МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
УМАНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Факультет лісового і садово-паркового господарства
Кафедра лісового господарства

Денна форма навчання

Допущено до захисту
«___» _____ 20___ р.
Завідувач кафедри __к. б. н., доцент
(науковий ступінь, вчене звання)
_____Світлана АДАМЕНКО
(підпис) (ім'я та прізвище)

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА
освітнього рівня «Бакалавр»

ОСОБЛИВОСТІ РОЗМНОЖЕННЯ ФОРМОВОГО РІЗНОМАНІТТЯ ВИДІВ РОДУ В'ЯЗ (*ULMUS* L.)

Виконав студент 3 курсу, 31 к-лг групи
освітньої програми Лісове господарство
спеціальності 205 Лісове господарство
Андрій ДЖЕПЕЦЬКИЙ

Керівник: доцент Світлана МАСЛОВАТА
(вчене звання, ім'я та прізвище)

УМАНЬ – 2025

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
УМАНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Факультет лісового і садово-паркового господарства
Кафедра лісового господарства
Освітня програма Лісове господарство
Спеціальність 205 Лісове господарство

Затверджую
Завідувач кафедри, к. б. н., доцент
_____ Світлана АДАМЕНКО
(підпис) (ім'я та прізвище)
«___» _____20___ р.

ЗАВДАННЯ НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ

студенту ***Джепецькому Андрію Дмитровичу***_____
(прізвище, імя по батькові)

1. Тема роботи ***Особливості розмноження формового різноманіття видів роду В'яз (Ulmus L.)*** _____
затверджена наказом закладом вищої освіти від 13.05.2025 р. № 01-06/104

2. Строк подання студентом роботи «___»_____ 20__ р.

3. Вихідні дані до роботи:

- *матеріали літературних джерел;*
- *методика досліджень.*

4. Перелік питань, які потрібно розробити:

- ✓ *Провести аналіз наукової літератури щодо особливостей розмноження формового різноманіття видів роду Ulmus.*
- ✓ *Вивчити особливості насіннєвого розмноження представників роду Ulmus.*
- ✓ *Дослідити ефективність методів вегетативного розмноження різних форм в'язів (Ulmus).*
- ✓ *Закласти експериментальні дослідження з насіннєвого та вегетативного розмноження форм роду Ulmus.*
- ✓ *Проаналізувати та узагальнити результати досліджень із вивчення процесів розмноження формового різноманіття Ulmus.*

5. Дата видачі завдання -_____

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	Назва етапів проекту (роботи)	Термін виконання	Примітка
1.	Обґрунтування теми кваліфікаційної роботи	вересень, 2024 р.	виконано
2.	Збір та аналіз літературних джерел за темою кваліфікаційної роботи	жовтень, 2024 р.	виконано
3.	Оформлення змісту кваліфікаційної роботи	жовтень, 2024 р.	виконано
4.	Підготовка та написання вступної частини кваліфікаційної роботи	березень, 2025 р.	виконано
5.	Підготовка та написання 1 розділу Морфо-біологічні особливості насіннєвого та вегетативного розмноження представників роду *Ulmus*	квітень, 2025 р.	виконано
6.	Підготовка та написання 2 розділу Програма, методика досліджень та організація території об’єкта дослідження	березень-квітень, 2025 р.	виконано
7.	Підготовка та написання 3 розділу Результати досліджень	травень, 2025 р.	виконано
8.	Узагальнення та написання висновків кваліфікаційної роботи	червень, 2025 р.	виконано
9.	Оформлення списку використаних літературних джерел	травень-червень, 2025 р.	виконано
10.	Написання тез доповідей	квітень, 2025 р.	виконано
11.	Оформлення виконаної кваліфікаційної роботи, підготовка презентації та доповіді	червень, 2025 р.	виконано

Студентка _____ Андрій ДЖЕПЕЦЬКИЙ

Керівник роботи _____ Світлана МАСЛОВАТА

ЗМІСТ

РЕФЕРАТ…… 5

ВСТУП…… 6

РОЗДІЛ 1. МОРФО-БІОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ НАСІННЄВОГО ТА ВЕГЕТАТИВНОГО РОЗМНОЖЕННЯ ПРЕДСТАВНИКІВ РОДУ *ULMUS*……..... 9

РОЗДІЛ 2. ПРОГРАМА, МЕТОДИКА ДОСЛІДЖЕНЬ ТА ОРГАНІЗАЦІЯ ТЕРИТОРІЇ ОБ'ЄКТА ДОСЛІДЖЕННЯ ……. 14

2.1. Характеристика об'єктів дослідження……... 14

2.2. Ґрунтово-кліматичні умови……..... 16

2.3. Методика проведення досліджень…….. 17

РОЗДІЛ 3. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ ……..… 20

3.1. Насіннєве розмноження видів роду *Ulmus*……. 20

3.2. Вегетативне розмноження формового різноманіття видів роду *Ulmus*……. 25

РОЗДІЛ 4. ВИКОРИСТАННЯ ВИДІВ РОДУ *ULMUS* ТА ЇХ ДЕКОРАТИВНИХ ФОРМ В ОЗЕЛЕНЕННІ……..……. 29

ВИСНОВКИ І ПРОПОЗИЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ…….…… 33

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ…….……..… 34

ДОДАТКИ……... 36

РЕФЕРАТ

Кваліфікаційна робота студента третього курсу денної форми здобуття освіти ДЖЕПЕЦЬКОГО Андрія на тему «Особливості розмноження формового різноманіття видів роду В’яз (*Ulmus* L.)».

Мета кваліфікаційної роботи полягала у становлені оптимальних умови та способів насіннєвого і вегетативного розмноження формового різноманіття видів роду *Ulmus* з метою збереження, поширення та ефективного вирощування декоративного садивного матеріалу в умовах Правобережного Лісостепу України.

Кваліфікаційна робота містить 35 сторінок друкованого тексту, 7 рисунків, 4 таблиці та додатки.

Отримані результати. Аналіз кліматичних умов Правобережного Лісостепу України показав, що вони є сприятливими для зростання видів і форм роду *Ulmus*. Протягом періоду досліджень погодні умови були досить контрастними й відрізнялися від середньостатистичних багаторічних показників, однак загалом залишалися придатними для росту досліджуваних рослин. Ґрунтові характеристики регіону є цілком придатними для розширення вирощування представників роду *Ulmus*. Найвища ґрунтова схожість була зафіксована у *U. laevis* і *U. pumila* на піщаному субстраті (98,7 % і 99,3 % відповідно), а для *U. minor* – на перліті (95,3 %). Оптимальною глибиною висіву насіння є 0,2 см – саме за цієї умови досягається максимальна схожість у межах 83–90 %. Із збільшенням глибини схожість різко зменшується. Перші сходи з’являються приблизно на п’ятий день після висівання. У процесі вегетативного розмноження (щеплення) найвищу приживлюваність продемонстрували декоративні форми *U. g.* ‘Pendula’, *U. g.* ‘Albo-variegata’ та *U. g.* ‘Rubra’ (у межах 63,0–100 %). Найнижчі результати були у *U. g.* ‘Crispa Pyramidalis’ (38,5–89,5 %), при використанні підщеп *U. glabra* та *U. laevis*. Найефективнішим методом щеплення виявився модифікований спосіб копулювання – «поліпшений вприклад» (СВФ).

ВСТУП

Одним із ключових завдань, без реалізації якого неможливе розширення асортименту деревних рослин, що, у свою чергу, забезпечить збереження їхнього біорізноманіття та раціональне використання рослинних ресурсів, є визначення репродуктивної здатності рослин і найбільш ефективних методів їх розмноження.

У кваліфікаційній роботі представлено результати дослідження та узагальнення досвіду щодо особливостей вегетативного розмноження й вирощування садивного матеріалу видів і форм роду *Ulmus* L. у Правобережному Лісостепу України.

Проаналізовано ефективність вегетативного розмноження декоративних форм представників роду *Ulmus* шляхом літнього окулірування (у першій декаді серпня) та використання різних способів копулювання – «вприклад», «поліпшений вприклад» і модифікований варіант поліпшеного вприкладу за В. Ф. Собченком – у ранньовесняний період на підщепах *Ulmus laevis* та *Ulmus glabra*.

Під час окулірування в першій декаді серпня найвищий рівень приживлюваності продемонстрували форми *Ulmus glabra* ‘Pendula’ (80,5 %) та ‘Rubra’ (79,0 %) на підщепі *U. glabra*, при цьому суттєвої різниці між ними не виявлено. Найнижчі показники приживлення зафіксовано у форми *U. g.* ‘Crispa Pyramidalis’ – лише 39,5 %.

Загалом, більшість декоративних форм роду *Ulmus*, за винятком ‘Crispa Pyramidalis’, незалежно від методу щеплення, демонстрували досить високу приживлюваність на трирічних сіянцях *U. glabra* (у межах 63,0–100 %).

Результати щеплення декоративних форм на підщепу *Ulmus laevis* засвідчили найвищу ефективність у форм ‘Pendula’ та ‘Rubra’ (76,0–98,5 %), тоді як середні показники були характерні для ‘Albo-variegata’ (60,0–79,0 %). Як і у випадку з підщепою *U. glabra*, найменшою приживлюваністю відзначалася форма ‘Crispa Pyramidalis’ (38,5–66,0 %).

Найкращі результати приживлення для форм ‘Pendula’, ‘Albo-variegata’, ‘Crispa Pyramidalis’ і ‘Rubra’ були досягнуті при щепленні способом копулювання наприкінці лютого – на початку березня на підщепі *Ulmus glabra,* де відсоток приживлення становив 63–100 %.

Актуальність теми. Серед широкого різноманіття деревних порід рід *Ulmus* (в’яз) посідає важливе місце як у природних екосистемах, так і в декоративному озелененні. Однак унаслідок антропогенного навантаження, хвороб (зокрема графіозу в’яза) та зміни кліматичних умов чисельність та видовий склад в’язів зазнають скорочення. У зв’язку з цим особливої актуальності набуває вивчення репродуктивних можливостей та пошук ефективних способів розмноження декоративних форм і видів роду *Ulmus* для збереження їхнього генофонду, збільшення біорізноманіття та впровадження у декаративне садівництво.

Мета кваліфікаційної роботи полягала у становлені оптимальних умови та способів насіннєвого і вегетативного розмноження формового різноманіття видів роду *Ulmus* з метою збереження, поширення та ефективного вирощування декоративного садивного матеріалу в умовах Правобережного Лісостепу України.

Завдання дослідження:

- проаналізувати сучасні літературні джерела щодо особливостей формового різноманіття та способів розмноження представників роду *Ulmus*;
- дослідити особливості насіннєвого розмноження видів в’яза та встановити його ефективність;
- вивчити методи вегетативного розмноження (окулірування, різні види копулювання) декоративних форм в’язів у різні строки щеплення;
- визначити вплив підщеп (*Ulmus glabra, Ulmus laevis*) на приживлюваність щеп і якість садивного матеріалу;
- узагальнити результати досліджень та надати практичні рекомендації щодо ефективного розмноження і вирощування форм роду *Ulmus*.

Об’єктом дослідження є формове різноманіття видів роду *Ulmus* –

U. g. ‘Pendula’, *U. g.* ‘Albo-variegata’, *U. g.* ‘Rubra’ та *U. g.* ‘Crispa Pyramidalis’.

Предметом дослідження є біологічні особливості насіннєвого та вегетативного (окулірування, копулювання) розмноження декоративних форм видів роду *Ulmus* та ефективність їх використання для вирощування якісного садивного матеріалу.

Наукова новизна отриманих результатів дослідження – уперше в умовах Правобережного Лісостепу України комплексно досліджено ефективність різних способів вегетативного розмноження декоративних форм роду *Ulmus*. Встановлено оптимальні строки проведення щеплення (окулірування, копулювання) та найбільш результативні комбінації прищепи та підщепи. Виявлено, що декоративні форми *‘Pendula’* та *‘Rubra’* мають найвищу приживлюваність, що підтверджує доцільність їх широкого використання в озелененні та розсадницькому виробництві. Отримані результати доповнюють наукові уявлення про розмноження формового різноманіття в’язів і можуть бути використані для збереження біорізноманіття та впровадження у практику вирощування садивного матеріалу.

Апробація результатів роботи. Результати досліджень опубліковані в матеріалах студентських наукових праць Уманського національного університету, яка приурочена 125-річчю від дня народження видатного вченого і педагога у галузі землеробства, професора Симона Самійловича Рубіна, яка відбулася 24 квітня 2025 році в місті Умань.

Публікація. Джепецький А. Д. Методи та заходи для покращення продуктивності деревостану у лісах. Збірник студентських наукових праць Уманського національного університет. Факультет лісового і садово-паркового господарства / Редкол.: В.В. Поліщук (відп. ред.) та ін. Умань: 2025. С. 20-21.

РОЗДІЛ 1
МОРФО-БІОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ НАСІННЄВОГО ТА ВЕГЕТАТИВНОГО РОЗМНОЖЕННЯ ПРЕДСТАВНИКІВ РОДУ *ULMUS*

Рід *Ulmus* L. (в'яз) охоплює близько 30 видів листяних дерев, поширених у помірному поясі Європи, Азії та Північної Америки. В Україні в дикій природі трапляються переважно *Ulmus glabra* (в'яз шорсткий), *Ulmus laevis* (в'яз гладенький) і *Ulmus minor* (в'яз дрібнолистий), які поряд із декоративними формами широко використовуються в озелененні населених пунктів, парків, ботанічних садів і дендропарків.

Розмноження насінням є ключовим показником діяльності генеративної сфери рослин роду *Ulmus* і свідчить про їхню здатність до виживання в мінливих екологічних умовах. Саме насіннєве розмноження забезпечує відтворення популяцій, зростання чисельності особин і розселення на нові території. До того ж, цей метод вважається одним із найпростішим і найекономічніших, адже дозволяє отримати значну кількість садивного матеріалу [4, 5].

У представників роду *Ulmus* формуються плоди – крилатки з плівчастим або шкірястим оплоднем, який не зрощений із насіниною. Такий плід класифікується як крилата однонасіннєва сім'янка, що належить до горіхоподібних сухих нерозкривних плодів з окриленим оплоднем. Він розвивається з зав'язі після запліднення і є типовою ознакою покритонасінних рослин [12].

Насіннєве розмноження є природним способом відновлення популяцій в'язів, однак ефективність цього методу обмежується біологічними особливостями репродуктивного циклу. Дерева починають плодоносити у віці 15–20 років, а врожайність значною мірою залежить від погодних умов весни. Запилення відбувається вітром до розпускання листя, а дозрівання насіння настає вже через 4–6 тижнів після цвітіння. Особливістю видів і форм роду *Ulmus*, поширених у Правобережному Лісостепу України, є раннє дозрівання

насіння – у весняний або літній період. Його необхідно висівати протягом кількох діб після достигання, оскільки з часом схожість стрімко знижується.

Насіння в’яза характеризується коротким періодом збереження схожості – не більше кількох тижнів у природних умовах. Оптимальна схожість зберігається за вологості 8–10 % і температури зберігання +1…+4 °C. Через це посів проводять одразу після збору насіння або зберігають у контрольованих умовах до весни. Для проростання необхідна волога, пухка та добре аерована субстратна основа. Сіянці швидко ростуть і можуть використовуватись як підщепи вже на 2–3 рік життя [9, 14, 19].

Для забезпечення збереження сортових і декоративних ознак форми в’язів ефективніше використовувати вегетативні методи розмноження. Найбільш поширені серед них – це щеплення (копулювання, окулірування) та живцювання. В умовах України найбільш надійними методами вегетативного розмноження є зимове копулювання та літнє окулірування, які дозволяють зберігати стабільні морфологічні та декоративні риси.

Щеплення як метод вегетативного розмноження рослин має багатовікову історію. Відомості про його використання сягають кількох тисячоліть: уже в Стародавньому Китаї, Єгипті, Індії та Греції садівники застосовували щеплення для збереження цінних властивостей культурних рослин, зокрема плодових і декоративних. У трактатах Теофраста (IV ст. до н.е.) згадуються способи зрощування гілок різних дерев, що фактично є ранніми формами щеплення [15].

У середньовічній Європі методи щеплення розвивалися переважно в монастирських садах і на королівських дворах. В епоху Відродження техніка щеплення активно вдосконалювалась: були описані різні її способи, зокрема копулювання, окулірування та щеплення в розщіп. З XVII–XVIII століть щеплення набуває поширення у декоративному садівництві, адже дозволяло отримати високоякісний посадковий матеріал і розмножувати особливо цінні декоративні форми, які не зберігають ознак при насіннєвому розмноженні.

У XIX столітті зі стрімким розвитком ботанічних садів, парків і

ландшафтної архітектури щеплення стало основним способом розмноження декоративних дерев і чагарників. Саме завдяки щепленню вдалося зберегти та вивести численні декоративні форми кленів, лип, грабів, в'язів, каштанів, тощо.

На території України методи щеплення активно розвивалися в садівничих школах і маєткових розсадниках з XVIII століття, а з другої половини XX століття – у спеціалізованих наукових установах, таких як ботанічні сади НАН України, дендрологічні парки та лісогосподарські станції.

Щеплення стало незамінним методом у декоративному розсадництві, оскільки дозволяє зберегти рідкісні сортові й формові особливості, поліпшити приживлюваність і адаптацію до умов зростання, а також регулювати розміри та форму крони.

Окулірування, або щеплення вічком, є одним із найдавніших і найпоширеніших методів вегетативного розмноження деревних рослин. Згадки про використання окулірування як прийому штучного розмноження трапляються ще в стародавніх аграрних трактатах. У Китаї та Індії цю техніку застосовували понад 2 тисячі років тому для збереження цінних сортів плодових і декоративних культур.

У класичній античності окулірування описується в працях Теофраста, а також у римських агрономів – Колумели й Плінія Старшого. Вони вже тоді знали про переваги щеплення вічком – зокрема, високу приживлюваність, простоту виконання та збереження сортових якостей рослин.

Широкого поширення окулірування набуло в Європі в XVI–XVIII століттях, коли почала формуватися традиція декоративного садівництва й дендрології. Садівники аристократичних парків активно використовували окулірування для розмноження декоративних форм троянд, шипшин, лип, каштанів, а згодом – і в'язів (*Ulmus*). Метод дозволяв ефективно зберігати декоративні властивості, такі як колір листя, плакуча форма крони чи строкате забарвлення [15].

У XIX столітті окулірування стало стандартною практикою в розсадниках по всій Європі. Його активно застосовували у Франції, Німеччині,

Англії та Російській імперії. На території України цей метод був відомий ще у XVIII столітті в приватних садибах і монастирських садах, а пізніше – у лісогосподарських розсадниках та ботанічних садах.

Сьогодні окулірування є одним з основних методів розмноження цінних декоративних форм дерев і чагарників, особливо тоді, коли інші способи – насіннєвий або живцювання – малоефективні або не забезпечують збереження сортових ознак [15].

Окулірування проводять у період активного сокоруху – зазвичай у першій декаді серпня. Найвищу приживлюваність демонструють форми *Ulmus glabra* ‘Pendula’ та ‘Rubra’, тоді як *Ulmus g.* ‘Crispa Pyramidalis’ характеризується зниженою ефективністю щеплення. Копулювання здійснюється в кінці лютого – на початку березня із застосуванням класичних методів «вприклад» і його модифікацій. Підщепами зазвичай слугують сіянці *U. glabra* або *U. laevis*, які забезпечують високу сумісність з прищепами та добрий розвиток щеп.

Живцювання у в’язів менш поширене через низьку здатність до утворення коренів, хоча деякі форми за умови застосування стимуляторів росту (ІМК, ІУК) демонструють задовільні результати. Проте цей метод вимагає спеціалізованих умов (туманоутворювальні установки, підігрів субстрату тощо), що ускладнює його використання в розсадниках.

На відміну від насіннєвого способу, вегетативне розмноження дозволяє зберігати генетичні особливості батьківських рослин у новому поколінні. У природних умовах представники роду *Ulmus* здатні до вегетативного відновлення завдяки утворенню нащадків від кореневої поросл і, відсадків та пагонів, що виростають із пня. Зокрема, спостереження у Національному дендропарку «Софіївка» НАН України показали активне відновлення *Ulmus* після санітарних та ландшафтних рубок самосіву, переважно шляхом утворення кореневої поросл і та пагонів із пня. Таке відновлення відбувалося внаслідок загибелі або механічного пошкодження окремих частин кореневої системи чи кореневища.

Пагонові нащадки, що формувалися з пня в перші роки, демонстрували значно вищі темпи росту, ніж рослини того ж віку, вирощені з насіння. Це пов’язано з використанням ними запасених у материнському корені та пні пластичних речовин, що сприяли їхньому інтенсивному стартовому розвитку (рис. 1.1).

Рис. 1.1. Порослеві пагони U. *pumila*: А) кореневі, Б) від пня

Висновок до 1 розділу. Таким чином, рід *Ulmus* характеризується складною морфо-біологічною організацією процесів розмноження. Насіннєвий спосіб доцільний для вирощування підщеп і збереження генофонду, натомість вегетативне розмноження є ключовим для відтворення цінних декоративних форм. Вибір методу розмноження має базуватись на поєднанні біологічних властивостей форми, умов вирощування та практичної мети – лісокультурної, озеленювальної чи розсадницької.

РОЗДІЛ 2
ПРОГРАМА, МЕТОДИКА ДОСЛІДЖЕНЬ ТА ОРГАНІЗАЦІЯ ТЕРИТОРІЇ ОБ'ЄКТА ДОСЛІДЖЕННЯ

2.1. Характеристика об'єкта дослідження

Об'єктами дослідження виступили види та декоративні форми роду *Ulmus* (в'яз), які культивуються в умовах Правобережного Лісостепу України, зокрема на базі Національного дендрологічного парку «Софіївка» НАН України та в навчально-дослідних ділянках університету.

Рід *Ulmus* об'єднує листопадні дерева (рідше – великі кущі), які належать до родини *Ulmaceae*. Види цього роду є важливими компонентами природних лісових екосистем і широко використовуються в озелененні завдяки своїй декоративності, довговічності та стійкості до умов міського середовища.

У межах роботи досліджувалися такі таксони та форми:

Ulmus glabra Huds. (в'яз шорсткий) – один із найбільш поширених у культурі видів. Дерево досягає 30–35 м заввишки, з густою широкою кроною. Листки великі, асиметричні. Цінний як підщепа та як носій декоративних форм.

Ulmus laevis Pall. (в'яз гладкий) – дерево заввишки до 35 м, зі світло-сірою корою і дрібнозубчастими листками. Поширений у заплавах річок, більш вологолюбний, ніж інші види. Також використовується як підщепа.

Ulmus minor Mill. (в'яз дрібнолистий) – вид із компактною кроною, невеликого зросту, з дрібним листям, яке зберігає декоративність до пізньої осені.

Окрім основних видів, у дослідженні вивчались декоративні форми, які мають значний інтерес для міського озеленення та дендропаркового будівництва: *U. glabra* 'Pendula' (плакуча форма з декоративною нависаючою кроною); *U. glabra* 'Rubra' (форма з червонуватим відтінком молодого

листя); *U. glabra* ‘Albo-variegata’ (строката форма з біло-зеленим забарвленням листків); *U. glabra* ‘Crispa Pyramidalis’ (форма з пірамідальною кроною та гофрованим листям).

Для вегетативного розмноження використовували щеплення (окулірування, копулювання) на трирічних сіянцях *U. glabra* та *U. laevis*. Насіннєве розмноження проводилося з використанням свіжозібраного насіння, яке висівали у відкритий ґрунт у короткі строки після дозрівання.

Всі об’єкти дослідження вирізняються високою декоративністю, екологічною пластичністю, а деякі з них — складністю у відтворенні насіннєвим способом, що зумовлює актуальність розробки ефективних вегетативних методів їхнього розмноження.

Дослідження проводилися в межах Правобережного Лісостепу України, який охоплює частину центральних і західних областей країни — зокрема території Вінницької, Черкаської, Кіровоградської, частково Київської, Хмельницької та Житомирської областей.

Цей регіон є перехідною зоною між Поліссям і Степом і характеризується помірно-континентальним кліматом із досить сприятливими умовами для вирощування деревних порід, у тому числі представників роду *Ulmus*. Середньорічна температура повітря становить +7…+9 °C, а середньорічна кількість опадів коливається в межах 450–650 мм. Основна кількість опадів припадає на теплу пору року, що є важливим чинником для успішного проростання насіння та розвитку саджанців.

Ґрунти регіону переважно чорноземні – звичайні, опідзолені та сірі лісові, з високим вмістом гумусу, добрими водно-фізичними властивостями, що сприяють розвитку глибокої кореневої системи у дерев. У долинах річок поширені алювіальні та лучно-болотні ґрунти.

Флора Правобережного Лісостепу представлена широколистяними лісами (здебільшого дубовими з домішками клена, липи, ясена, в’яза), лісовими луками, чагарниками, а також антропогенно зміненими екосистемами – парками, дендропарками, штучними насадженнями. У таких

умовах добре почуваються як природні, так й інтродуковані декоративні форми роду *Ulmus*.

Таким чином, кліматичні та ґрунтові умови регіону досліджень є оптимальними для вивчення особливостей розмноження представників роду *Ulmus*, що робить результати експериментів достовірними й прикладними для практичного використання в зеленому будівництві, лісорозведенні та декоративному розсадництві.

2.2. Ґрунтово-кліматичні умови

Територія проведення досліджень охоплює умови Правобережного Лісостепу України, зокрема Черкаської області, що розташована в центральній частині країни. Цей регіон характеризується сприятливими ґрунтово-кліматичними умовами, які забезпечують добрі передумови для розвитку деревної рослинності, у тому числі представників роду *Ulmus*.

Клімат – помірно-континентальний, із достатнім зволоженням та чітко вираженими сезонами. Основні кліматичні показники: середньорічна температура повітря: +7,5…+9,0 °C; температура найтеплішого місяця (липня): +19…+22 °C; температура найхолоднішого місяця (січня): –5…–7 °C; безморозний період: триває 160–190 днів [1].

Середньорічна кількість опадів: 500–650 мм, з яких більша частина припадає на теплий період року. Сніговий покрив: утворюється взимку, завтовшки 10–20 см, нестійкий.

Такі умови є сприятливими для вегетації більшості деревних рослин, зокрема видів роду *Ulmus*, які добре адаптуються до коливань температур і періодичних змін вологості ґрунту.

Ґрунтовий покрив території досліджень належить до родючих типів, які добре утримують вологу і мають високий вміст гумусу: основний тип ґрунтів – сірі лісові та опідзолені чорноземи, що мають глибокий гумусовий горизонт; вміст гумусу – у верхньому шарі ґрунту становить 2,5–4,0 %; реакція

ґрунтового розчину – слабокисла або нейтральна (pH 5,8–6,8); механічний склад – переважають суглинки та супіски, що мають добру водо- і повітропроникність; ґрунтові води – залягають на глибині понад 1,5–2 м, що виключає ризик заболочення та загнивання кореневої системи.

На ділянках досліджень також присутні алювіальні ґрунти (у заплавах річок), що мають високу природну вологість і сприятливі умови для укорінення вегетативно розмножених саджанців.

Основні кліматичні показники регіону досліджень (за даними Уманської метеостанції, середні багаторічні значення) наведені в таблиці 1.1.

Таблиця 1.1

Основні кліматичні показники регіону досліджень

Показник	Значення
Середньорічна температура	+8,4 °C
Температура січня	–5,9 °C
Температура липня	+20,6 °C
Річна кількість опадів	580 мм
Безморозний період	170–180 днів
Середня висота снігового покриву	14 см

Таким чином, ґрунтово-кліматичні умови Правобережного Лісостепу України сприяють активному росту та розвитку деревних порід, зокрема *Ulmus*, що дає змогу ефективно досліджувати як насіннєве, так і вегетативне їх розмноження.

Погодні умови в роки проведення досліджень відзначалися певною контрастністю та відхиленнями від середньобагаторічних показників, проте загалом залишалися сприятливими для росту та розвитку досліджуваних видів і форм роду *Ulmus*.

2.3. Методика проведення досліджень

Дослідження з вивчення особливостей розмноження формового різноманіття видів роду *Ulmus* проводилися в умовах Правобережного

Лісостепу України, зокрема на базі колекційних насаджень Національного дендропарку «Софіївка» НАН України, лісогосподарських підприємств Черкаської області. Лабораторну частину досліджень було виконано на базі кафедри лісового господарства Уманського національного університету (УНУ).

Методика включала комплекс літературно-аналітичних, морфометричних, фенологічних, лабораторно-аналітичних та польових методів досліджень.

Проведено опрацювання наукової та спеціальної літератури щодо морфології, біології, способів насіннєвого та вегетативного розмноження видів роду *Ulmus*. Узагальнено дані щодо застосування щеплень (окулірування, копулювання) у декоративному розсадництві.

Збір насіння проводився безпосередньо після його дозрівання (травень–червень). Визначали: масу 1000 насінин, чистоту, вологість, лабораторну схожість. Насіння висівали у парникові або тепличні умови через 1–2 доби після збору. Паралельно фіксували строки проростання, відсоток схожості та динаміку росту сіянців. Експерименти з насіннєвого розмноження проводили відповідно до положень, викладених у «Методичних рекомендаціях…» [5, 20]. Оцінку якісних характеристик насіннєвого матеріалу здійснено з урахуванням вимог Міждержавних стандартів.

Для вегетативного розмноження декоративних форм представників роду *Ulmus* використовували щеплення шляхом окулірування, а також різні варіанти копулювання: класичне «вприклад», «поліпшене вприклад» та його модифікацію за методикою В. Ф. Собченка (2004), що проводили наприкінці лютого – на початку березня, у період ранньовесняного сокоруху. У літній період, зокрема в першій декаді серпня, застосовували метод окулірування [19].

Матеріалом для щеплення слугували живці, які зберігалися в холодильній камері при температурі близько 0 °C не більше десяти діб. У ролі підщеп використовували трирічні сіянці *Ulmus glabra* та *Ulmus laevis*.

Для щеплення добирали живці довжиною 10–15 см з одним або двома міжвузлями. Зрізи виконували гострим садовим ножем на довжину 1,5–5,0 см,

залежно від морфометричних параметрів живця. Місце щеплення фіксували поліетиленовою стрічкою шириною 1,0–2,0 см.

Оцінку приживлення щеп проводили регулярно, починаючи з другої декади березня, з інтервалом 5–10 діб упродовж вегетаційного періоду. У випадках активного проростання сплячих бруньок підщепи – ці пагони видаляли для запобігання конкуренції з прищепою. Інтенсивність росту пагонів на щепах використовували як показник зрощення прищепи з підщепою, що слугувало підставою для послаблення або повного зняття обв'язки. Молоді пагони на щепах із проявами активного росту підв'язували, проводили пінціровку верхівок і часткове видалення листя для зменшення транспіраційної поверхні, що сприяло кращому зрощенню компонентів щеплення та формуванню крони [19].

Дослідницька робота виконувалась у вуличних зелених насадженнях міста Умань, на території Національного дендрологічного парку «Софіївка» НАН України, УНУ, а також у лісових, паркових і алейних насадженнях.

Вивчення ритмів сезонного розвитку, морфологічних ознак, а також морозо-, зимостійкості та посухостійкості індикаторних рослин представників роду *Ulmus* проводилось у межах територій УНУ та Національного дендропарку «Софіївка» НДІ НАН України (м. Умань, Черкаська обл.).

У лабораторних та польових умовах на базі УНУ здійснювали дослідження якості насіннєвого матеріалу, а також особливостей насіннєвого та вегетативного розмноження представників роду *Ulmus*.

Окрему увагу приділено вивченню декоративних форм *Ulmus* у колекціях культивованої дендрофлори дендропарків, ботанічних садів, базових розсадників, парків, а також на присадибних територіях у межах Правобережного Лісостепу України.

Первинну обробку даних проводили за допомогою Microsoft Excel. Результати дослідів оброблено з використанням методів варіаційної статистики (середнє значення, похибка середнього, стандартне відхилення).

РОЗДІЛ 3
РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ

3.1. Насіннєве розмноження видів роду *Ulmus*

Одним із головних показників якості насіння є його життєздатність, яку оцінюють за показником лабораторної схожості. Насіння разом із крилатками пророщували в контрольованих умовах: при кімнатній температурі +18–20 °С, а також у термостаті за стабільної температури +28 °С. Залежність схожості насіння від терміну його зберігання відображено в таблиці 3.1.

Таблиця 3.1

Схожість насіння представників роду Ulmus в лабораторних умовах залежно від температурного режиму, %

Назва виду рослин	За температури +18–20°С						За температури +28°С					
	12.V	9.VI	14.VII	11.VIII	17.IX	Середнє	12.V	9.VI	14.VII	11.VIII	17.IX	Середнє
U. laevis	68,3	46,4	31,8	23,2	19,6	37,9	70,4	49,8	34,6	28,9	23,7	41,5
U. glabra	56,7	51,1	47,7	43,4	38,0	47,4	59,3	54,1	47,4	45,2	40,4	49,3
U. pumila	82,1	74,5	73,4	69,3	62,3	72,3	88,6	79,5	75,3	71,6	65,2	76,0
U. minor	92,4	88,2	66,3	65,1	61,5	74,7	94,1	90,3	71,1	68,2	64,3	77,6
Середня схожість	74,9	65,1	54,8	50,3	45,4	58,1	78,1	68,4	57,1	53,5	48,4	61,1
HIP_{05}	*3,7*	*3,3*	*2,7*	*2,5*	*2,3*	–	*3,9*	*3,4*	*2,9*	*2,7*	*2,4*	–

Згідно з наведеними даними, лабораторна схожість насіння різних видів роду *Ulmus* змінювалась залежно від температури пророщування та терміну зберігання насіннєвого матеріалу. Загалом простежується чітка тенденція до зниження схожості з часом, однак інтенсивність цього зниження суттєво варіювала між видами. При кімнатній температурі (+18–20 °С) найвищі

показники схожості упродовж усього періоду спостережень продемонстрували *Ulmus minor* (до 92,4 %) та *U. pumila* (до 82,1 %). Водночас найменші значення мали зразки *U. laevis*, де схожість знижувалась від 68,3 % до 19,6 % протягом чотирьох місяців зберігання.

За умов пророщування при +28 °C в термостаті середні показники схожості були вищими для всіх досліджуваних видів порівняно з кімнатною температурою. Найвищу стабільність і рівень схожості знову ж таки показали *U. minor* (середнє значення – 77,6 %) та *U. pumila* (76,0 %), що свідчить про високий репродуктивний потенціал цих видів і придатність для насіннєвого розмноження.

Середня схожість насіння всіх видів упродовж періоду досліджень також була значно вищою за температури +28 °C (61,1 %) порівняно з +18–20 °C (58,1 %), що свідчить про позитивний вплив оптимального температурного режиму на процеси проростання.

$НІР_{0,5}$ (найменша істотна різниця) підтверджує достовірність відмінностей між видами та режимами за всіма термінами оцінювання, що дозволяє вважати отримані результати статистично обґрунтованими.

На основі щоденного спостереження за динамікою проростання насіння встановлено, що перші проростки *U. pumila* та *U. minor* з'являлися вже на 2–3 добу після висіву, тоді як *U. glabra* і *U. laevis* починали проростати на 3–4 добу. Основна маса насіння видів роду *Ulmus* проростала в межах 3–4 діб. Тривалість періоду проростання була найкоротшою у *U. pumila, U. glabra* та *U. minor* – від 4 до 6 днів, тоді як у *U. laevis* цей процес тривав від 5 до 8 днів. Середньодобове проростання становило приблизно 30 % у *U. pumila* та *U. minor*, і лише близько 10 % – у *U. glabra* й *U. laevis*. Порівняльний аналіз показав, що найвищий рівень лабораторної схожості за температури +28 °C спостерігався у насіння *U. pumila* (94,1 %) і *U. minor* (88,6 %), помірний – у *U. glabra* (70,4 %), а найнижчий – у *U. laevis* (59,3 %).

Отже, встановлено, що насіння досліджених видів роду *Ulmus* не має вираженого періоду фізіологічного спокою, що дозволяє віднести його до групи

рослин із швидким (прискореним) типом проростання. Така особливість є характерною для видів із тропічним або субтропічним походженням. Зокрема, насіння *U. pumila* та *U. minor* проявляє ознаки так званого «вибухового» проростання – швидкого і масового, з коротким проміжком від висіву до появи проростків (у межах 4–10 діб). Воно також вирізняється високим відсотком схожості, який досягає (80) 95–100 % (рис. 3.1).

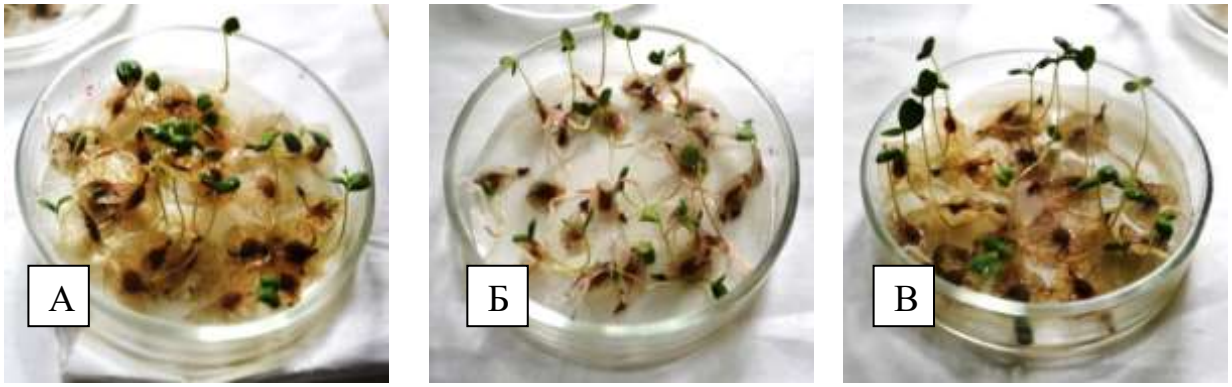

Рис. 3.1. Насіння, пророщене в чашках Петрі за 4 доби: А) *U. glabra*, Б) *U. minor*, В) *U. pumila*

Насіння *U. glabra* та *U. laevis* належить до категорії з швидким типом проростання. Воно також не має вираженого періоду первинного спокою, проте процес проростання дещо довший, ніж у *U. pumila* та *U. minor*. Ці види демонструють відносно високий рівень схожості (у межах 60,5–99,3 %), а середній показник проростання за добу становить 5–11 %. Уже на четвертий день після висіву чітко спостерігаються добре розвинені зародкові корінці.

Насіння представників роду *Ulmus* не потребує спеціальних методів передпосівної обробки – головною умовою є своєчасний висів одразу після збору. Зберігання насіннєвого матеріалу має відбуватися в сухому, добре вентильованому приміщенні. За швидкістю та здатністю до проростання насіння видів *Ulmus* може конкурувати лише обмежене коло деревних порід, характерних для умов Правобережного Лісостепу України.

У результаті дослідження онтогенезу сіянців встановлено, що насіння досліджуваних видів проростає із винесенням сім’ядолей на поверхню ґрунту (рис. 3.2). У сіянців *Ulmus pumila* перші справжні листки з’являються на 12–15-

й день, у *U. laevis* та *U. minor* – на 15–20-й день, а в *U. glabra* – на 23–25-й день після проростання. Під час цього процесу першими на поверхню виходять зовнішні оболонки зародка. За умови сівби у сприятливий період масові сходи *U. pumila* з'являються через 5–7 днів, *U. laevis* та *U. minor* – через 7–10 днів, тоді як у *U. glabra* – через 12–14 днів після висіву. За умов недостатньої зволоженості ґрунту схожість насіння знижується. Щоб стимулювати проростання, необхідна висока вологість, тому насіння, висіяне в посушливу погоду, потребує рясного поливу.

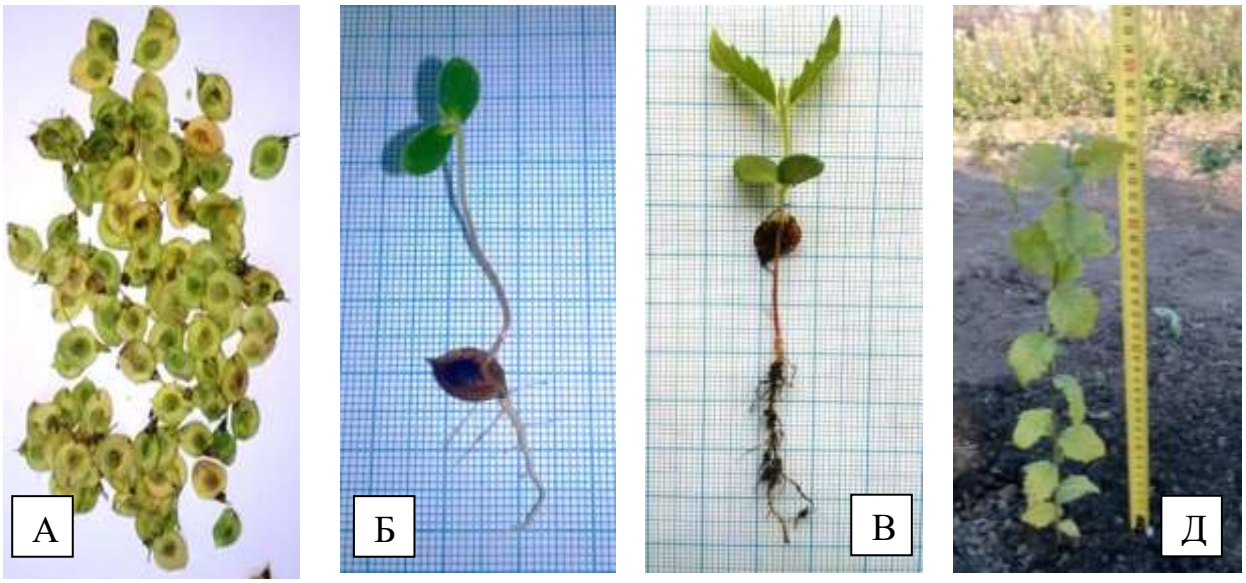

Рис. 3.2. Онтогенез сіянців *U. minor*: А) насіння, Б) утворення несправжніх листків, В) утворення справжніх листків, Д) однорічна рослина

Для визначення оптимальних умов висіву насіння представників роду *Ulmus* у відкритий ґрунт було досліджено його схожість на різних типах субстратів. Згідно з отриманими результатами (дод. А), найвищу схожість насіння *U. laevis* (98,7 %) та *U. pumila* (99,3 %) зафіксовано при висіві на піщаному субстраті, а для *U. minor* найкращі показники (95,3 %) спостерігались на перліті. Найнижча схожість *U. laevis* (70,6 %) і *U. pumila* (75,4 %) відмічена на субстраті, що складався зі суміші ґрунту, піску та перліту, тоді як *U. minor* показав найгірший результат (75,2 %) у тирсі. Суміш ґрунту з піском готували у пропорції 2:1, а суміш ґрунту, піску та перліту – у співвідношенні 3:1:2.

Глибина загортання насіння видів роду *Ulmus* суттєво впливає на проростання та появу сходів. Тому було проведено експеримент із визначення схожості насіння при висіванні у відкритий ґрунт другої декади травня на різну глибину: 0,2; 0,5; 1,0 та 1,5 см на легкому супіщаному ґрунті (табл. 3.2). Результати досліджень показали, що оптимальною глибиною для посіву насіння *U. laevis, U. pumila, U. glabra* та *U. minor* є 0,2 см, оскільки саме на цій глибині була зафіксована найвища ґрунтова схожість – від 83,2 до 90,1 %. Зі збільшенням глибини загортання посівного матеріалу схожість насіння різко знижувалась: на глибині 1 см вона становила від 54,2 % у *U. glabra* до 60,1 % у *U. minor*. Перші сходи з'являлися через 5 днів після висіву. При заглибленні насіння до 1 см сходи були поодинокими і з'являлися лише через 14 діб, а на глибині 1,5 см сходи взагалі не відзначались.

Таблиця 3.2

Схожість насіння видів роду *Ulmus* залежно від глибини загортання у відкритому ґрунті, %

Назва виду рослин	Глибина загортання, см			
	0,2	0,5	1,0	1,5
U. laevis	86,4	30,5	8,3	0,0
U. pumila	83,2	34,3	10,4	0,0
U. glabra	81,3	30,9	9,1	0,0
U. minor	90,1	29,2	7,8	0,0
HIP_{05}	*4,3*	*1,6*	*0,4*	–

Протягом усього вегетаційного періоду за сіянцями здійснювався належний догляд, який включав розпушування міжрядь, регулярні поливи для підтримання оптимальної вологості ґрунту, знищення бур'янів тощо. Однорічні сіянці видів *Ulmus* демонстрували досить інтенсивний ріст, досягаючи 30–40 см у висоту та 2–5 мм у діаметрі кореневої шийки.

Передпосівна підготовка насіння не була обов'язковою, оскільки, згідно з нашими спостереженнями, насіння *U. laevis, U. pumila, U. glabra* та *U. minor* вирізняється високою енергією проростання, особливо одразу після збору.

3.2. Вегетативне розмноження формового різноманіття видів роду *Ulmus*

Вегетативне розмноження є одним з основних способів відтворення формового різноманіття видів роду *Ulmus*, особливо декоративних форм, які не зберігають своїх сортових ознак під час насіннєвого розмноження. Найбільш поширеними та ефективними методами вегетативного розмноження в'язів є щеплення (копулювання та окулірування), а також, у ряді випадків, розмноження зеленими або здерев'янілими живцями. Вегетативне розмноження декоративних форм роду *Ulmus* найбільш ефективно реалізується через щеплення з використанням удосконалених методик копулювання. Це дозволяє зберегти характерні сортові ознаки, забезпечити високу приживлюваність та отримати якісний садивний матеріал у короткі строки. Застосування оптимальних термінів щеплення та правильний вибір способу значною мірою визначають успішність відтворення формового різноманіття в'язів у культурі.

На основі попередніх досліджень нами було визначено оптимальні строки виконання щеплень для отримання якісного декоративного посадкового матеріалу форм *U. glabra* 'Pendula', 'Albo-variegata', 'Rubra' та 'Crispa Pyramidalis'. Щеплення проводили за допомогою таких методів копулювання, як «поліпшений вприклад», «модифікований (СВФ) поліпшений вприклад», «вприклад», а також методом окулірування в ранньовесняний період. В якості підщеп використовували *U. laevis* та *U. glabra*.

Під час ранньовесняного щеплення на штамбах *U. laevis* найвищий вихід прищеплених рослин (98,5 %) спостерігався у форми *U. glabra* 'Rubra' при застосуванні методу «модифікований (СВФ) поліпшений вприклад». На підщепах *U. glabra* найкращу приживлюваність (99,0–100 %) показали щепи форм 'Rubra' та 'Pendula' відповідно (дод. Б).

Під час окулірування в першій декаді серпня найвищий рівень приживлюваності продемонстрували декоративні форми *U. glabra* 'Pendula' (80,5 %) та 'Rubra' (79,0 %) на підщепі *U. glabra*. Водночас суттєвої різниці між

цими показниками не зафіксовано. Найменшу приживлюваність показала форма ‘Crispa Pyramidalis’ – лише 39,5 %, що, однак, є середнім результатом у порівнянні з ранньовесняним окулірованням.

Під час щеплення ‘Crispa Pyramidalis’ у період з кінця лютого до другої декади березня найефективнішими методами виявилися: «поліпшений вприклад» – 87,0 %, «модифікований (СВФ) поліпшений вприклад» – 89,5 %, та «вприклад» – 75,5 %. Для окулірування в цей період приживлюваність була нижчою – 52,5 %.

Варто підкреслити, що більшість декоративних форм видів роду *Ulmus*, за винятком *U. glabra* ‘Crispa Pyramidalis’, незалежно від застосованого способу щеплення, продемонстрували досить високий рівень приживлюваності при щепленні на трирічні сіянці *U. glabra* (у межах 63,0–100 %).

Найкращі результати приживлення для форм *U. glabra* ‘Pendula’, ‘Albo-variegata’ (дод. В) та ‘Rubra’ були досягнуті під час проведення ранньовесняного щеплення з використанням окулірування та копулювання методом «модифікований (СВФ) поліпшений вприклад». Водночас найнижчі показники приживлюваності зафіксовано у форми ‘Crispa Pyramidalis’.

У результаті ранньовесняного щеплення декоративних форм на підщепу *U. laevis* (табл. 3.5) найвищу приживлюваність продемонструвала форма *U. glabra* ‘Rubra’ – 98,5 %, а також *U. g.* ‘Pendula’ – 97,5 %, за умови використання способу копулювання «модифікований (СВФ) поліпшений вприклад». Лише незначне зниження приживлюваності спостерігалося при використанні способу «поліпшений вприклад» – 95,0 % у *U. g.* ‘Pendula’ (дод. Д) та 94,0 % у *U. g.* ‘Rubra’.

Найменші показники приживлення показала форма *U. g.* ‘Crispa Pyramidalis’ при копулюванні способом «вприклад» – 51,5 %. Водночас найефективнішим для цієї форми виявився спосіб «модифікований (СВФ) поліпшений вприклад», при якому приживлюваність досягала 66,0 %. Цей самий метод також забезпечив найкращі результати для форми *U. g.* ‘Albo-

variegata', приживлюваність якої становила 79,0 %, тоді як при звичайному «вприкладі» вона була найнижчою.

Загалом, за результатами щеплення декоративних форм роду *Ulmus* на підщепу *U. laevis* (табл. 3.3), найвищу приживлюваність спостерігали у форм *U. g.* 'Pendula' та *U. g.* 'Rubra' (76,0–98,5 %). Помірні показники були характерні для *U. g.* 'Albo-variegata' (60,0–79,0 %), а найменша приживлюваність, як і у випадку щеплення на *U. glabra*, зафіксована у *U. g.* 'Crispa Pyramidalis' (38,5–66,0 %).

Таблиця 3.3

Вихід щеплених рослин декоративних форм *Ulmus*, отриманих за використанням підщеп *U. laevis*, %

Прищепа	Ранньовесняний період				Влітку	Середня приживлюваність
	Копулювання			Окулірування	Окулірування	
	поліпшений вприклад	модифікований (СВФ) поліпшений вприклад	вприклад			
U. g. 'Pendula'	90,5	97,5	87,5	91,5	76,0	88,6
U. g. 'Albo-variegata'	75,5	79,0	60,0	–	–	71,5
U. g. 'Crispa Pyramidalis'	61,0	66,0	51,5	46,5	38,5	52,7
U. g. 'Rubra'	94,0	98,5	96,5	89,5	77,5	91,2
HIP_{05}	*4,0*	*4,3*	*3,7*	*3,8*	*3,2*	–

Найвищу середню приживлюваність щеплень показала форма *U. g.* 'Rubra' – 91,2 %. Найменшу середню приживлюваність має *U. g.* 'Crispa Pyramidalis' – 52,7 %. Найвища ефективність серед способів щеплення загалом спостерігалася при окулірованні модифікованим методом (СВФ) у ранньовесняний період. Ранньовесняне щеплення (копулювання), зокрема модифікований поліпшений вприклад (СВФ), у більшості випадків забезпечує

вищу приживлюваність, ніж літнє окулірування. Літні щеплення значно менш ефективні, особливо у ‘Crispa Pyramidalis’ та ‘Albo-variegata’.

Показники $НІР_{05}$ (найменша істотна різниця) варіюються в межах 3,2–4,3 %, що дозволяє вважати спостережувані відмінності між методами щеплення і формами статистично значущими.

Для досягнення найвищого відсотка приживлюваності доцільно застосовувати модифікований метод копулювання (СВФ) у ранньовесняний період, особливо для сортів ‘Rubra’ та ‘Pendula’. Щеплення ‘Crispa Pyramidalis’ слід проводити з особливою обережністю, враховуючи низькі показники успішності незалежно від методу.

Висновок до 3 розділу. Насіннєве розмноження видів *Ulmus* є ефективним способом одержання сіянців, особливо для *U. pumila* і *U. laevis*. Успіх залежить від: правильного вибору субстрату (перевага – пісок або перліт), оптимальних термінів сівби та забезпечення достатньої вологості ґрунту. Цей метод доцільно використовувати на ранніх етапах вирощування, з подальшим переходом до вегетативного розмноження для збереження декоративних ознак.

Розмноження декоративних форм в’яза щепленням на *U. laevis* є перспективним напрямом, що забезпечує високі показники приживлюваності за умови правильного вибору сорту, способу щеплення та оптимального періоду його проведення. Найбільш ефективним є модифіковане ранньовесняне копулювання.

РОЗДІЛ 4
ВИКОРИСТАННЯ ВИДІВ РОДУ *ULMUS* ТА ЇХ ДЕКОРАТИВНИХ ФОРМ В ОЗЕЛЕНЕННІ

На основі проведених експедиційних досліджень з'ясовано, що найпоширенішими видами в озелененні території Правобережного Лісостепу України є *Ulmus laevis, U. pumila, U. minor, U. glabra* та декоративна форма *U. glabra* 'Pendula'. Інші декоративні форми в'язів у садах і парках регіону трапляються рідко – поодиноко або невеликими групами. У колекції Національного дендрологічного парку «Софіївка» представлено низку декоративних форм роду *Ulmus*: гібридний голландський в'яз 'Jacqueline Hillier' (*U. ×hollandica* 'Jacqueline Hillier'), в'яз голий 'Crispa Pyramidalis', 'Albo-variegata', 'Rubra', 'Pendula', а також японська форма в'яза Давидового.

Декоративну форму *U. g. 'Pendula'*, що вирізняється плакучою формою крони, рекомендовано висаджувати як у поєднанні з групами чи масивами рослин, так і окремо – як солітер. У другому випадку найбільш повно розкривається її виразний декоративний ефект, що підкреслює композиційну цінність цього різновиду (рис. 4.1).

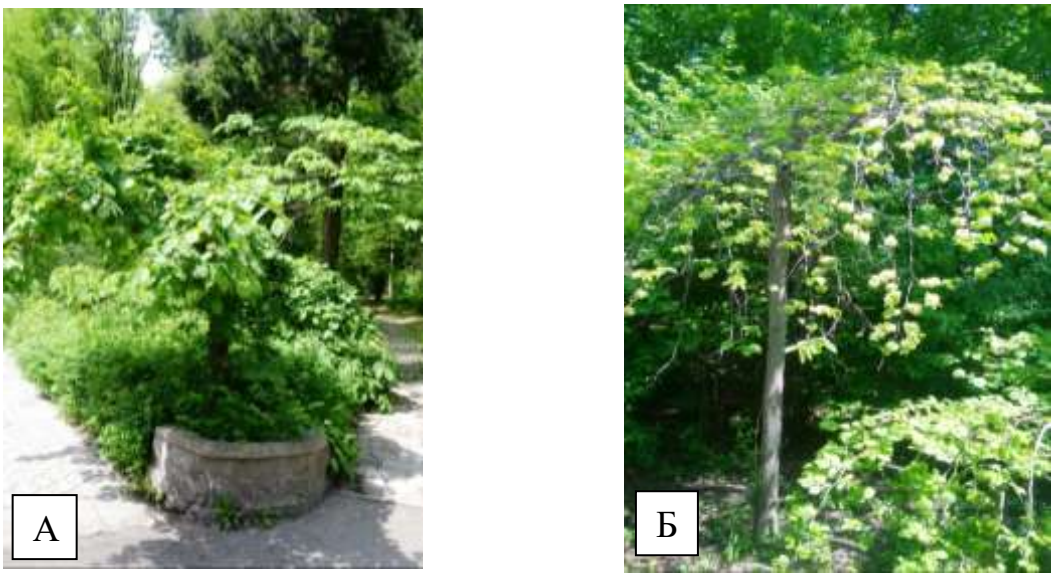

Рис. 4.1. Приклад застосування *U. g.* 'Pendula' в декоративних композиціях ботанічному саду НУБіП України (А) та НДП «Софіївка» НАН України (Б)

Проектування архітектурних композицій із зелених насаджень є складним завданням через змінність і розвиток рослин у часі. Заплановані поєднання кольору, форми та розмірів рослин необхідно співвідносити з певними етапами їхнього росту — зазвичай із періодом повного розвитку, коли декоративні властивості досягають стійкого рівня.

Декоративні форми деревних порід відіграють ключову роль у формуванні композицій як у ландшафтних, так і регулярних парках, значно підсилюючи їх естетичне сприйняття. У садах регулярного стилю особливо цінуються форми з чіткою геометрією крони, які зберігають стабільну декоративність без необхідності частого обрізування.

Форми *U. g. 'Crispa Pyramidalis'*, *U. g. 'Rubra'* і *U. g. 'Albo-variegata'* рекомендовано використовувати як солітери на відкритих ділянках — на тлі газону, поблизу водойм або в композиціях із кам'яними елементами, зокрема на альпійських гірках (рис. 4.2).

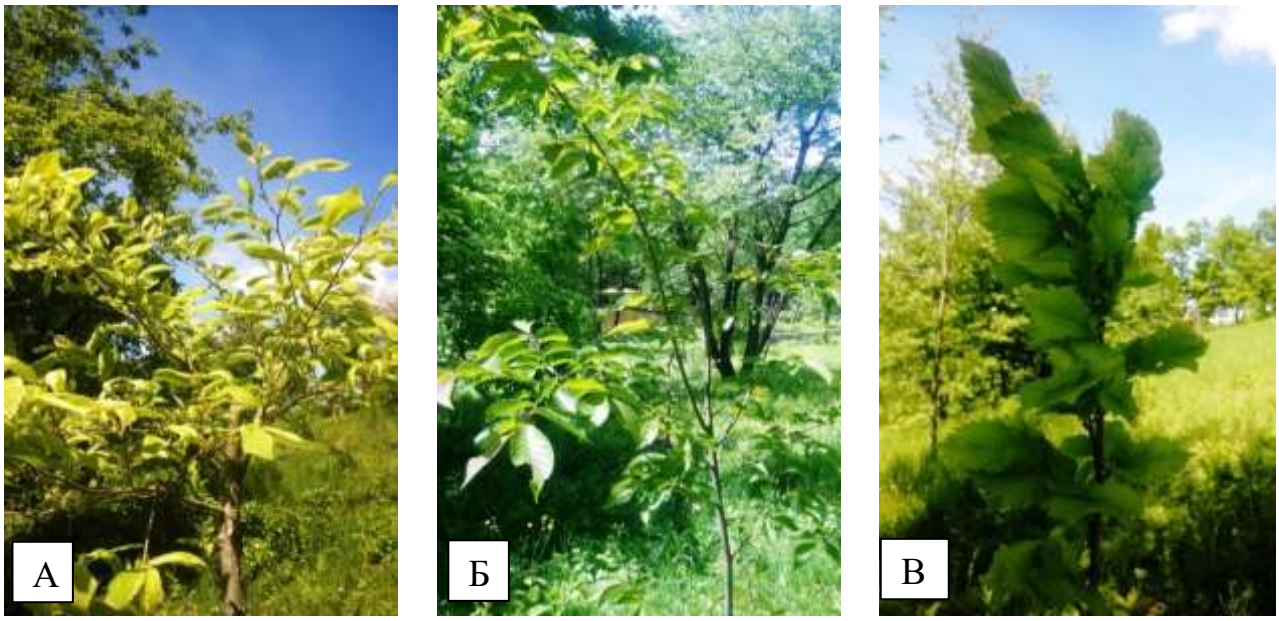

Рис. 4.2. Декоративні форми *Ulmus* висаджені в якості солітерів:
U. g. 'Albo-variegata' (А), *U. g.* 'Rubra' (Б), *U. g.* 'Crispa Pyramidalis' (В)
(Національний дендрологічний парк «Софіївка» НАН України, Умань)

Досліджувані види роду *Ulmus* використовуються як у вигляді солітерів (рис. 4.4. А), так і в групових насадженнях (рис. 4.4. Б), є доволі ефектними в алейних, а також в рядових вуличних і придорожніх насадженнях (рис. 4.3).

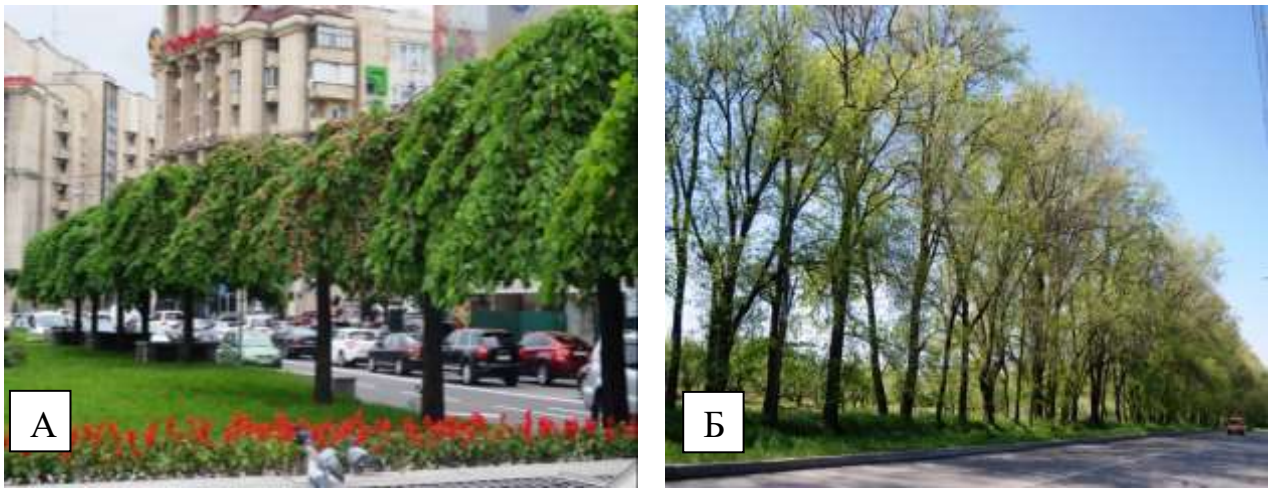

Рис. 4.3. Приклад застосування *U. g.* ‘Pendula’ (майдан Незалежності, Київ (А), *U. Pumila* (вул. Єднання, Умань (Б) в алейних насадженнях

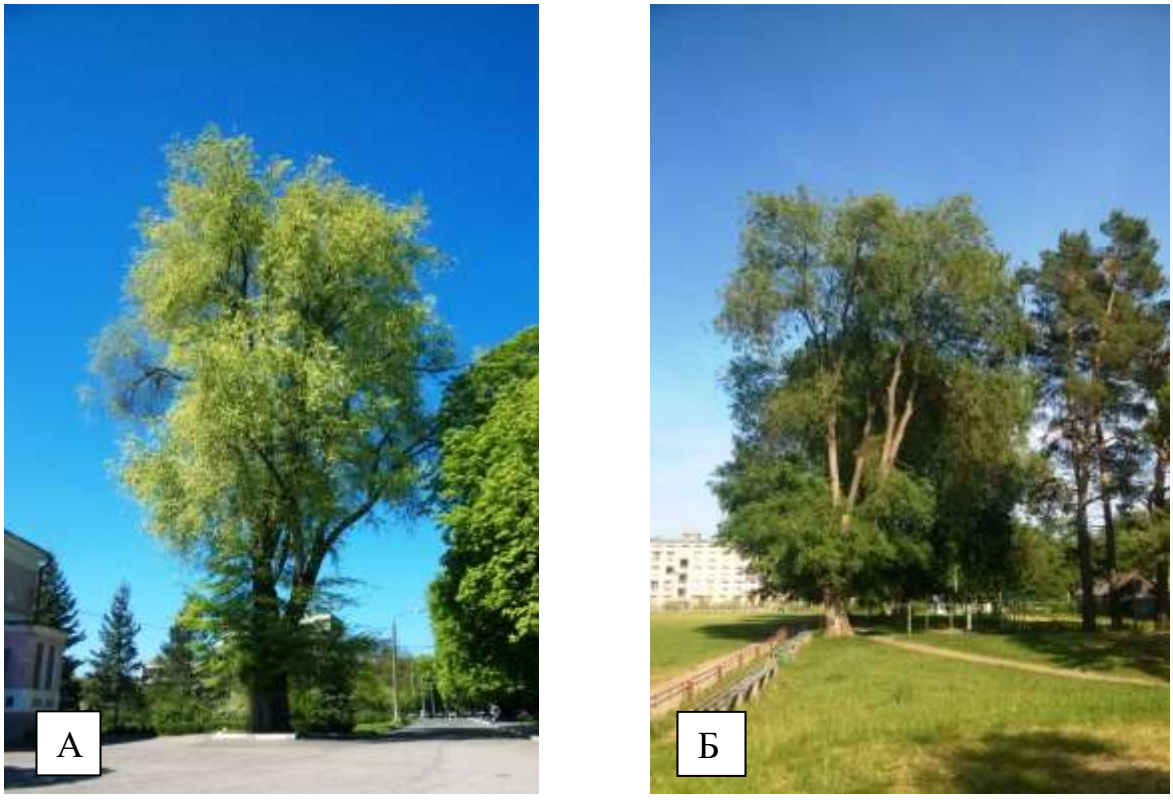

Рис. 4.4. Дерева *U. pumila*: у вигляді солітера (А),
у групових насадженнях (Б) (УНУ, Умань)

Таким чином, у Правобережному Лісостепу України досліджувані види роду *Ulmus* є широко представленими в різноманітних типах насаджень. Водночас декоративні форми мають значний потенціал для озеленення, проте поки що використовуються обмежено – переважно в колекціях ботанічних садів і дендрологічних парків.

Під час формування зелених насаджень важливо враховувати сукупність чинників, що впливають на ріст і розвиток рослин. Створюючи композиції за участю представників цього роду, було дотримано основних принципів добору рослин – екологічних, фітоценотичних, систематичних і декоративно-художніх.

Отримані результати свідчать про високу перспективність використання представників роду *Ulmus* для створення композиційних елементів у зелених насадженнях як загального, так і спеціального призначення. Серед основних переваг слід відзначити виразні декоративні властивості протягом усього року – як у весняно-літній, так і в осінньо-зимовий періоди, а також здатність до швидкої адаптації в нових умовах вирощування.

Висаджувати досліджувані види та форми доцільно групами, з урахуванням їхньої здатності створювати ефектні композиції як у ближньому, так і в дальньому огляді. Їх рекомендовано поєднувати з хвойними породами, що мають контрастне забарвлення хвої, а також із листяними деревами та кущами з яскравими квітками, декоративним листям і різними формами крон для досягнення візуальної гармонії й композиційної виразності.

ВИСНОВКИ І ПРОПОЗИЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ

1. Аналіз кліматичних умов Правобережного Лісостепу України показав, що вони є сприятливими для зростання видів і форм роду *Ulmus*. Протягом періоду досліджень погодні умови були досить контрастними й відрізнялися від середньостатистичних багаторічних показників, однак загалом залишалися придатними для росту досліджуваних рослин.
2. Ґрунтові характеристики регіону є цілком придатними для розширення вирощування представників роду *Ulmus*. Територія досліджень має переважно широко- та вузькохвилястий рельєф ерозійного типу, із наявністю ярів і балок. Основними ґрунтами є типові та опідзолені чорноземи, сірі й темно-сірі лісові опідзолені ґрунти.
3. У другій декаді травня в умовах Правобережного Лісостепу технічна схожість насіння видів *Ulmus* становила 59,3–94,1 % за температури 28 °С та 56,7–92,4 % при 18–20 °С.
4. Найвища ґрунтова схожість була зафіксована у *U. laevis* і *U. pumila* на піщаному субстраті (98,7 % і 99,3 % відповідно), а для *U. minor* – на перліті (95,3 %).
5. Оптимальною глибиною висіву насіння є 0,2 см – саме за цієї умови досягається максимальна схожість у межах 83–90 %. Із збільшенням глибини схожість різко зменшується. Перші сходи з’являються приблизно на п’ятий день після висівання.
6. У процесі вегетативного розмноження (щеплення) найвищу приживлюваність продемонстрували декоративні форми *U. g. ‘Pendula’*, *U. g.* ‘Albo-variegata’ та *U. g.* ‘Rubra’ (у межах 63,0–100 %). Найнижчі результати були у *U. g.* ‘Crispa Pyramidalis’ (38,5–89,5 %), при використанні підщеп *U. glabra* та *U. laevis*. Найефективнішим методом щеплення виявився модифікований спосіб копулювання – «поліпшений вприклад» (СВФ).

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Агрометеорологічний огляд по території Черкаської області за 2023–2024 сільськогосподарський рік. За ред. В. С. Постригань, Т. В. Базаєва. Український гідрометеорологічний центр. Черкаси, 2024. 42 с.
2. Бойко Г. Є., Кондратюк Є. М., Мойсієнко І. І. Ботаніка: Вищі рослини. К.: Либідь, 2005. 368 с.
3. Глущенко Н. П. В’яз (*Ulmus*) в дендрофлорі України // Інтродукція рослин. 2018. №2(10). С. 45–50.
4. Дебринюк Ю. М., Калинин М. І., Гузь М. М. Лісове насінництво. Львів: Світ, 1998. 432 с.
5. Дебринюк Ю. М., Скольський І. М. Особливості культивування насаджень з участю видів роду *Ulmus* L. У Західному Лісостепу України // Наукові праці Лісівничої академії наук України. 2012. Вип. 10. С. 94–103.
6. Дендросозологічний каталог природно-заповідного фонду Лісостепу України. За загальною редакцією С. Ю. Поповича. К.: Аграр Медіа Груп, 2011. 800 с.
7. Дерева та кущі України. Порайонний асортимент. За ред. В. В. Пушкар, С. І. Кузнецов, Ф. М. Левон, О. А. Калініченко. Київ, 2000. 187 с.
8. Дідух Я. П., Плюта П. Г. Екологія рослин з основами фітоценології. К.: Вища школа, 2001. 320 с.
9. Дубина Д. В., Шевченко Н. І. Морфологічні та біологічні особливості представників роду *Ulmus* в умовах Лісостепу України // Вісник аграрної науки Південного регіону. 2020. №3. С. 57–62.
10. Іващенко О. Оцінка декоративних форм в’яза (*Ulmus*) в умовах інтродукції // Садівництво і виноградарство. 2016. №66. С. 75–80.
11. Козак І.Ф. Декоративні дерева та кущі в ландшафтному дизайні. Львів: Сполом, 2010. 256 с.
12. Масловата С. А. Насичення водою насіння видів роду в’яз (*Ulmus* L.) та їх декоративних форм. Наук. вісник НЛТУ України. праць. Львів. 2015. Вип. 25.9. С. 78–82.

13. Масловата С. А. Оцінка декоративності видів роду *Ulmus* L. та їх декоративних форм у Правобережному Лісостепу України. Наукові доповіді Національного університету біоресурсів і природокористування України. Київ. 2015. № 6 (55). Режим доступу: http://nd.nubip.edu.ua/ 2015_6/22.pdf
14. Масловата С. А. Еколого-біологічні особливості видів роду *Ulmus* L. в Правобережному Лісостепу України. Перспективи розвитку лісового та садово-паркового господарства: матеріали Всеукр. наук.-пр. конф. Умань. 2015. С. 195–199.
15. Масловата С.А., Осіпов М.Ю., Баюра О.М., Іващенко І.Є. Вегетативне розмноження декоративних форм роду *Ulmus* L. методом щеплення. Науковий вісник НЛТУ України. 2021, т. 31 (2). С. 16–20. https://doi.org/ 10.36930/ 40310202
16. Мацнєв К.І. Генетика і селекція деревних рослин. К.: Наукова думка, 2003. 388 с.
17. National Plant Germplasm System – *Ulmus* L. Profiles. URL: https://npgsweb.ars-grin.gov/
18. Савчин М.М., Мельничук В.І. Біоекологічні особливості в’язів в умовах Західного регіону України // Наукові праці Лісівничої академії наук України. 2019. Вип. 17. С. 102–108.
19. Шевченко Н.І. Сезонні аспекти проростання насіння в’язів у Лісостепу України // Біологічні системи: наук. журнал. 2021. Т. 13, №1. С. 85–92.