pentandra</i> L.)<br/> Верба гостролиста (<i>Salix acutifolia</i> L.)<br/> Верба сіра (<i>Salix cinerea</i> L.)<br/> Верба козяча (<i>Salix caprea</i> L.)<br/> Верба розмаринолиста (<i>Salix rosmarinifolia</i> L.)<br/> Верба прутовидна (<i>Salix viminalis</i> L.)<br/> Дуб звичайний (<i>Quercus robur</i> L.)<br/> Тополя біла (<i>Populus alba</i> L.)<br/> Тополя чорна (<i>Populus nigra</i> L.)<br/> Тополя тремтяча (<i>Populus tremula</i> L.)<br/> Тополя сірюча (<i>Populus canescens</i> L.)<br/> Бузина чорна (<i>Sambucus nigra</i> L.)<br/> Черемха звичайна (<i>Prunus padus</i> L.)<br/> Очерет звичайний (<i>Phragmites australis</i> L.)<br/> Рогіз широколистий (<i>Typha latifolia</i> L.)<br/> Осока (<i>Carex</i> spp. L.) - більшість видів осок в Україні є аборигенними.<br/> Жовтець повзучий (<i>Ranunculus repens</i> L.)<br/> Кислиця звичайна (<i>Oxalis acetosella</i> L.)<br/> Горець земноводний (<i>Persicaria amphibia</i> L.)<br/> Латаття жовте (<i>Nuphar lutea</i> L.)<br/> Калюжниця звичайна (<i>Caltha palustris</i> L.)<br/> Осот (<i>Cirsium</i> spp., <i>Sonchus</i> spp. L.)<br/> Хвощ (<i>Equisetum</i> spp. L.)<br/> Стрілолист (<i>Sagittaria sagittifolia</i> L.)<br/> Верболіз (<i>Chamerion angustifolium</i> L.)<br/> Півники болотні (<i>Iris pseudacorus</i> L.)<br/> Півники сибірські (<i>Iris sibirica</i> L.)<br/> Півники угорські (<i>Iris hungarica</i> L.)<br/> Півники низенькі (<i>Iris pumila</i> L.)<br/> М'ята водяна (<i>Mentha aquatica</i> L.)<br/> Череда трироздільна (<i>Bidens tripartita</i> L.)<br/> Плакун верболистий (<i>Lythrum salicaria</i> L.)<br/> Живокіст лікарський (<i>Symphytum officinale</i> L.)<br/> Гадючник в'язолистий (<i>Filipendula ulmaria</i> L.)<br/> Метлюг звичайний (<i>Calamagrostis epigejos</i> L.)<br/> Двокісточник очеретяний (<i>Phalaris arundinacea</i> L.)</p> | <p>Верба вавілонська (<i>Salix babylonica</i> L.)<br/> Клен ясенелистий (<i>Acer negundo</i> L.)<br/> Тополя Симона (<i>Populus simonii</i> L.)<br/> Тополя італійська (<i>Populus nigra</i> 'Italica' L.)<br/> Тополя дельтоподібна (<i>Populus deltoides</i> L.)<br/> Аморфа куцова (<i>Amorpha fruticosa</i> L.)</p> |

Живокіст лікарський (*Symphytum officinale L.*) трав'яниста багаторічна рослина з шорсткими листками і трубчастими квітками. Росте у вологих низинах, на луках і берегах водойм.

Гадючник в'язолистий (*Filipendula ulmaria L.*) запашна болотна трава з білими щиткоподібними суцвіттями. У природі трапляється на заболочених луках та по берегах струмків.

Метлюг звичайний (*Calamagrostis epigejos L.*) високий злак із прямостоячими стеблами та мітлоподібними суцвіттями. Добре адаптується до вологих і піщаних ґрунтів, у тому числі в заплавах.

Двокісточник очеретяний (*Phalaris arundinacea L.*) злак, що утворює щільні зарості на берегах річок та вологих луках. Стійкий до зволоження й активно відновлюється після підтоплення[41].

Півники болотні (*Iris pseudacorus L.*) вологолюбна рослина з мечеподібним листям та великими жовтими квітами. Чудово переносить затоплення, часто росте на болотах і по берегах річок.

Півники сибірські (*Iris sibirica L.*) рослина з вузьким листям і фіолетово-синіми квітами, яка любить сирі луки. Добре витримує періодичне зволоження та зниження рівня ґрунтових вод.

Півники угорські (*Iris hungarica L.*) рідкісний вид, частіше зростає на сухих схилах, але іноді трапляється на зволжених луках. Менш стійкий до затоплення, ніж болотні півники.

Півники низенькі (*Iris pumila L.*) невисока декоративна форма з синьо-фіолетовими квітами, що росте на більш сухих місцях. Погано переносить надмірну вологу, тому уникає заплав [42].

Усі вищезазначені рослини ми можемо розділити на 2 групи аборигенні (рослини, що природно зростають на тій чи іншій території, в нашому випадку Київський регіон) та інтродуковані (ті, що були перенесені з природного ареалу, в місце де вони раніше не зростали).

### РОЗДІЛ 3

## СВІТОВИЙ ДОСВІД ОЗЕЛЕНЕННЯ ТЕРИТОРІЙ З СЕЗОННИМИ ПІДТОПЛЕННЯМИ

У багатьох країнах світу існує потреба раціонального освоєння прибережних та заплавлених територій, які щороку зазнають тимчасового затоплення. Зміна клімату, підвищення рівня опадів і розвиток міської інфраструктури змушують фахівців переосмислювати підходи до озеленення таких зон, роблячи акцент на стійких до вологи рослинах і природоорієнтованих рішеннях. Світова практика демонструє, що вдалий вибір рослинного асортименту, адаптованого до специфіки місцевих гідрологічних умов, дозволяє не лише покращити естетичний вигляд ландшафту, а й виконати екосистемні функції — зменшити ерозію, стабілізувати берегову лінію, підтримувати біорізноманіття. У цьому контексті міжнародний досвід є важливим джерелом знань для розробки ефективних рішень у наших умовах.

Водний сад Бет Чатто. Сад знаходиться в Елмстед Маркет, графство Ессекс, Англія. Створений у 1967 році, ландшафтною дизайнеркою Бет Чатто. Вона зі своїм чоловіком придбали досить занедбану ділянку, на якій раніше знаходились сільськогосподарські угіддя, частина ділянки була дуже заболочена з високим заляганням ґрунтових вод. Осушення ділянки дизайнеркою не передбачалося, адже філософія яку несла по життю Бет Чатто звучала так: «правильна рослина на правильному місці». Вона не бажала перероблювати ландшафти, а лише доповнювала їх «правильними» рослинами. Водний сад чудовий приклад адаптації в ландшафтному дизайні, адже створений на території, що постійно страждає від перезволоження й джерела води, що підживлює існуючі водойми. Звивисті струмки, що елегантно пронизують щільні зелені насадження саду, природно формують невеликі водні плеса та заболочені зони. Для зручності відвідувачів, які бажують повністю зануритися в атмосферу цього ландшафту, над водними об'єктами прокладено мости та доріжки, дозволяючи наблизитися до водних просторів та флори.



Рис. 3.1. Фрагмент водного саду Бет Чатто [43]

Дизайн цього саду відрізняється розкішним, невтримним розростанням рослинності, яке надає відчуття свіжості та умиротворення, особливо під час спекотної літньої пори. Колекція рослин скомпонована таким чином, щоб підтримувати візуальний інтерес протягом усіх сезонів – від яскравого цвітіння напровесні до виразних осінніх форм та зимових текстур. Цей неформальний, орієнтований на природні процеси сад наочно ілюструє можливості успішного озеленення складних ділянок без потреби у масштабних дренажних роботах чи суттєвій модифікації ґрунту. Він слугує переконливим свідченням того, що рослинні культури здатні процвітати навіть в умовах надмірної вологи, за умови правильного вибору відповідних видів. Потрібно більш детально проаналізувати асортимент рослин що був використаний на ділянці Бет Чатто.



Рис. 3.2. Фрагмент водного саду Бет Чатто [43]

Серед деревної рослинності були присутні: таксодій дворядний (*Taxodium distichum* L.), дуб черешчатий (*Quercus robur* L.), Метасеквойя китайська (*Metasequoia glyptostroboides* L.). Асортимент трав'янистої рослинності: гуннера макрофіла (*Gunnera manicata* L.), талія розлога (*Thalia dealbata* L.), роджерсія (*Rodgersia* spp. L.), лігулярія (*Ligularia* spp. L.), ревень декоративний (*Rheum palmatum* L.), дармера щитоподібна (*Darmera peltata* L.), канна індійська (*Canna indica* L.), очерет (*Carex* L.), смикавиця (*Juncus* L.), страусник звичайний (*Matteuccia struthiopteris* L.), королівська папороть (*Osmunda regalis* L.), чутлива папороть (*Onoclea sensibilis* L.), півники болотні (*Iris pseudacorus* L.), півники сибірські (*Iris sibirica* L.), астільба (*Astilbe* spp. L.), калюжниця болотяна (*Caltha palustris*), примули (*Primula* spp.), гадючник в'язолистий (*Filipendula ulmaria* L.), плакун верболистий (*Lythrum salicaria* L.), вербозілля звичайне (*Lysimachia*

*vulgaris*), живокіст лікарський (*Symphytum officinale*), хоста (*Hosta spp. L.*), тролліус (*Trollius spp. L.*), рогози (*Typha spp. L.*), айр болотний (*Acorus calamus L.*) [43].

Проект ARBOR у місті Індіанополіс, США. ARBOR – це акронім, що розшифровується як "Answers for Restoring the Bank Of the River" (Рішення для Відновлення Берегів Річки). Ця ініціатива, постала у відповідь на запит дирекції з питань управління земельними ресурсами департаменту парків та рекреації Індіанополіса, спрямований на отримання точніших даних щодо ефективної рекультивації численних деградованих заплавних територій міста. Територія реалізації проекту, охоплює смугу заплави що становить понад 3 гектари, розташовану між 10-ю вулицею та вулицею Нью-Йорк-стріт уздовж річки Вайт-Рівер у центральній частині Індіанополіса. До початку робіт ця ділянка була переважно вкрита стриженем газonom та поодинокими піонерними видами рослин. Перш ніж її розпочали засаджувати рослини було вивезено понад 700 мішків сміття та відходів із заплави у рамках порівняльної експериментальної програми з відновлення заплавних лісів. Початком проекту стала висадка 1400 одиниць деревних рослин. Цей масштабний експеримент має на меті визначити



Рис. 3.3. Реалізація проекту ARBOR (США) [44]

найефективніший спосіб відновлення річкових берегів. Понад десятиліття вже триває аналіз та оцінка стратегії береговідновлення. У 2000 році Центр екологічних досліджень (CEES) зкерував студентів та волонтерів компанії Lilly висаджувати 1400 дерев на території Lilly ARBOR. Співпраця була плідною, адже приймали участь: офіс з управління департаменту парків Індіанаполіса, служба рибних ресурсів та дикої природи США, а також місцеві, штатні та федеральні установи. Щорічно на протязі 12 років, у міру зростання рослин, студенти займалися збором даних про дерева. Вибір припав саме на ці 12 видів деревних рослин, базуючись на розширеному переліку прибережних дерев, які порекомендувала вчена Консультативна рада проекту під назвою Lilly ARBOR. Ділянка До нього увійшли ті види, географічний ареал яких збігається з природним регіоном Tipton Till Plain. Консультативною радою було прийнято рішення не використовувати рідкісні або не місцеві рослини, аби уникнути небажаних хвороб цих рослин. Тому рослинами для проекту стали: Каштан жовтуватий (*Aesculus glabra L.*), Клен червоний (*Acer rubrum L.*), Клен сріблястий (*Acer saccharinum L.*), Глід західний (*Celtis occidentalis L.*), Глід (*Crataegus sp. L.*), Ясен пенсильванський (*Fraxinus pennsylvanica L.*), Гледичія триколючкова (*Gleditsia triacanthos L.*), Платан західний (*Platanus occidentalis L.*), Тополя дельтоподібна (*Populus deltoides L.*), Дуб двоколірний (*Quercus bicolor L.*), Дуб Мюленберга (*Quercus muhlenbergii L.*), Верба чорна (*Salix nigra L.*).

Лісові смуги, що простягаються вздовж річок, відіграють ключову роль у формуванні ландшафтного біорізноманіття, особливо в урбанізованих зонах, де природні середовища обмежені або зазнали значних руйнувань. Ревіталізація цих ділянок не лише збагачує біотопи, але й здатна підвищити чистоту водних ресурсів та ефективно протидіяти паводкам [44].



Рис. 3.4. Виконаний проект на березі річки Вайт-Рівер (США) [44].

Нижньодунайський Зелений Коридор: Світовий Досвід Озеленення Заплав. Проект "Нижньодунайський зелений коридор" є видатним прикладом до озеленення та відновлення територій, що регулярно піддаються сезонним підтопленням. Ця масштабна ініціатива, що охоплює ділянку Дунаю довжиною понад 1000 км через Болгарію, Румунію, Україну та Молдову, демонструє відхід від традиційних інженерних методів захисту до інтеграції природних рішень.



Рис. 3.5. Фрагмент Нижньодунайської заплави [45]

Протягом минулого століття Дунай зазнав значної деградації через будівництво гребель, дамб, вирубку лісів та забруднення, що призвело до втрати майже трьох чвертей його заплавних територій та збільшення ризиків повеней. У відповідь на це, на початку 2000-х років, за ініціативи WWF та Світового банку, було підписано декларацію про створення "Зеленого коридору". Це зобов'язало країни-учасниці не лише посилити охорону існуючих природоохоронних зон, а й активно відновлювати колишні водно-болотні угіддя та ліси.



Рис. 3.6. Ілюстрація нижнього Дунайського зеленого коридору [45]

Це зобов'язало країни-учасниці не лише посилити охорону існуючих природоохоронних зон, а й активно відновлювати колишні водно-болотні угіддя та ліси. Практична реалізація проєкту включала демонтаж дамб для відновлення природного русла річки, масштабне висадження десятків тисяч місцевих видів дерев та очищення територій від інвазійних рослин. Серед висаджених рослин були такі деревні породи, як верби зокрема, верба біла (*Salix alba L.*), тополі (тополя чорна (*Populus nigra L.*), тополя біла (*Populus alba L.*), тополя сіріюча (*Populus canescens L.*)), дуби (дуб звичайний (*Quercus robur L.*), балканський дуб (*Quercus petraea L.*)), ясени (вужьколистий ясен (*Fraxinus angustifolia L.*), ясен пухнастий (*Fraxinus pubescens L.*)), в'язи (*Ulmus spp. L.*) та вільха сіра (*Alnus*

*incana L.*). Також активно відновлювалася водно-болотна та прибережна трав'яниста рослинність, включаючи очерет звичайний (*Phragmites australis L.*), рогози (*Typha ssp. L.*), осоки (*Carex ssp. L.*), ситники (*Juncus ssp. L.*) та м'яту водяну (*Mentha aquatica L.*). Завдяки цим зусиллям, до 2012 року вже було відновлено понад 60 000 гектарів заплав.



Рис. 3.7. Повторне з'єднання колишньої заплави з Дунаєм у Махмудії [45]

Результати проєкту вражаючі: відновлені заплави ефективно стримують повені, покращується якість води за рахунок зменшення надходження поживних речовин, а біорізноманіття значно зростає. Наприклад, у Румунії 3 680 гектарів заплав на островах Бабіна та Черновця були знову підключені до річки, створивши мозаїку середовищ існування. У міру відновлення природних процесів численні види птахів поверталися, а популяції риби збільшувалися. Економічні вигоди від туризму, рибальства та використання очерету також підтверджують ефективність такого підходу.



Рис. 3.9. Нижній дунай через 2 місяці після закінчення проекту [45]

Досвід Нижньодунайського зеленого коридору підкреслює, що відновлення природних екосистем є економічно доцільним та екологічно обґрунтованим рішенням для управління водними ризиками, сприяючи сталому розвитку та гармонійному співіснуванню людини з природою. Це є яскравим прикладом того, як глобальна співпраця може призвести до значних позитивних змін у боротьбі з наслідками зміни клімату [45].

Міське Водно-Болотне Угіддя у Лондонському Центрі Водно-Болотних Угідь: Інноваційне Використання Дощової Води. Новітній об'єкт міських водно-болотних угідь, розташований у Лондонському центрі водно-болотних угідь, наочно демонструє відвідувачам, як можна ефективно використовувати дощову воду, для покращення стану довкілля та створення сприятливих умов для дикої природи, що мешкає у водно-болотних екосистемах. Система взаємопов'язаних ставків та висаджених рослин у внутрішньому дворі збирає опади, що стікають з

дахів туристичного центру. Ця вода спрямовується на створення мініатюрних водно-болотних угідь, які не лише приносять користь місцевій фауні, але й слугують привабливим місцем для відпочинку та спостереження за природою.



Рис. 3.10. Фрагмент дощового саду RBC у Лондонському центрі водно-болотних угідь [46]

Такий підхід значно знижує ризики як повеней, так і посух. Дощова вода акумулюється у водно-болотних угіддях або поступово просочується крізь ґрунт, замість того, щоб швидко стікати з твердих поверхонь або перевантажувати дренажні системи. Крім того, ґрунтовий шар виконує функцію природного фільтра, очищаючи дощову воду перед її потраплянням у струмки та річки. Внутрішній дворик спроектований таким чином, щоб надихнути людей переосмислити роль дощової води, що випадає на їхніх власних ділянках. Замість того, щоб розглядати її як відхід, який необхідно утилізувати, він пропонує сприймати її як цінний ресурс, що може бути використаний для підтримки дикої

природи та загального покращення екологічного стану довкілля. Принцип функціонування: Дощова вода спочатку стікає по мідних трубах у серію ставків. Співвідношення розмірів ставків до площі дахів розраховано таким чином, щоб вода повільно випаровувалася з часом, але при цьому ставки не пересихали повністю.



Рис. 3.11. Фрагмент дощового саду RBC у Лондонському центрі водно-болотних угідь [46]

Оскільки дощова вода є чистою і містить низький рівень домішок, таких як фосфати, вона створює оптимальні умови для рослин та комах, не сприяючи застою води чи цвітінню водоростей. Навіть у Лондоні нерідко спостерігаються тривалі періоди без опадів. За оцінками WWT, майже три чверті зібраної у ставковій системі дощової води повертається в атмосферу шляхом випаровування або через транспірацію рослин. Під час інтенсивних злив, коли ставки можуть повністю заповнитися, передбачено їхній перелив на спеціально відведені ділянки для висаджування. Ці зони містять рослини, які успішно

розвиваються в умовах, що часто бувають сухими, але періодично підтоплюються. До таких видів належить, наприклад, ехінацея – рослина, відома своїми цілющими властивостями.



Рис. 3.12. Фрагмент дощового саду RBC у Лондонському центрі водно-болотних угідь [46]

Також, посадочні зони спроектовані так, щоб у разі найсильніших штормів вода переливалася безпосередньо у внутрішній двір, який має водопроникні ділянки та шляхи для просочування води у навколишні водно-болотні угіддя. Це забезпечує позитивне використання води для природи. Ставки збагачені різноманітними водно-болотними рослинами і вже приваблюють бабок та інших водних комах. Місія WWT полягає у наданні людям можливості приємно провести час на природі. Тепер відвідувачі можуть відпочити у дворику за чашкою кави, оточені привабливими міні-водно-болотними угіддями, що

повністю живляться дощовою водою. Допомога докільню: WWT прагне заохотити людей до створення подібних міні-водно-болотних угідь у себе вдома, розглядаючи це як чудовий спосіб наблизитися до природи.



Рис. 3.13. Фрагмент водно-болотного угіддя RBC у Лондонському центрі водно-болотних угідь [46]

Численні дослідження підтверджують, що перебування серед дикої природи та води позитивно впливає на наше здоров'я та добробут. Створення водно-болотних угідь та сприяння просочуванню дощової води в ґрунт також приносить значну користь навколишньому середовищу. Забудовані території, такі як Лондон, характеризуються великою кількістю твердих поверхонь, з яких дощова вода швидко стікає. Якщо вся вода стрімко потрапляє у річки, це

призводить до їхнього виходу з берегів та затоплення будинків і майна.



Рис. 3.14. Озеро у Лондонському центрі водно-болотних угідь [46]

Натомість, зберігання води у водно-болотних угіддях та сприяння її просочуванню в ґрунт створює абсорбуючий ландшафт, який уповільнює надходження води до річок та суттєво знижує ризик повеней. Внутрішній двір Лондонського центру водно-болотних угідь WWT імітує природні процеси, за якими великі водно-болотні ландшафти уповільнюють потоки води, створюючи при цьому прекрасні місця для людей та дикої природи. Будь-яка людина, щі має водостічну трубу, може відтворити одне з таких міні-водно-болотних угідь, просто продумавши, як можна відвести воду та використати її для наповнення ставка, а потім для поливу саду. Для дощового саду були обрані рослини, здатні витримувати періоди надмірної вологи. Серед деревних рослин присутні: таксодіум дворядний (*Taxodium distichum L.*), верба біла (*Salix alba L.*), глід одноплідний (*Crataegus monogyna L.*), калина звичайна (*Viburnum opulus L.*). Серед трав'янистих: роджерсія (*Rodgersia spp. L.*), рудбекія блискуча (*Rudbeckia fulgida L.*), півники болотні (*Iris pseudacorus L.*), верболіз звичайний (*Lythrum*

*salicaria L.*), таволга в'язолиста (*Filipendula ulmaria L.*), ехінацея пурпурова (*Echinacea purpurea L.*), лілейник (*Нemerocallis spp. L.*), водозбір звичайний (*Aquilegia vulgaris L.*), горець зміїний (*Persicaria bistorta*), первоцвіт звичайний (*Primula vulgaris L.*), міскантус китайський (*Miscanthus sinensis L.*), астільба (*Astilbe spp. L.*), осока (*Carex spp. L.*). Проект було реалізовано у 2012 році, за підтримки Royal Bank of Canada (RBC) та Wildfowl & Wetlands Trust (WWT) [46].

## РОЗДІЛ 4

### ПЕРСПЕКТИВНИЙ АСОРТИМЕНТ РОСЛИН ДЛЯ ОЗЕЛЕНЕННЯ ТЕРИТОРІЙ З СЕЗОННИМИ ПІДТОПЛЕННЯМИ В УМОВАХ КИЇВСЬКОГО РЕГІОНУ

#### 4.1. Перспективний асортимент для озеленення

В умовах Київського регіону, де заплавні території регулярно піддаються сезонним водопіллям, вибір стійких рослин є критично важливим для створення функціональних та естетично привабливих ландшафтів. Отже в цьому розділі ми безпосередньо досліджуємо оптимальні види флори, здатні ефективно адаптуватися до періодичного перезволоження ґрунту та сприяти екологічній стабільності. Представлений асортимент враховує вимоги до життестійкості та декоративності в умовах змінної вологості. Тож перейдемо до самого асортименту. Серед хвойних деревних рослин, для озеленення прибережних зон Київщини вибір впав на: метасеквойя розсіченошишкова 'Goldrush' (*Metasequoia glyptostroboides* 'Goldrush'), таксодіум дворядний 'Cascade Falls' (*Taxodium distichum* 'Cascade Falls'), таксодіум дворядний 'Nutans' (*Taxodium distichum* 'Nutans').

Метасеквойя розсіченошишкова 'Goldrush' (*Metasequoia glyptostroboides* 'Goldrush') хвойне дерево з високим прямим стовбуром та характерною пірамідальною кроною, що вирізняється напіввідкритою структурою. Досягаючи 15-20 метрів у висоту та 10-15 метрів у ширину, цей листопадний хвойник змінює свій колір протягом сезонів: його яскраво-жовте листя восени набуває виразних помаранчевих та коричневих відтінків. Вид є надзвичайно витривалим: він демонструє стійкість до вітру та забруднення повітря, а також добре переносить короткочасні затоплення. Віддає перевагу помірно вологим, вологим або дуже вологим ґрунтам з нормальним або гумусним вмістом

поживних речовин, що можуть бути супіщаними, легкосуглинковими, піщаними або суглинковими, з кислим до нейтрального рН. Оптимальне місце для зростання – сонячні ділянки або часткова тінь. Завдяки своїм якостям, 'Goldrush' є ідеальним вибором для міського озеленення: його можна висаджувати на вулицях, бульварах, площах, у великих садах, парках, а також поблизу транспортної та індустріальної



Рис. 4.1. Метасеквойя розсіченошишкова 'Goldrush' (*Metasequoia glyptostroboides* 'Goldrush') [47]

інфраструктури. Можливе використання у контейнерах. Дерево добре адаптується до різних типів мощення (відкритого, щільного, без мощення). Кора має привабливий червоно-коричневий відтінок, відшаровується та є глибоко

борозенчастою, а гілки — гладкі, коричневого кольору. Період цвітіння припадає на січень-лютий, квітки непомітні, зеленого кольору, зібрані в колосся [47].



Рис. 4.2. Таксодіум дворядний 'Cascade Falls' (*Taxodium distichum* 'Cascade Falls') [48].

Таксодіум дворядний 'Cascade Falls' (*Taxodium distichum* 'Cascade Falls') листопадне хвойне дерево з виразною плакучою вузькою формою крони та щільною структурою. Цей сорт досягає висоти 2,5-6 метрів і ширини 1,5-2,5 метра, що робить його придатним для різних ландшафтних рішень. Його світло-зелена хвоя восени перетворюється на привабливі жовто-помаранчеві відтінки, а гладкі зелені гілки та борозенчаста червоно-коричнева кора додають декоративності. Рослина демонструє високу вітростійкість та невибагливість до ґрунтів, зростаючи на супіщаних, легкосуглинкових, піщаних або суглинкових ґрунтах з нормальним або гумусним вмістом поживних речовин. Вона віддає перевагу помірно вологим або вологим умовам, а також кислому чи нейтральному рН. Найкраще місце для посадки – сонце або часткове затінення.

'Cascade Falls' є універсальним вибором для озеленення парків, великих та невеликих садів, а також кладовищ. Квітки, що з'являються протягом усього року (січень-грудень), непомітні, але плоди у вигляді дрібних, розріджених коричнево-зелених шишок додають цікавості [48].



Рис. 4.3. Таксодіум дворядний 'Nutans' (*Taxodium distichum* 'Nutans') [49]

Таксодіум дворядний 'Nutans' (*Taxodium distichum* 'Nutans') листопадне хвойне дерево, що вирізняється стрункою, вузькоконічною або колоноподібною формою крони, яка з віком може розширюватися, а його часто називають "кипарисом ставковим, що киває", завдяки характерним поникаючим гілочкам. Це дерево досягає від 9 до 21 метра у висоту (іноді до 30-50 метрів) при ширині приблизно 4,5-6 метрів, хоча в зрілому віці може розростатися до 10-15 метрів. Його коротка, голчата хвоя світло-зеленого кольору, розташована спіралью навколо пагонів, восени змінює забарвлення на вражаючі жовто-помаранчеві,

мідно-червоні або червонувато-коричневі відтінки, після чого опадає разом з короткими пагонами. Кора дерева приваблює глибокими борознами та волокнистою, червоно-коричневою текстурою, а молоді гілки мають гладку зелену поверхню. Цвітіння відбувається протягом усього року, але є малопомітним, а плоди – невеликі, розріджені, кулясті або яйцеподібні коричневі шишки. Рослина надзвичайно витривала: її зона зимостійкості 5-10 USDA (5B-8B для України) свідчить про високу морозостійкість, здатність витримувати температури до -20...-30°C. 'Nutans' дуже добре адаптується до ґрунтів, хоча віддає перевагу вологим, багатим на поживні речовини, кислим або нейтральним ґрунтам; він здатний процвітати на помірно сухих, піщаних, суглинкових, супіщаних або легкосуглинкових ґрунтах, але не переносить надмірної лужності. Особливістю цього сорту є його виняткова вологолюбність та здатність переносити тривалі періоди затоплення, навіть цілий рік, при цьому на вологих ґрунтах можуть утворюватися характерні "дихальні коліна". Дерево також демонструє високу стійкість до сильного вітру, забруднення повітря та міських умов, що робить його відмінним вибором для озеленення вулиць, бульварів, парків, великих садів, кладовищ та промислових зон. Найкраще місце для посадки – сонце або часткове затінення. Догляд мінімальний, обрізка в основному санітарна [49].

Асортимент листяних деревних рослин виглядає так: бузина чорна 'Black Lace' (*Sambucus nigra* 'Black Lace'), бузина чорна 'Laciniata' (*Sambucus nigra* 'Laciniata'), верба біла 'Belders' (*Salix alba* 'Belders'), верба біла 'Sericea' (*Salix alba* 'Sericea'), верба ламка 'Bullata' (*Salix fragilis* 'Bullata'), вільха сіра 'Aurea' (*Alnus incana* 'Aurea'), вільха сіра 'Laciniata' (*Alnus incana* 'Laciniata'), вільха сіра 'Pendula' (*Alnus incana* 'Pendula'), вільха чорна 'Imperialis' (*Alnus glutinosa* 'Imperialis'), вільха чорна 'Laciniata' (*Alnus glutinosa* 'Laciniata'), вільха чорна 'Pyramidalis' (*Alnus glutinosa* 'Pyramidalis'), дуб болотяний 'Boxmeer' (*Quercus palustris* 'Boxmeer'), дуб болотяний 'Crownright' (*Quercus palustris* 'Crownright'), дуб болотяний 'Green Pillar' (*Quercus palustris* 'Green Pillar'), тополя дельтоподібна 'Purple Tower' (*Populus deltoides* 'Purple Tower'), черемха звичайна

'Albertii' (*Prunus padus* 'Albertii'), черемха звичайна 'Watereri' (*Prunus padus* 'Watereri').



Рис. 4.4. Бузина чорна 'Black Lace' (*Sambucus nigra* 'Black Lace') [50]

Бузина чорна 'Black Lace' (*Sambucus nigra* 'Black Lace') листопадний, пряморослий кущ, що може набувати форми невеликого куполоподібного дерева, відомий своєю розлогою, ажурною та округлою кроною. Зазвичай він досягає 2-2,5 метрів у висоту та 1,5-2 метри у ширину, з щорічним приростом 15-50 см. Молоді пагони бузини товсті, світло-сірого відтінку з сочевичками, тоді як старша кора стає темно-сірою та вкритою тріщинами. Особливу декоративність рослині надає її супротивне, непарноперисте, складне листя з глибоко розсіченими листочками. Воно має блискучу темно-пурпурову окраску, яка зберігається до пізньої осені. Навесні, у травні-червні, з'являються рожеві квіти з лимонним ароматом, зібрані у великі щиткоподібні суцвіття діаметром 10-20 см, які згодом світлішають до білого. До серпня-вересня дозрівають блискучі чорні, їстівні округлі ягоди. Цей сорт світлолюбний, проте добре

витримує напівтінь. Морозостійкий та адаптований до міських умов, невибагливий до ґрунту. Ідеально підходить для поодиноких або групових посадок у міському та приватному озелененні, парках та садах. Її також ефективно використовують для укріплення ярів та схилів [50].



Рис. 4.5. Бузина чорна 'Laciniata' (*Sambucus nigra* 'Laciniata') [51]

Бузина чорна 'Laciniata' (*Sambucus nigra* 'Laciniata') листопадний кущ, що може виростати як багатостовбурне дерево або солітерний кущ, відомий своєю широкою, ажурною та відкритою кулястою кроною. Зазвичай досягає висоти 4-8 метрів та ширини 3-6 метрів. Цей сорт бузини має глибоко розсічене, перисте зелене листя, яке при розтиранні видає характерний запах. Восени листя набуває привабливого жовтого відтінку. У травні-червні з'являються білі або кремово-білі квіти, зібрані в зонтикоподібні суцвіття, що, на відміну від деяких інших бузин, можуть мати неприємний запах. Плоди – їстівні, чорно-фіолетові ягоди-кістянки. Кора сіро-коричнева, борозенчаста, а гілки – сіро-зелені. Рослина є витривалою до вітру, добре адаптується до різних типів ґрунту (супіщані, легкосуглинкові, піщані, суглинкові) з гумусним або нормальним вмістом

поживних речовин. Віддає перевагу вологим умовам, процвітає на сонці або в частковому затіненні. Добре росте в кислому, нейтральному та лужному ґрунті. 'Laciniata' є універсальним вибором для озеленення парків, великих садів, зелених зон, прибережних ділянок та кладовищ. Вона також підходить для концепцій "їстівних лісів" (food forest), а її висадження можливе як без мощення, так і на відкритих мощених ділянках. Цей сорт є чудовим рішенням для створення біорізноманітних та естетично привабливих ландшафтів [51].

Верба біла 'Belders' (*Salix alba 'Belders'*) швидкоросле листопадне дерево. Характеризується яйцеподібною, піввідкритою кроною, яка досягає 15-25 метрів у висоту та 12-18 метрів у ширину. Її ланцетне, дрібне, глянцеве листя сірого кольору з легким опушенням розпускається у квітні-травні разом із жовтими сережками. Восени листя зберігає свій сірий відтінок, а кора відзначається жовто-коричневими борознами. Гілки сіро-зелені, опушені. Цей сорт демонструє високу вітростійкість. Він адаптований до різних типів ґрунту (торф'яні, важкі глинисті, піщані) з нормальним або гумусним вмістом поживних речовин, віддаючи перевагу помірно вологим, вологим або дуже вологим умовам. Оптимальне місце для зростання – сонячні ділянки. Витримує нейтральний та лужний рН ґрунту.



Рис. 4.6. Верба біла 'Belders' (*Salix alba* 'Belders') [52]

Рослина стійка до повеней та забруднення повітря, а також до короткочасних затоплень. 'Belders' є цінним видом для екологічного озеленення: приваблює бджіл та метеликів (високий показник нектару та пилку). Рекомендується для міського та сільського озеленення – на вулицях, бульварах, у парках, великих садах, зелених зонах, вздовж транспортної/індустріальної інфраструктури та у каналах. Підходить для висадження як без мощення, так і на відкритих або щільних мощених ділянках, а також для ландшафтних насаджень у стилі прерій [52].

Верба біла 'Sericea' (*Salix alba* 'Sericea') листопадне дерево, відзначається широкою, кулястою та напіввідкритою кроною, яка може сягати 6-12 метрів у висоту та 10-12 метрів у ширину. Її сіро-зелене листя, що має характерне повстисто-біле опушення зі споду, розпускається у квітні-травні разом із жовтими сережками. Ланцетні, опушені, пильчасті листки восени набувають світло-жовтого забарвлення.



Рис. 4.7. Верба біла 'Sericea' (*Salix alba* 'Sericea') [53]

Кора дерева має сірий, борозенчастий відтінок, а гілки - жовті або червоно-коричневі, гладкі. 'Sericea' вирізняється високою стійкістю до вітру, включно з морським вітром, та адаптованістю до широкого спектра ґрунтів: торф'яних, важких глинистих та піщаних, з нормальним або гумусним вмістом поживних речовин. Вона віддає перевагу помірно вологим, вологим або дуже вологим умовам, а також зростає на ґрунтах з кислим, нейтральним або лужним рН. Оптимальним є сонячне місце розташування або часткове затінення. Сорт також демонструє стійкість до посухи, забруднення повітря та короточасних затоплень [53].

Верба ламка 'Bullata' (*Salix fragilis* 'Bullata') листопадне дерево з компактною, кулясто-сплющеною, напіввідкритою кроною, яка може набувати вигляду як із стандартним стовбуром, так і багатостовбурним. Досягає 4-6 метрів

у висоту та 2-4 метри у ширину, цей сорт щороку додає ландшафту нові візуальні акценти.



Рис. 4.8. Верба ламка 'Bullata' (*Salix fragilis* 'Bullata') [54]

Її листя, що розпускається з лютого по березень, має насичений зелений колір і глянцеvu ланцетну форму, прикрашаючи дерево до самої осені. Сіра, глибоко борозенчаста кора контрастує з молодими гладкими гілками, що переливаються від жовтого до зеленого відтінку. Цвітіння представлене непомітними зеленими сережками. 'Bullata' відрізняється вражаючою стійкістю: вона добре переносить вітрові навантаження та адаптована до широкого діапазону ґрунтів – від супіщаних, піщаних і суглинкових до торф'яних та легкосуглинкових, за умови, що вони багаті на гумус. Ця верба процвітає на сонячних ділянках, віддаючи перевагу помірно вологим, вологим або дуже вологим умовам, і толерує кислий та нейтральний рН. Її витривалість до мощення дозволяє інтегрувати її як у відкриті, так і в немощені простори. Цей сорт є справжнім магнітом для бджіл, забезпечуючи високий рівень нектару та пилку, що робить його цінним елементом екологічного озеленення. Завдяки своїй декоративності та

адаптивності, 'Bullata' ідеально підходить для міських парків, великих та малих садів, прибережних ландшафтів [54].



Рис. 4.9. Вільха сіра 'Aurea' (*Alnus incana 'Aurea'*) [55]

Вільха сіра 'Aurea' (*Alnus incana 'Aurea'*) листопадне дерево, багато або одноствбурове. Цей сорт вирізняється своєю яйцеподібною, напіввідкритою кроною, яка сягає 5-10 метрів заввишки та 3-6 метрів завширшки. Особливої декоративності надає її листя: при розпусканні воно яскраво-жовте, поступово перетворюючись на жовто-зелене, а восени дивує золотисто-жовтою палітрою. Кора має унікальний коричневий відтінок кориці, гілки – гладкі, жовтого кольору. 'Aurea' демонструє виняткову стійкість до вітру, посухи та забруднення повітря, а також легко переносить короточасні затоплення. Її коренева система є глибокою та широкорозгалуженою, з центральним коренем, що забезпечує міцне закріплення. Рослина адаптована до широкого спектра ґрунтів: від піщаних, супіщаних, суглинкових, легкосуглинкових до лесових, що мають

нормальний або гумусний вміст поживних речовин, та здатна процвітати в умовах від сухих до вологих. 'Aurea' комфортно почувається на сонці та в частковому затіненні, на ґрунтах з кислим, нейтральним або лужним рН [55].



Рис. 4.10. Вільха сіра 'Laciniata' (*Alnus incana* 'Laciniata') [56]

Вільха сіра 'Laciniata' (*Alnus incana* 'Laciniata') листопадне дерево, що вирізняється стрункою, яйцеподібною, напіввідкритою кроною. Може сягати 10-15 метрів у висоту та 4-6 метрів у ширину. Її декоративність підкреслюють глибоко розсічені, матово-зелені листки, що мають сірувато-опушене забарвлення зі споду і восени перетворюються на жовто-коричневі відтінки. Ранньою весною, у лютому-березні, з'являються фіолетові, розріджені сережки. Сіро-коричнева гладка кора та опушені сірі гілки надають дереву додаткової привабливості. Цей сорт демонструє вражаючу витривалість, витримуючи сильні вітри та адаптуючись до широкого спектра ґрунтів – від піщаних, супіщаних, суглинкових, легкосуглинкових, лесових до торф'яних та важких глинистих, з нормальним або гумусним вмістом поживних речовин. 'Laciniata'

комфортно почувається в умовах від сухих до вологих, процвітає на сонці та в частковому затіненні, а також толерує кислий, нейтральний та лужний рН ґрунту. Рослина є стійкою до засолення ґрунту, забруднення повітря та короткочасних затоплень [56].



Рис. 4.11. Вільха сіра 'Pendula' (*Alnus incana* 'Pendula') [57].

Вільха сіра 'Pendula' (*Alnus incana* 'Pendula') листопадне дерево, з широкоплакучою кроною з напіввідкритою структурою. Заввишки 6-8 метрів і завширшки 3-5 метрів. Його широкі, двопильчасті зелені листки мають сірувате опушення знизу, а восени змінюють забарвлення на теплі коричневі тони. Ранньою весною, у лютому-березні, на дереві з'являються фіолетові сережки, що додають йому декоративності. Гілки сірі та опушені, а кора – гладка, сіро-коричнева. Стійка до сильних вітрів, засолення ґрунту, посухи, забруднення повітря та, що особливо важливо, до короткочасних затоплень. Рослина адаптується до всіх типів ґрунту – від піщаних і супіщаних до торф'яних, глинистих та лесових, з нормальним або гумусним вмістом поживних речовин. 'Pendula' процвітає в умовах від сухих до вологих і толерує кислий, нейтральний

або лужний рН, віддаючи перевагу сонячному розташуванню або частковому затіненню. Її коренева система глибока та ширококорозгалужена, забезпечуючи надійну стабільність. Є чудовим вибором для міських парків, великих та малих садів, садів на дахах, кладовищ, а також для транспортної та індустріальної інфраструктури [57].



Рис. 4.12. Вільха чорна 'Imperialis' (*Alnus glutinosa* 'Imperialis') [58]

Листопадне дерево, вирізняється елегантною, широкопірамідальною кроною з напіввідкритою структурою, здатною формуватися як високостовбурний екземпляр, багатостовбурне дерево, високостовбурний топіар або багатостовбурна зонтична форма. Цей сорт досягає висоти 7-10 метрів та ширини 4-6 метрів. Його блискуче зелене листя, що розпускається з лютого по березень разом із жовто-коричневими, розрідженими сережками, вирізняється глибокою розсіченістю та лопатевою формою. Восени листя зберігає зелений або переходить у коричневий відтінок. Сіра, борозенчаста кора та плакучі фіолетові гілки додають дереву виразності. Плоди помітні чорні шишки. Стійка до сильних

вітрів, забруднення повітря та короткочасних затоплень. Адаптована до ґрунтів від піщаних, супіщаних, суглинкових, легкосуглинкових до лесових та торф'яних, з нормальним або гумусним вмістом поживних речовин. Вона процвітає в помірно вологих, вологих або дуже вологих умовах, комфортно почувається на сонці та в частковому затіненні, а також толерує кислий, нейтральний та лужний рН ґрунту. Завдяки здатності до азотфіксації, 'Imperialis' також сприяє покращенню ґрунту [58].

Вільха чорна 'Laciniata' (*Alnus glutinosa* 'Laciniata') листопадне дерево широкопірамідальної крони з напіввідкритою структурою та елегантно поникаючими гілками. Доросла рослина сягає 15-18 метрів у висоту та 6-8 метрів у ширину. Темно-зелене, глянцеове листя має виразну яйцеподібно-округлу форму та декоративно глибоко розсічені, лопатеві краї, що робить його унікальним серед вільх. Ця тонка листва зберігає свій насичений колір до пізньої осені, потім жовтіє. Дрібні зелені, а згодом чорні шишечки з'являються в середині серпня і залишаються на дереві до самої зими. Кора сіро-чорна, з легкими борознами, а гілки гладкі, сіро-коричневі. Адаптована до широкого спектру умов: переносить тінь, витримує сильний вітер, забруднення повітря та дорожньої солі.



Рис. 4.13. Вільха чорна 'Laciniata' (*Alnus glutinosa* 'Laciniata') [59]

Рослина процвітає на всіх типах ґрунту від піщаних та супіщаних до торф'яних та важких глинистих, за умови нормального або гумусного вмісту поживних речовин. Вона комфортно почувається як у сухих, так і у дуже вологих умовах, включаючи короткочасні затоплення, і толерує кислий, нейтральний чи лужний рН. Використовується на широких вулицях, бульварах, площах, у парках, великих зелених зонах, садах на дахах, а також у прибережних ділянках, оврагах та лісових масивах, сприяє покращенню ґрунту завдяки азотфіксації [59].



Рис. 4.14. Вільха чорна 'Pyramidalis' (*Alnus glutinosa* 'Pyramidalis') [60].

Вільха чорна 'Pyramidalis' (*Alnus glutinosa* 'Pyramidalis') листопадне дерево, стрункої, колоновидної або вузькопірамідальної крони з напіввідкритою структурою. Виростає до 10-20 метрів у висоту та 4,5-6 метрів у ширину. Листя глянцева, темно-зелене, оберненояйцеподібної форми, що має двоякопильчасті краї, зберігає свій колір до пізньої осені, коли набуває коричневих або зелених відтінків. Наприкінці зими, у лютому-березні, з'являються малопомітні жовто-коричневі сережки. Плоди чорні шишки. Кора чорна, борозенчаста, а гілки гладкі, сіро-коричневі. Коренева система глибока та сильно розгалужена, забезпечуючи стійкість. Дуже витривалий сорт, чудово переносить сильні вітри (включно з морським), забруднення повітря, засолення ґрунту та короткочасні затоплення. Рослина адаптована до усіх типів ґрунту від піщаних, супіщаних, суглинкових, легкосуглинкових до лесових та торф'яних, з нормальним або гумусним вмістом поживних речовин. Вона комфортно почувається в умовах від

помірно вологих до дуже вологих, процвітає на сонці або в частковому затіненні, а також толерує кислий, нейтральний чи лужний рН ґрунту [60].



Рис. 4.15. Дуб болотяний 'Boxmeer' (*Quercus palustris* 'Boxmeer') [61]

Дуб болотяний 'Boxmeer' (*Quercus palustris* 'Boxmeer') листопадне дерево з щільною, пірамідальною кроною сягає 12-18 метрів у висоту та 10-15 метрів у ширину. Його листя, що розпускається яскраво-зеленим у травні, має лопатову форму і зберігає насичений зелений колір протягом літа. Восени крона перетворюється на приголомшливу палітру червоних відтінків, створюючи видовищний акцент у ландшафті. Жовто-коричневі сережки з'являються разом із листям. Кора сіро-коричнева, борозенчаста, а гілки – коричневі. Плоди характерні жолуді. 'Boxmeer' стійкий до вітру та забруднення повітря. Він прекрасно зростає на гумусних ґрунтах з нормальним вмістом поживних речовин, що можуть бути, помірно вологими або вологими, включаючи піщані, супіщані, суглинкові, легкосуглинкові, лесові та торф'яні типи. Віддає перевагу сонячному розташуванню або частковому затіненню та кислому рН ґрунту [61].



Рис. 4.16. Дуб болотяний 'Crownright' (*Quercus palustris* 'Crownright') [62]

Дуб болотяний 'Crownright' (*Quercus palustris* 'Crownright') листопадне дерево, що вирізняється стрункою, колоновидною кроною з напіввідкритою структурою, яка з часом досягає 12-15 метрів у висоту при компактній ширині 1-3 метри. Його зелене листя, що розпускається у травні разом із малопомітними зеленими сережками, зберігає свій колір протягом літа, а восени перетворюється на насичені багряні відтінки, створюючи видовищний візуальний акцент. Кора гладка, сіро-коричнева, тоді як гілки темно-коричневі. Дерево формує дрібні коричневі жолуді. 'Crownright' є надзвичайно витривалим сортом (зона зимостійкості 5А-9В), стійкий до вітру та забруднення повітря. Він успішно зростає на гумусних ґрунтах з нормальним вмістом поживних речовин, що можуть бути, помірно вологими, або навіть вологими, включаючи піщані, супіщані, суглинкові, легкосуглинкові та лесові типи. [62].



Рис. 4.17. Дуб болотяний 'Green Pillar' (*Quercus palustris* 'Green Pillar') [63]

Дуб болотяний 'Green Pillar' (*Quercus palustris* 'Green Pillar') листопадне дерево, що вирізняється своєю чіткою, колоновидною формою крони з напіввідкритою структурою, яка робить його ідеальним для вертикального акценту в ландшафті. Це дерево може сягати 12-18 метрів у висоту при компактній ширині всього 2-3 метри. Листя, що розпускається яскраво-зеленим у травні, має глянцеvu, яйцеподібну форму з чіткими лопатями. Влітку воно зберігає насичений зелений колір, а восени перетворюється на приголомшливу палітру яскраво-червоних відтінків, створюючи видовищний акцент. Непомітні жовто-коричневі сережки з'являються разом із листям. Сіро-коричнева, борозенчаста кора та коричнево-зелені гілки надають дереву додаткової текстури. Дуже витривалий сорт (зона зимостійкості 5А-8В), стійкий до вітру, засолення ґрунту та забруднення повітря. Прекрасно зростає на гумусних ґрунтах з нормальним вмістом поживних речовин, що можуть бути сухими або

помірно вологими, включаючи всі типи ґрунтів. Цей дуб процвітає на сонці або в частковому затіненні та віддає перевагу кислому рН ґрунту [63].



Рис. 4.18. Тополя дельтоподібна 'Purple Tower' (*Populus deltoides* 'Purple Tower') [64]

Тополя дельтоподібна 'Purple Tower' (*Populus deltoides* 'Purple Tower') листопадне дерево, що вирізняється стрункою, колоновидною кроною та ефектним забарвленням листя. Цей сорт, заввишки до 4-5 метрів у дорослому стані, ідеально підходить для створення вертикальних акцентів у ландшафті. Особливістю 'Purple Tower' є її динамічний колірний перехід: навесні молоде листя має насичений фіолетовий відтінок, який у спекотні місяці зберігає червоно-фіолетову гаму з бордовими стеблами, а восени перетворюється на справжню "вежу вогняного забарвлення". Трикутна, серцеподібна біля основи форма листя додає унікальності. Цвітіння відбувається до розпускання листя, у квітні-травні, у вигляді довгастих, звисаючих сережок, при цьому важливо, що сорт не утворює пуху. Virізняється швидким зростанням і високою адаптивністю. Вона не надто вибаглива до ґрунту, хоча найкраще процвітає на

родючих лужних ґрунтах, витримуючи навіть легку засоленість. Сорт надзвичайно вологолюбний і добре переносить тривалі підтоплення, проте чутливий до нестачі зволоження, що може призвести до підсихання верхнього листя. Для збереження насиченого кольору листя 'Purple Tower' потребує сонячних ділянок; у тіні листя може набувати зеленого відтінку [64].



Рис. 4.19. Черемха звичайна 'Albertii' (*Prunus padus* 'Albertii') [65]

Черемха звичайна 'Albertii' (*Prunus padus* 'Albertii') листопадне дерево, що вирізняється широкопірамідальною, напіввідкритою кроною. Цей сорт може формуватися як високий стандарт або дерево з гілками від основи, досягаючи 8-10 метрів у висоту та 7-9 метрів у ширину. Його зелене овальне листя з пильчастими краями восени набуває чудових жовто-помаранчевих та червоних відтінків, створюючи яскравий колірний акцент. Навесні, у квітні-травні, дерево прикрашають численні білі квітки, зібрані у висячі китиці, які, хоч і мають слабкий аромат, є привабливими для бджіл та метеликів, забезпечуючи їх нектаром та пилом. Кора світло-коричнева, гладка, а гілки – сіро-коричневі,

також гладкі. Влітку на дереві з'являються дрібні чорні кістянки, що є джерелом їжі для птахів. Вітростійка та добре адаптується до різних ґрунтів. Вона віддає перевагу помірно вологим або вологим умовам, процвітає на сонці або в частковому затіненні, а також толерує рН від кислого до лужного. Завдяки своїй витривалості, цей сорт добре переносить короточасні затоплення, що робить його цінним для озеленення територій з періодичним перезволоженням [65].



Рис. 4.20. Черемха звичайна 'Watereri' (*Prunus padus* 'Watereri') [66]

Черемха звичайна 'Watereri' (*Prunus padus* 'Watereri') листопадне дерево, що вирізняється своєю широкою, кулястою кроною з напіввідкритою структурою. Цей сорт досягає 8-12 метрів у висоту та 6-10 метрів у ширину. Його глянцево-зелене листя, що має оберненояйцеподібну або овальну форму та подвійнопильчасті краї, восени перетворюється на яскраву палітру жовтих та жовто-помаранчевих відтінків. Навесні, у квітні-травні, дерево рясно вкривається великими, ароматними білими квітками, зібраними у поникаючі китиці. Хоча плоди – дрібні чорні кістянки – з'являються рідко, вони їстівні.

Кора дерева коричнева або чорна, схильна до відшаровування, а гладкі гілки мають червоно-коричневий відтінок. Дуже адаптиваний та стійкість сорт до широкого спектра ґрунтів: від піщаних, супіщаних, суглинкових та легкосуглинкових до лесових та торф'яних, з гумусним вмістом поживних речовин. Він процвітає в умовах від помірно вологих до вологих, а також толерує кислий, нейтральний чи лужний рН ґрунту, віддаючи перевагу сонячному розташуванню. Важливо врахувати, що цей сорт не є вітростійким. Проте він добре переносить короточасні затоплення, що робить його придатним для ділянок з періодичним перезволоженням. Зона зимостійкості 3А-8В підтверджує його витривалість у різних кліматичних умовах [66].

Під перспективним асортиментом трав'янистих рослин прибережної зони хочеться виділити такі рослини: Ситник розлогий '*Spiralis*' (*Juncus effusus* '*Spiralis*'), аїр болотний '*Variiegatus*' (*Acorus calamus* '*Variiegatus*'), вербозілля лучне '*Aureum*' (*Lysimachia nummularia* '*Aureum*'), калюжниця болотяна '*Plena*' (*Caltha palustris* '*Plena*'), комиш '*Zebrinus*' (*Scirpus tabernaemontani* '*Zebrinus*'), плакун іволистний '*Robert*' (*Lythrum salicaria* '*Robert*'), осока пальмолиста '*Aureovariegata*' (*Carex muskingumensis* '*Aureovariegata*'), хвощ зимуючий '*Robustum*' (*Equisetum hyemale* '*Robustum*'), спартіна гребешкова '*Aureomarginata*' (*Spartina pectinata* '*Aureomarginata*'), лизихитон американський (*Lysichiton americanus* L.), лаурентія річкова (*Isotoma fluviatilis* L.), бамбук зимуючий '*Bimbo*' (*Fargesia murielae* '*Bimbo*').



Рис. 4.21. Ситник розлогий 'Spiralis' (*Juncus effusus* 'Spiralis') [67].

Ситник розлогий 'Spiralis' (*Juncus effusus* 'Spiralis') ідеально підходить для вологих берегів та мілководдя (глибина висадки 0-10 см), стане витонченим доповненням до водних ландшафтів. Заввишки близько 20 см, вона вирізняється компактними розмірами та неагресивним ростом, що робить її чудовим вибором для поодиноких акцентів. Хоча цвітіння з червня по жовтень не є її головною декоративною особливістю, привабливе листя забезпечує візуальний інтерес протягом усього сезону. Рослина невибаглива до освітлення, успішно розвивається як на сонці, так і в півтіні. Для успішної зимівлі потребує укриття [67].

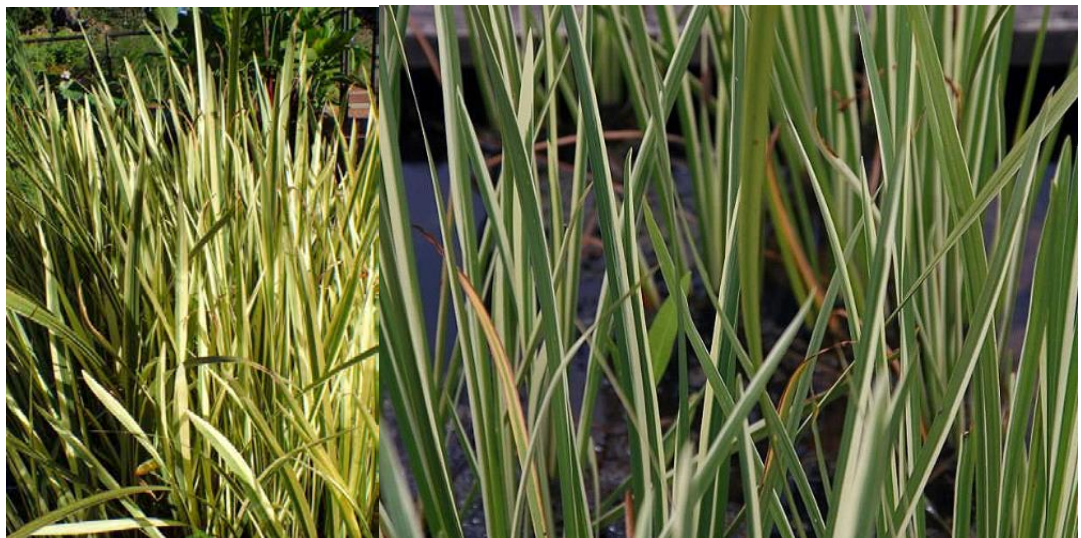


Рис. 4.22. Аїр болотний 'Variegatus' (*Acorus calamus* 'Variegatus') [68]

Аїр болотний 'Variegatus' (*Acorus calamus* 'Variegatus') прямостояча багаторічна трав'яниста рослина. Її характерною особливістю є потовщене, губчасте, циліндричне кореневище, що стелиться горизонтально. Стебла прямостоячі, насичено-зеленого кольору, прикрашені м'ясистим, яскраво-зеленим, вузьколінійним листям з помітними варієгатними смугами. Квітконосні стебла мають тригранну форму з гострими ребрами та вираженим жолобком по одній з граней. Квітки дрібні, двостатеві, зеленувато-жовтого відтінку, з'являються у травні-червні. На відкритих сонячних ділянках листя може

втрачати яскравість варієгації. Листя не потребує зрізання на зиму. Є чудовим вибором для озеленення водних об'єктів та прибережних зон. Цінується не лише за декоративність листя, а й за свої їстівні та лікарські властивості. Рослина толерантна до світла, комфортно почувається як на сонці, так і в півтіні, добре переносить затоплення до 20 см. У дорослому стані сягає 60-80 см у висоту [68].



Рис. 4.23. Вербозілля лучне 'Aureum' (*Lysimachia nummularia* 'Aureum') [69].

Вербозілля лучне 'Aureum' (*Lysimachia nummularia* 'Aureum') стійка багаторічна трава вирізняється прямими, невибагливими пагонами та яскраво-жовтим листям, що може набувати лимонних відтінків. Її супротивне, монетоподібне листя на коротких черешках є шовковистим на дотик, зберігаючи свою яскравість на сонці та зеленіючи в тіні. Рослина рясно квітне дрібними, але яскраво-жовтими двостатевими квітами на довгих квітконіжках з травня по червень. Висока адаптивність дозволяє їй успішно рости як у посушливих, так і в болотистих зонах, витримуючи повне сонце, напівтінь і навіть тінь. Вона не вимагає особливого догляду, швидко розростається, вкорінюється, а її пагони та листя зимують без укриття. Ідеально підходить для озеленення берегів ставків та штучних водойм [69].



Рис. 4.24. Калюжниця болотяна 'Plena' (*Caltha palustris* 'Plena') [70]

Калюжниця болотяна 'Plena' (*Caltha palustris* 'Plena') декоративно-квітухий багаторічник є ідеальним вибором для весняного озеленення. Заввишки 20-30 см під час цвітіння, він створює яскраві горизонтальні акценти вздовж берегів водойм. Рослина рясно квітне в квітні-травні, приносячи насичені яскраво-жовті, густомахрові квіти. Вона віддає перевагу сонячним ділянкам або півтіні, де цвітіння буде найпишнішим, і є надзвичайно вологолюбною. Цей багаторічник належить до зони зимостійкості 4-9, що свідчить про його витривалість [70].

Двокістник очеретяний 'Zebrinus' (*Scirpus tabernaemontani* 'Zebrinus') витривала багаторічна трава з повзучим кореневищем, що здатна формувати значні зарості висотою до 1,2-1,5 метра. Її відмінною рисою є сизі, циліндричні стебла, прикрашені жовтувато-білими смужками навесні та влітку, які з часом світлішають. Цвітіння представлене бурими колосками, зібраними в щиткоподібні суцвіття, де по 3-4 колоски часто скручені разом. Рослина невибаглива та морозостійка, проте її активне розростання вимагає контролю на невеликих ділянках, може витримувати тимчасове зниження рівня води, але

грунт повинен залишатися постійно сильно вологим або мокрим. Оптимальне місце для зростання – сонячні ділянки або легка півтінь. На зиму рекомендується обрізка. Для посадки підходять вологі, нейтральні, слабокислі, глинисті або мулисті ґрунти.



Рис. 4.25. Двокістник очеретяний 'Zebrinus' (*Scirpus tabernaemontani* 'Zebrinus') [71]

Розмноження можливе як насінням, так і поділом кореневищ. Завдяки своїй адаптивності та декоративним якостям, ідеально підходить для оформлення берегів водойм у композиціях з іншими вологолюбними рослинами, такими як калужниці, айри та іриси [71].



Рис. 4.26. Плакун іволистний 'Robert' (*Lythrum salicaria* 'Robert') [72]

Плакун іволистний 'Robert' (*Lythrum salicaria* 'Robert') ставковий багаторічник, що вирізняється вертикальними, міцними стеблами та насичено-зеленим листям. Його головною окрасою є яскраві, пурпурово-рожеві квіти, зібрані у вертикальні волоті, які з'являються влітку, з червня до серпня, додаючи ландшафту виразних вертикальних акцентів. Рослина сягає висоти 50-70 см. Вид є невибагливим та відмінно адаптується до різних умов: може успішно рости як у болотистих зонах з періодичними затопленнями, так і на звичайних луках чи клумбах. Хоча плакун невимогливий до субстрату, найкраще він розвивається на легких, родючих ґрунтах. Рослина відзначається високою морозостійкістю і не потребує зимового укриття, проте періодично рекомендується омолоджуюча обрізка куща. Для посадки бажано вносити органічні добрива в посадкову яму, а після висадки обов'язково забезпечити полив. Рекомендована відстань між рослинами – 35-50 см. Завдяки своїй декоративності та невибагливості, плакун верболистий є чудовим вибором для озеленення водойм та прилеглих територій, створюючи яскраві та стійкі композиції [72].



Рис. 4.27. Осока пальмолиста 'Aureovariegata' (*Carex muskingumensis* 'Aureovariegata') [73].

Осока пальмолиста 'Aureovariegata' (*Carex muskingumensis* 'Aureovariegata') прямостояча багаторічна трава, що формує тонкі, вузькі, загострені світло-зелені листки. Вони зберігають свій колір до середини зими, додаючи ландшафту свіжості в холодну пору року. Квітки, зібрані в колосоподібні суцвіття, спершу мають зелений, а згодом коричнево-бордовий відтінок, проте їх декоративна цінність незначна. Рослина має повзуче горизонтальне кореневище. Осока є рослиною-космополітом і прекрасно зимує в наших регіонах, не потребує особливого догляду. Обрізку листя рекомендується проводити ранньою весною, оскільки нове листя починає відростати дуже рано. Цей вид віддає перевагу сонячним, вологим місцям, але також добре почувається в півтіні. Хоча осока невибаглива до ґрунтів, найкраще вона росте на нейтральних та родючих, легких ґрунтах, що сприяє її швидшому розростанню. Важливо відзначити, що цей вид осоки не є агресивним [73].



Рис. 4.28. Хвоц зимуючий 'Robustum' (*Equisetum hyemale* 'Robustum') [74].

Хвоц зимуючий 'Robustum' (*Equisetum hyemale* 'Robustum') своєрідна багаторічна рослина, що нагадує зарості бамбука. Цей сорт є одним із найміцніших представників родини хвощових, відомий своїми дуже жорсткими, темно-зеленими, прямостоячими стеблами без бічних відгалужень. Характерною ознакою є ребра стебел, що завжди мають два ряди кремезних горбків. Верхівковий колосок – коричневий, овальний, загострений, довжиною 10-15 мм. Рослина невибаглива та морозостійка, прекрасно почувається як на сонці, так і в тіні. Віддає перевагу родючим, суглинистим ґрунтам. На зиму рекомендується обрізати листя. 'Robustum' ідеально підходить для висадження в неглибокі водойми або по берегах озер із затопленням до 10-15 см. Розмножується вегетативно [74].



Рис. 4.29. Спартіна гребешкова 'Aureomarginata' (*Spartina pectinata* 'Aureomarginata') [75]

Спартіна гребешкова 'Aureomarginata' (*Spartina pectinata* 'Aureomarginata') архітектурна, велика трав'яниста рослина, що досягає до 1,5 метра у висоту, вирізняється довгим, лінійним, зеленим листям з помітним жовтим обідком, яке елегантно загинається донизу та зберігає свій колір до середини зими. Її квіти, зібрані в колосоподібні суцвіття, мають зелено-коричневий відтінок і не несуть значної декоративної цінності. Рослина має потужну кореневу систему, яка активно розростається, здатна навіть підіймати садову плитку. Цей вид є невибагливим та морозостійким. Він чудово почувається у добре зволжених місцях та болотистих зонах, витримуючи періодичні затоплення, але також успішно зростає на клумбах за умови регулярного поливу. Для збереження естетичного вигляду надземну частину рослини рекомендується обрізати на зиму, проте укриття не потрібне. Кущ зберігає форму, не розвалюється і не ламається під впливом вітру, не потребуючи підв'язування. Посадка здійснюється у підготовлений, родючий ґрунт на сонячних або напівтінистих ділянках [75].



Рис. 4.30. Лизихитон американський (*Lysichiton americanus L.*) [76]

Лизихитон американський (*Lysichiton americanus L.*) листяна багаторічна рослина, відома своїм яскраво-жовтим покривалом, що огортає суцвіття. Її велике, овальне, соковито-зелене прикореневе листя надає ландшафту об'ємності. Квітки у формі початка, загорнуті у помітний покривний лист, демонструють насичений жовтий або жовтуватозелений відтінок. Рослина формує коротке, повзуче кореневище. Для успішного зростання необхідний регулярний та рясний полив, без пересихання ґрунту; найкраще вона почувається у болотистих умовах. Рослина погано переносить пересадки, а на задернених ділянках може дрібнішати. Найкращим місцем для розвитку є ажурна тінь під деревами, оскільки прямі сонячні промені можуть спричинити опіки на листі. Висаджування здійснюється по берегах ставків або штучних водойм, при цьому молоді пагони заглиблюють у ґрунт на відстань близько п'яти сантиметрів. Ідеально підходить для оформлення прибережних зон та мокрих клумб, а також відома як лікарська рослина. Квіти та листя цієї рослини отруйні, однак після

ретельного виварювання деякі частини стають їстівними. Суцвіття мають специфічний, неприємний запах, за що рослина отримала народну назву "західна, або жовта, скунсова капуста" [76].



Рис. 4.31. Лаурентія річкова (*Isotoma fluviatilis L.*) [77]

Лаурентія річкова (*Isotoma fluviatilis L.*) ніжна трав'яниста рослина з родини дзвоникових, що вирізняється м'якими, сланкими стеблами та витонченим, різьбленим листям із загостреними бічними відгалуженнями. Її головною окрасою є блакитні квіти у формі зірочки, що досягають до 3,5 см у діаметрі, створюючи ніжний килим. Рослина потребує рясного поливу, оскільки в умовах посухи листя починає жовтіти та згортатися. Для успішного зростання рекомендується висаджувати її у пухкий, поживний ґрунт нейтральної кислотності, забезпечивши обов'язковий добрий дренаж. Розмноження здійснюється як поділом куща, так і насінням [77].

Бамбук зимуючий 'Bimbo' (*Fargesia murielae* 'Bimbo') витончений листопадний хвойник, ідеальний для невеликих садів. Він формує компактні, майже кулясті купини, досягаючи приблизно 1,5-2 метрів у висоту, і, що важливо, не вимагає використання кореневих бар'єрів завдяки своїй неінвазивній природі. Листя цього бамбука вузьке, видовжене, ланцетне, розміром 5-7 см. Молоді листові пластинки світло-зелені, тоді як старі набувають оливково-зеленого відтінку. Прямі, тонкі зелені пагони мають злегка поникаючі кінці, які можуть набувати червонуватого відтінку, надаючи рослині особливої витонченості. 'Bimbo' віддає перевагу напівтінистим або тінистим ділянкам, оскільки на яскравому сонці його листя може скручуватися. Рослина любить вологий ґрунт та високу вологість повітря, полюбляє дренований та родючий субстрат зі злегка кислим або нейтральним рН. Цей сорт бамбука вирізняється високою морозостійкістю, витримуючи перепади температури до  $-27^{\circ}\text{C}$ , та дуже добре переносить обрізку [78].



Рис. 4.32. Бамбук зимуючий 'Bimbo' (*Fargesia murielae* 'Bimbo') [78]

Хотілось би нагадати коротко про прості правила агротехніки які слід дотримуватися задля здоров'я та підвищення декоративних властивостей

поданих вище рослин. Загальна агротехніка для цих вологолюбних рослин передбачає підготовку пухкого, повітропроникного ґрунту з хорошим дренажем, збагаченого органічними добривами, а також дотримання рекомендованої глибини посадки та достатньої відстані між рослинами, оскільки більшість з них потребують регулярного і рясного поливу, чудово переносячи короточасні або періодичні затоплення. Сезонний догляд включає весняну санітарну обрізку та підживлення для стимуляції росту, підтримку оптимальної вологості влітку, осінню підготовку до зими, зменшення поливу та можливе укриття для деяких видів та контроль стану рослин у зимовий період, адже більшість з них морозостійкі.

#### 4.2. Композиційні рішення

За результатами аналізу літературних джерел та власних спостережень, нами було розроблено ряд композиційних рішень для ділянок з сезонним підтопленням з використанням розробленого нами асортименту рослин.



Рис. 4.33. Варіант композиційного рішення озеленення прибережної зони  
Київщини

На даному рисунку (4.33.) ми можемо бачити такі запроєктовані рослини:

1. Верба біла 'Sericea' (*Salix alba* 'Sericea')
2. тополя дельтоподібна 'Purple Tower' (*Populus deltoides* 'Purple Tower')
3. таксодіум дворядний 'Cascade Falls' (*Taxodium distichum* 'Cascade Falls')
4. плакун іволистний 'Robert' (*Lythrum salicaria* 'Robert')
5. калюжниця болотяна 'Plena' (*Caltha palustris* 'Plena')
6. ситник розлогий 'Spiralis' (*Juncus effusus* 'Spiralis')

Вертикальну основу композиції формують Верба біла 'Sericea' (*Salix alba* 'Sericea') та Тополя дельтоподібна 'Purple Tower' (*Populus deltoides* 'Purple Tower'). Верба сприяє оперативному росту та фіксації ґрунту, тоді як тополя акцентує вертикаль, демонструючи колоновидний силует і унікальне пурпурове листя, що восени набуває вогняних відтінків і не продукує пуху. Для надання особливої фактури та оригінальності, до складу входять Таксодіум дворядний 'Cascade Falls' (*Taxodium distichum* 'Cascade Falls') – листопадне хвойне дерево з поникаючою кроною, що відмінно почувається у зволжених середовищах і додає непересічної елегантності. Нижній ярус та прибережні зони збагачують Плакун верболистий 'Robert' (*Lythrum salicaria* 'Robert') з його яскравими вертикальними пурпурово-рожевими суцвіттями, які прикрашають ділянку влітку, а також Калюжниця болотяна 'Plena' (*Caltha palustris* 'Plena'), що ранньою весною розквітає пишними, насичено-жовтими квітами. Ці багаторічні рослини не тільки створюють барвисті акценти, але й підтримують біорізноманіття. Завершує ансамбль Ситник розлогий 'Spiralis' (*Juncus effusus* 'Spiralis') рослина з незвичайними спіральними стеблами, що додає графічної виразності та фактури, підкреслюючи природну привабливість берегової лінії. Таке поєднання видів

забезпечує не лише значну стійкість до тимчасового перезволоження, але й формує динамічний ландшафт, що еволюціонує з сезонами, даруючи естетичне задоволення та підтримуючи екологічну рівновагу.

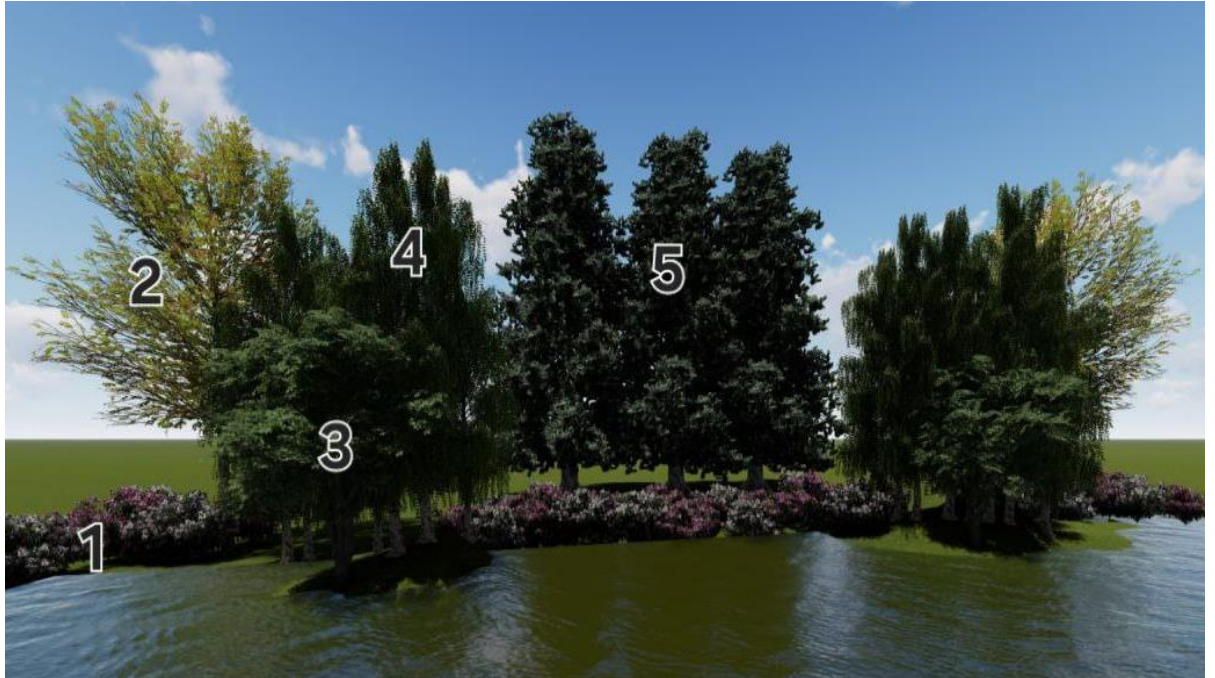


Рис. 4.34. Варіант композиційного рішення озеленення прибережної зони Київщини

На даному рисунку (4.34.) ми можемо бачити такі запроєктовані рослини:

1. бузина чорна 'Black Lace' (*Sambucus nigra* 'Black Lace')
2. вільха сіра 'Aurea' (*Alnus incana* 'Aurea')
3. верба ламка 'Bullata' (*Salix fragilis* 'Bullata')
4. вільха сіра 'Pendula' (*Alnus incana* 'Pendula')
5. таксодіум дворядний 'Nutans' (*Taxodium distichum* 'Nutans')

На цьому рисунку ми бачимо ансамбль культур, ретельно підібраних для ефективної адаптації та естетичної цінності: Бузина чорна 'Black Lace' (*Sambucus nigra* 'Black Lace'): Цей чагарник додає витонченості завдяки своєму темно-пурпуровому, майже чорному, глибоко розсіченому листю, що контрастує з ніжно-рожевими квітковими щитками. Вона створює унікальний колірний

акцент і додає структуру нижньому ярусу. Вільха сіра 'Aurea' (*Alnus incana* 'Aurea') виступає яскравою вертикаллю в композиції. Її салатове листя, особливо яскраве при розпусканні, забезпечує постійний сонячний акцент, а прозора крона дозволяє світлу проникати нижче, не створюючи густої тіні. Вербка ламка 'Bullata' (*Salix fragilis* 'Bullata'): Ця вербка привносить незвичайну, майже сферичну форму до ансамблю. Її компактний ріст і здатність переносити високу вологість ґрунту роблять її ідеальною для вологих зон, додаючи текстурної різноманітності. Вільха сіра 'Pendula' (*Alnus incana* 'Pendula'): Завдяки своїй елегантній плакучій формі, ця вільха створює динамічний візуальний ефект, що пом'якшує загальну структуру. Вона є надзвичайно витривалою до перезволоження та забруднень, чудово доповнюючи прибережний ландшафт. Таксодіум дворядний 'Nutans' (*Taxodium distichum* 'Nutans'): Цей листопадний хвойник є ключовим елементом для зон з частими підтопленнями. Його унікальна, що нахилиється донизу, форма крони та здатність адаптуватися до екстремально вологих умов роблять його неперевершеним для створення природних, водно-болотних акцентів. Об'єднання цих видів рослин дозволяє сформувати багатофункціональний ландшафт, що не тільки естетично привабливий, але й екологічно збалансований. Кожен елемент сприяє дренажу, біорізноманіттю та забезпечує видовищні зміни впродовж усіх сезонів, демонструючи стійкість до специфічних умов Київського регіону. Композицію було запроектовано у пейзажно-регулярному стилі аби показати, що у таких місцях як береги річок, озер не обов'язковим має бути суто пейзажний стиль. Регулярний стиль також є дуже привабливим особливо коли помножується у відображенні дзеркала води. Додає парадності у звичні нам з дитинства берегові пейзажі. Так у цьому проектному рішенні, композиція не ідеально-регулярна, адже береги вирішено було не чіпати, а лиши з їх пагорбами, ярами аби додати ефекту неначе, митець просто проходив повз і не зміг не залишити по собі сліду, у вигляді регулярної посадки.

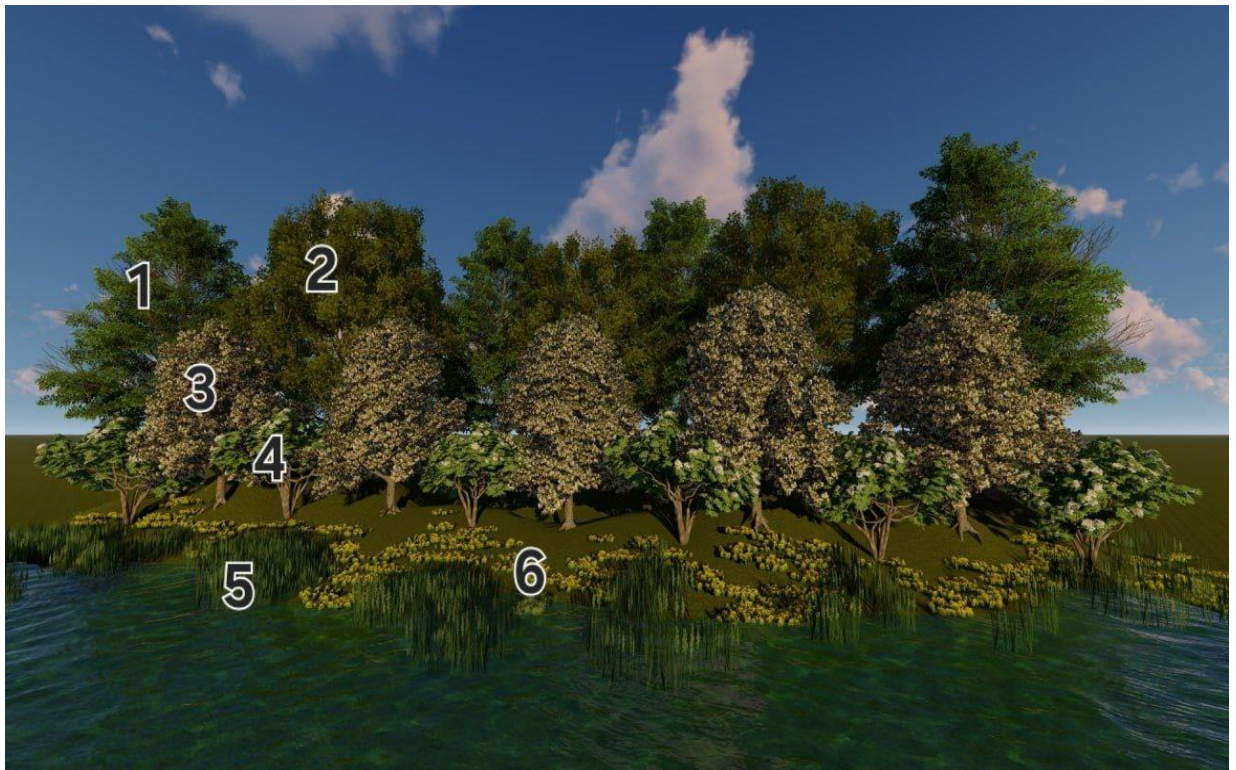


Рис. 4.35. Варіант композиційного рішення озеленення прибережної зони  
Київщини

На даному рисунку (4.35.) ми можемо бачити такі запроєктовані рослини:

1. Дуб болотяний 'Green Pillar' (*Quercus palustris* 'Green Pillar')
2. вільха чорна 'Laciniata' (*Alnus glutinosa* 'Laciniata')
3. черемха звичайна 'Albertii' (*Prunus padus* 'Albertii')
4. бузина чорна 'Laciniata' (*Sambucus nigra* 'Laciniata')
5. спартіна гребешкова 'Aureomarginata' (*Spartina pectinata* 'Aureomarginata')
6. лизихитон американський (*Lysichiton americanus* L.)

Представлене композиційне рішення для озеленення демонструє ретельно продуманий підхід до створення витривалого та естетично привабливого ландшафту на ділянках Київського регіону, що піддаються сезонним підтопленням. На цьому рисунку ми бачимо ансамбль рослин, кожна з яких відіграє ключову роль у формуванні динамічної екосистеми: Дуб болотяний

'Green Pillar' (*Quercus palustris* 'Green Pillar') цей сорт дуба слугує монументальним вертикальним акцентом. Його струнка, колоновидна крона з насиченим зеленим листям, що восени набуває яскраво-червоних відтінків, забезпечує структуру та візуальну стабільність композиції, чудово адаптуючись до вологих ґрунтів. Вільха чорна 'Laciniata' (*Alnus glutinosa* 'Laciniata') привносить у ландшафт витончену ажурність завдяки своєму глибоко розсіченому, блискучому зеленому листю. Її здатність рости у вологих умовах та стійкість до міського середовища роблять її ідеальним вибором для цього типу озеленення. Черемха звичайна 'Albertii' (*Prunus padus* 'Albertii') додає композиції весняної краси завдяки ранньому рясному цвітінню білими, ароматними китицями. Її декоративність зберігається й восени, коли листя забарвлюється у жовто-помаранчеві та червоні тони. Бузина чорна 'Laciniata' (*Sambucus nigra* 'Laciniata') завдяки своєму темно-пурпуровому, майже чорному, глибоко розсіченому листю, цей чагарник створює драматичний колірний контраст та додає об'єму нижньому та середньому ярусам композиції. Спартіна гребешкова 'Aureomarginata' (*Spartina pectinata* 'Aureomarginata') злакова рослина з яскравим листям, облямованим золотистим краєм, є чудовим рішенням для вологих ділянок. Вона додає текстурної різноманітності та динамічності завдяки своєму високому, граціозному росту, стійкому до перезволоження. Лізіхитон американський (*Lysichiton americanus* L.) унікальний багаторічник є справжньою зіркою для болотистих зон. Його велике, соковито-зелене прикореневе листя та ранні, яскраві жовті суцвіття у формі покривала створюють вражаючий акцент на початку весни, підкреслюючи природний характер вологого середовища. Кожна з цих рослин, відбиралася з урахуванням її здатності витримувати періодичні підтоплення, стійкості до несприятливих умов та естетичної привабливості. Це поєднання видів дозволяє створити багат шаровий, екологічно збалансований та візуально захопливий ландшафт, який успішно функціонує в умовах сезонних водопіль Київського регіону. Розроблено також я і попередній з легкими елементами регулярного стилю, що додає динаміки у ландшафт.



Рис. 4.36. Варіант композиційного рішення озеленення прибережної зони Київщини

На даному рисунку (4.36.) ми можемо бачити такі запроєктовані рослини:

1. Верба біла 'Belders' (*Salix alba 'Belders'*)
2. метасеквойя розсіченошишкова 'Goldrush' (*Metasequoia glyptostroboides 'Goldrush'*)
3. таксодіум дворядний 'Nutans' (*Taxodium distichum 'Nutans'*)
4. бамбук зимуючий 'Bimbo' (*Fargesia murielae 'Bimbo'*)
5. лаурентія річкова (*Isotoma fluviatilis L.*)

Представлене композиційне рішення для озеленення демонструє ретельно продуманий підхід до створення витривалого та естетично привабливого ландшафту на ділянках Київського регіону, що піддаються сезонним підтопленням. На цьому рисунку ми бачимо ансамбль рослин, кожна з яких відіграє ключову роль у формуванні динамічної екосистеми: Верба біла 'Belders' (*Salix alba 'Belders'*): Ця верба формує надійну вертикальну основу композиції. Її

здатність до швидкого росту та стабілізації ґрунту, у поєднанні зі стійкістю до вітру, засолення та тимчасових підтоплень, робить її незамінною. Вона приваблює бджіл та метеликів, додаючи екологічної цінності. Метасеквойя розсіченошишкова 'Goldrush' (*Metasequoia glyptostroboides* 'Goldrush'): Цей листопадний хвойник є виразним акцентом завдяки своїй пірамідальній кроні та яскраво-жовтому листю, що восени перетворюється на помаранчево-коричневі відтінки. Вона прекрасно адаптована до вологих умов, забруднення повітря та вітру, привносячи в ландшафт незвичайну текстуру та колір. Таксодіум дворядний 'Nutans' (*Taxodium distichum* 'Nutans') є ключовим елементом для зон з частими підтопленнями, оскільки він здатний витримувати навіть цілорічні затоплення. Його струнка, колоновидна форма з поникаючими гілками та осіннє забарвлення хвої у жовто-помаранчеві тони створюють унікальний візуальний ефект, підкреслюючи природний характер водно-болотних угідь. Бамбук зимуючий 'Bimbo' (*Fargesia murielae* 'Bimbo') компактний, неінвазивний бамбук з вузьким світло-зеленим листям, що зберігає свій колір до пізньої осені, додає композиції легкості та динамічності. Він чудово почувається у вологих ґрунтах та напівтіні, забезпечуючи ніжну текстуру та зелений акцент. Лаурентія річкова 'Dunkelblau' (*Isotoma fluviatilis* 'Dunkelblau') ніжна трав'яниста рослина з сланкими стеблами та яскравими блакитними квітами у формі зірочок створює чарівний килим на нижньому ярусі. Вона потребує рясного поливу, але при цьому важливо забезпечити хороший дренаж, що робить її ідеальною для зволжених, але не застійних ділянок. Об'єднання цих видів рослин дозволяє сформувати багатофункціональний ландшафт, що не тільки естетично привабливий, але й екологічно збалансований. Кожен елемент сприяє дренажу, біорізноманіттю та забезпечує видовищні зміни впродовж усіх сезонів, демонструючи стійкість до специфічних умов Київського регіону.

## ВИСНОВКИ

Підбиваючи підсумки дослідження проведеного у дипломній роботі, хотілось би зазначити, що сезонні підтоплення у Київському регіоні є дуже актуальною темою. Адже Київська область знаходиться в унікальній місцевості, де значна кількість земель може використовуватися в ландшафтних цілях, має режим щорічних водопілля. За рахунок великої кількості малих та середніх річок, озер, а також заплавл масштабних річок: Дніпра й Десни, де постійно коливається рівень води. Особливо в умовах зміни клімату й військового стану ці коливання з кожним роком стають все більшими й непрогнозованішими.

На даний момент в прибережних зонах мало використовуються штучні посадки, як правило в основному вони представляють собою захисні посадки із верб але досить рідко. Частіше всього прибережна рослинність, характеризується все ж таки природніми насадженнями, різного видового складу, а саме вільха чорна (*Alnus ssp.*), верба (*Salix ssp.*), дуб звичайний (*Quercus robur L.*), клен ясенелистий (*Acer negundo L.*), тополя (*Populus ssp.*), аморфа кущова (*Amorpha fruticosa L.*), бузина чорна (*Sambucus nigra L.*), очерет звичайний (*Phragmites australis L.*), рогіз широколистий (*Typha latifolia L.*), осока (*Carex spp. L.*), жовтець повзучий (*Ranunculus repens L.*), кислиця звичайна (*Oxalis acetosella L.*), горець земноводний (*Persicaria amphibia L.*), латаття жовте (*Nuphar lutea L.*), калюжниця звичайна (*Caltha palustris L.*), осот (*Sonchus, Cirsium L.*), хвощ (*Equisetum spp. L.*), стрілолист (*Sagittaria sagittifolia L.*) тощо.

Наразі, у світі широко займаються питанням озеленення територій з різного роду підтопленнями берегів річок. До прикладу в Англії озеленюючи береги річок та відновлюючи заплави використовують місцеві широколистяні породи дерев, які допомагають запобігти ерозії, фільтрувати воду та створювати середовища існування для дикої природи. Вільха (*Alnus spp. L.*), верба (*Salix spp.*), чорна тополя (*Populus nigra L.*), ясен (*Fraxinus excelsior L.*), в'яз (*Ulmus spp. L.*), береза (*Betula spp. L.*), дуб (*Quercus spp. L.*). трав'янисті рослини: Плакун верболистий (*Lythrum salicaria L.*), сусак зонтичний (*Butomus umbellatus L.*), м'ята

водяна (*Mentha aquatica L.*), таволга в'язолиста (*Filipendula ulmaria L.*), різні види осок (*Carex spp. L.*) та очерету (*Phragmites australis L.*) тощо. А ось у Японії, на противагу Англії, де асортимент дещо схожий на наш, підхід зовсім інший. Її гірський рельєф та численні річки, що схильні до повеней через мусонні дощі та тайфуни, має унікальний підхід до озеленення річкових берегів. Основний акцент робиться на використання місцевих видів рослин, що адаптовані до динамічних річкових екосистем, таких як: верби (*Salix spp L.*), ясен маньчжурський (*Fraxinus mandshurica L.*) Метасеквойя китайська (*Metasequoia glyptostroboides L.*), рододендрони, азалії, камелії (*Rhododendron, Azalea, Camellia spp. L.*), жимолость японська (*Lonicera japonica L.*), абелія (*Abelia grandiflora L.*), міскантус цукровий (*Miscanthus sacchariflorus L.*), хауттуйнія сердцелиста (*Houttuynia cordata L.*) тощо.

Підсумовуючи кліматичні умови Київщини, які були досліджені у першому розділі, ми ретельно підібрали й описали перспективний асортимент рослин, враховуючи декоративні якості та підходящі для них умови у четвертому розділі. Серед перспективного асортименту рослин для озеленення територій з сезонними підтопленнями в умовах Київського регіону було виділено такі деревні рослини: метасеквойя розсіченошишкова 'Goldrush' (*Metasequoia glyptostroboides 'Goldrush'*), таксодіум дворядний 'Cascade Falls' (*Taxodium distichum 'Cascade Falls'*), бузина чорна 'Black Lace' (*Sambucus nigra 'Black Lace'*), верба ламка 'Bullata' (*Salix fragilis 'Bullata'*), вільха сіра 'Aurea' (*Alnus incana 'Aurea'*), вільха сіра 'Laciniata' (*Alnus incana 'Laciniata'*), вільха чорна 'Pyramidalis' (*Alnus glutinosa 'Pyramidalis'*), дуб болотяний 'Green Pillar' (*Quercus palustris 'Green Pillar'*), тополя дельтоподібна 'Purple Tower' (*Populus deltoides 'Purple Tower'*), черемха звичайна 'Albertii' (*Prunus padus 'Albertii'*). А також трав'янисті рослини: Ситник розлогий 'Spiralis' (*Juncus effusus 'Spiralis'*), айр болотний 'Variegatus' (*Acorus calamus 'Variegatus'*), калюжниця болотяна 'Plena' (*Caltha palustris 'Plena'*), комиш 'Zebrinus' (*Scirpus tabernaemontani 'Zebrinus'*), спартіна гребешкова 'Aureomarginata' (*Spartina pectinata 'Aureomarginata'*), лизихитон

американський (*Lysichiton americanus* L.), бамбук зимуючий 'Bimbo' (*Fargesia murielae* 'Bimbo') тощо.

Остаточним висновком нашого дослідження хочеться зазначити, що наразі дуже важливо озеленювати береги річок, озер та різноманітних заплав. Запропонованим асортиментом адже доведено що він є досить перспективним для нашого регіону. А щоб наші запроектовані рослини прожили довше й були здоровішими, потрібно враховувати правила посадки, а згодом слід дотримуватися правил простої агротехніки таких як: своєчасне підживлення, обрізка, аерація, обробка від шкідників та хвороб.

## СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Вишневецький В.І., Доніч О.А., Куций А.В. Клімат Києва та його околиць. Київ: Варто, 2023. С. 56–83.
2. Гідрологічний словник. URL: <https://is.gd/rW64Pm> (дата звернення: 10.06.2025).
3. Температура повітря за роками. URL: <https://is.gd/5k8ZyR> (дата звернення: 10.06.2025).
4. Атмосферні опади за роками. URL: <https://is.gd/Viq2Jo> (дата звернення: 10.06.2025).
5. Показники вологості повітря. URL: <https://is.gd/zvSmew> (дата звернення: 10.06.2025).
6. Середньомісячна температура повітря. URL: <https://is.gd/xlSiGx> (дата звернення: 10.06.2025).
7. Середньомісячна швидкість вітру. URL: <https://is.gd/hmArwS> (дата звернення: 10.06.2025).
8. Тривалість сонячного сяйва. URL: <https://is.gd/uM5RUj> (дата звернення: 10.06.2025).
9. Кліматичні норми. URL: <https://is.gd/TKrVgd> (дата звернення: 10.06.2025).
10. Фенологічні спостереження. URL: <https://is.gd/TGAuRs> (дата звернення: 10.06.2025).
11. Температура ґрунту. URL: <https://is.gd/alhVpm> (дата звернення: 10.06.2025).
12. Кліматичні зміни в Україні. URL: <https://is.gd/0oKIf> (дата звернення: 10.06.2025).
13. Прогноз погоди. URL: <https://is.gd/xCcmFD> (дата звернення: 10.06.2025).
14. Вплив клімату на сільське господарство. URL: <https://is.gd/9sZwT4> (дата звернення: 10.06.2025).

15. Екстремальні погодні явища. URL: <https://is.gd/qNCI4N> (дата звернення: 10.06.2025).
16. Дані метеостанцій. URL: <https://is.gd/g7URH2> (дата звернення: 10.06.2025).
17. Хільчевський В.К., Гребінь В.В., Манукало В.О. Гідрологічний словник. Київ: ДІА, 2022. С. 3, 45.
18. Кобзаренко С.В., Скляр О.О. Територіальні особливості водно-ресурсного потенціалу Київської області. Проблеми безперервної географічної освіти і картографії. 2022. №3 (17). С. 45–53.
19. Рівень води в річках. URL: <https://is.gd/tpvbW5> (дата звернення: 10.06.2025).
20. Водний баланс регіону. URL: <https://is.gd/yBbol3> (дата звернення: 10.06.2025).
21. Якість питної води. URL: <https://is.gd/9dPb5t> (дата звернення: 10.06.2025).
22. Гідрологічні пости. URL: <https://is.gd/QMVzwx> (дата звернення: 10.06.2025).
23. Моніторинг водних ресурсів. URL: <https://is.gd/6hT07Z> (дата звернення: 10.06.2025).
24. Шевчук С., Шутова Т., Главацька Л. Формування та походження аномального дощового паводку в басейні річки Десна навесні 2022 року. С. 41–42.
25. Прогнози повеней. URL: <https://is.gd/nIwWmz> (дата звернення: 10.06.2025).
26. Дощові паводки. URL: <https://is.gd/CIAp5K> (дата звернення: 10.06.2025).
27. Історичні дані про паводки. URL: <https://is.gd/ICavY8> (дата звернення: 10.06.2025).
28. Заходи щодо запобігання повеням. URL: <https://is.gd/Wb07PJ> (дата звернення: 10.06.2025).

29. Наслідки паводків. URL: <https://is.gd/gpAuGH> (дата звернення: 10.06.2025).
30. Водосховища Київщини. URL: <https://is.gd/hlFZF9> (дата звернення: 10.06.2025).
31. Затоплення територій. URL: <https://is.gd/OZ7m9v> (дата звернення: 10.06.2025).
32. Річки Київської області. URL: <https://is.gd/X4tR4n> (дата звернення: 10.06.2025).
33. Енергетична верба: технологія вирощування та використання: до сторіччя ІБКіЦБ НААН. Вінниця: ТВОРИ, 2023. С. 39–55.
34. Вирощування верби. URL: <https://is.gd/cq3esO> (дата звернення: 10.06.2025).
35. Використання біомаси. URL: <https://is.gd/CXLkFH> (дата звернення: 10.06.2025).
36. Тополя. Огородник. URL: <https://ogorodnik.in.ua/sad/dereva/listyan-dereva/topolya.html> (дата звернення: 10.06.2025).
37. Дендрофлора Київщини. URL: <https://is.gd/S9YIqD> (дата звернення: 10.06.2025).
38. Види дерев в Україні. URL: <https://is.gd/UnR9Kh> (дата звернення: 10.06.2025).
39. Особливості тополь. URL: <https://is.gd/x1KBxw> (дата звернення: 10.06.2025).
40. Швидкозростаючі породи дерев. URL: <https://is.gd/wKLsoV> (дата звернення: 10.06.2025).
41. Морозюк С.С., Протопопова В.В. Атлас-визначник Трав'янисті Рослини України. С. 28–178.
42. Проекти зі збереження біорізноманіття. URL: <https://is.gd/q2X5iN> (дата звернення: 10.06.2025).
43. Проекти з охорони довкілля. URL: <https://is.gd/YGsn9g> (дата звернення: 10.06.2025).

44. Екологічні ініціативи. URL: <https://is.gd/12QwLK> (дата звернення: 10.06.2025).
45. Проєкти сталого розвитку. URL: <https://is.gd/k17zgi> (дата звернення: 10.06.2025).
46. Проєкти щодо відновлення екосистем. URL: <https://is.gd/cZRR5N> (дата звернення: 10.06.2025).
47. Рослинний світ заповідників. URL: <https://is.gd/AZzGuv> (дата звернення: 10.06.2025).
48. Флора заплавлених луків. URL: <https://is.gd/3b8VmP> (дата звернення: 10.06.2025).
49. Водні рослини. URL: <https://is.gd/6lukTd> (дата звернення: 10.06.2025).
50. Рослини-індикатори. URL: <https://is.gd/RMkeJf> (дата звернення: 10.06.2025).
51. Ендемічні види рослин. URL: <https://is.gd/YkJPGr> (дата звернення: 10.06.2025).
52. Інвазивні види рослин. URL: <https://is.gd/T4iKub> (дата звернення: 10.06.2025).
53. Рослини для біофільтрації. URL: <https://is.gd/hRA6Dz> (дата звернення: 10.06.2025).
54. Сільськогосподарські культури. URL: <https://is.gd/rigTGw> (дата звернення: 10.06.2025).
55. Рослини-сидерати. URL: <https://is.gd/KyAA96> (дата звернення: 10.06.2025).
56. Медоносні рослини. URL: <https://is.gd/izggaM> (дата звернення: 10.06.2025).
57. Кормові рослини. URL: <https://is.gd/RPr6NX> (дата звернення: 10.06.2025).
58. Ґрунтові рослини. URL: <https://is.gd/Ga0cIa> (дата звернення: 10.06.2025).

59. Рослини для закріплення ґрунтів. URL: <https://is.gd/SJTPvU> (дата звернення: 10.06.2025).
60. Рослинність боліт. URL: <https://is.gd/9vviIF> (дата звернення: 10.06.2025).
61. Рослинність лісів. URL: <https://is.gd/v7uQ6E> (дата звернення: 10.06.2025).
62. Рослинність степів. URL: <https://is.gd/qiKk7D> (дата звернення: 10.06.2025).
63. Рослинність гір. URL: <https://is.gd/qsMZQk> (дата звернення: 10.06.2025).
64. Загальна флора України. URL: <https://is.gd/EBKso4> (дата звернення: 10.06.2025).
65. Рослини-паразити. URL: <https://is.gd/sL8X1M> (дата звернення: 10.06.2025).
66. Рослини-хижаки. URL: <https://is.gd/oZPZNQ> (дата звернення: 10.06.2025).
67. Отруйні рослини. URL: <https://is.gd/nsd4IW> (дата звернення: 10.06.2025).
68. Алергенні рослини. URL: <https://is.gd/WRLuar> (дата звернення: 10.06.2025).
69. Рослини для біопалива. URL: <https://is.gd/ZKdyHC> (дата звернення: 10.06.2025).
70. Охорона рослинного світу. URL: <https://is.gd/7BAP2G> (дата звернення: 10.06.2025).
71. Екологічні проблеми рослин. URL: <https://is.gd/3vH8Rm> (дата звернення: 10.06.2025).
72. Рослини та зміна клімату. URL: <https://is.gd/poR1OV> (дата звернення: 10.06.2025).
73. Вплив людини на рослинність. URL: <https://is.gd/6B28kD> (дата звернення: 10.06.2025).

74. Рослини в міському середовищі. URL: <https://is.gd/TImwsf> (дата звернення: 10.06.2025).

75. Фітосанітарний стан. URL: <https://is.gd/2HmVB4> (дата звернення: 10.06.2025).

76. Захист рослин. URL: <https://is.gd/XCmrTr> (дата звернення: 10.06.2025).

77. Рослини-індикатори забруднення. URL: <https://is.gd/VyRKDT> (дата звернення: 10.06.2025).

78. Біорізноманіття рослин. URL: <https://is.gd/OWT9zZ> (дата звернення: 10.06.2025).