

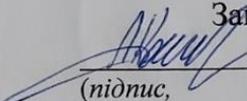
МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
БІЛОЦЕРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Агробіотехнологічний факультет

Спеціальність 205 «Лісове господарство»

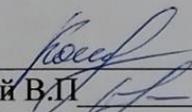
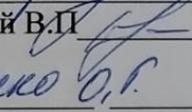
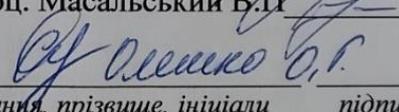
Допускається до захисту

Зав. кафедри лісового господарства

  
(підпис, вчене звання, прізвище, ініціали)  
«        »        20        р.

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА  
МАГІСТРА

БІОЕКОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ВИДІВ РОДУ *TILIA* L. ТА  
ПЕРСПЕКТИВИ ЇХ ВИКОРИСТАННЯ ЯК СУПУТНИХ ПОРІД У  
ЛІСОВОМУ ФОНДІ БІЛОЦЕРКІВСЬКОГО НАДЛІСНИЦТВА ФІЛІЇ  
«СТОЛИЧНИЙ ЛІСОВИЙ ОФІС» ДП «ЛІСИ УКРАЇНИ»

Виконав Кошель С.М.   
Керівник доц. Масальський В.П.   
Рецензент   
вчене звання, прізвище, ініціали        підпис

Я, Кошель Сергій Миколайович, засвідчую, що кваліфікаційну роботу виконано з дотриманням принципів академічної доброчесності.

Біла Церква – 2025

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
БІЛОЦЕРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Факультет агробіотехнологічний  
Спеціальність 205 «Лісове господарство»

ЗАТВЕРДЖУЮ  
Гарант ОП «Лісове господарство»  
 доцент Леваковська С.М.  
підпис, вчене звання, прізвище, ініціали  
«29» листопада 2024 р.

**ЗАВДАННЯ**  
на кваліфікаційну роботу здобувачу

Кошеля Сергія Миколайовича

Тема: Біоекологічні особливості видів роду *Tilia* L. та перспективи їх використання як супутніх порід у лісовому фонді Білоцерківського надлісництва філії «Столичний лісовий офіс» ДП «Ліси України» керівник роботи канд. біол. наук, доцент Масальський В.П.

Затверджено наказом ректора № 87/3 від «15» травня 2025 р.

Термін здачі здобувачем виконаної роботи «25» листопада 2025 р.

Вихідні дані: колекція видів роду *Tilia* L. Державного дендрологічного парку «Олександрія» НАН України

Перелік питань, що розробляються в роботі.

1). Проаналізувати колекцію лип Державного дендрологічного парку «Олександрія» НАН України; 2). Дослідити сезонний розвитк рослин роду *Tilia* L.; 3) Встановити відношення рослин роду *Tilia* L. до основних екологічних факторів; 4). Дослідити зимостійкість і посухостійкість лип; 5). Встановити стійкість лип до шкідників і хвороб; 6). Провести відбір найбільш стійких видів до природно-кліматичних умов Білоцерківського надлісництва філії «Столичний лісовий офіс» ДП «Ліси України».

Календарний план виконання роботи

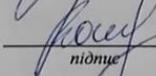
Етап виконання	Дата виконання етапу	Відмітка про виконання
Огляд літератури	1.08.25	Виконано
Методична частина	1.09.25	Виконано
Дослідницька частина	20.10.25	Виконано
Оформлення роботи	20.11.25	Виконано
Перевірка на плагіат	21.11.25	Виконано
Подання на рецензування	21.11.25	Виконано
Попередній розгляд на кафедрі	23.11.25	Виконано

Керівник кваліфікаційної роботи

  
підпис

канд. біол. наук Масальський В.П.  
вчене звання, прізвище, ініціали

Здобувач

  
підпис

Кошель Сергій Миколайович  
прізвище, ініціали

Дата отримання завдання «29» листопада 2024 р.

## АНОТАЦІЯ

Кваліфікаційна робота присвячена дослідженню біоекологічних особливостей роду *Tilia* L. Розроблено пропозицій щодо їх використання як супутніх порід у лісовому фонді Білоцерківського надлісництва філії «Столичний лісовий офіс» ДП «Ліси України».

Мета роботи: Дослідити біологічні особливості видів роду *Tilia* L., провести пошук і відбір найбільш стійких видів до умов Білоцерківського надлісництва філії «Столичний лісовий офіс» ДП «Ліси України». Дати рекомендації щодо раціонального використання інтродукованих лип у господарстві

У результаті дослідження:

- проаналізовано склад колекції лип Державного дендрологічного парку «Олександрія» НАН України;
- вивчено ритми сезонного розвитку рослин видів роду *Tilia* L.;
- встановлено відношення рослин видів роду *Tilia* L. до факторів середовища;
- досліджено зимостійкість і посухостійкість інтродукованих лип;
- встановлено найбільш стійкі липи до пошкоджень шкідниками і хворобами;
- проведено відбір найбільш перспективних видів роду *Tilia* L. для створення лісових культур у якості супутніх порід у лісовому фонді Білоцерківського надлісництва філії «Столичний лісовий офіс» ДП «Ліси України»

Кваліфікаційна робота викладена на 68 сторінках комп'ютерного тексту, з них 64 – основного тексту, складається з 5 розділів, висновків, пропозицій виробництву, списку використаної літератури із 46 джерел та ілюстрована 9 таблицями і 20 рисунками.

**Ключові слова:** Таксономічний склад, вид, рід, інтродукція, фенологія, посухостійкість, зимостійкість, шкідники, і хвороби, лісові культури.

## ABSTRACT

The qualification work is devoted to the study of the bioecological features of the genus *Tilia* L. Proposals have been developed for their use as companion species in the forest fund of the Bila Tserkva Forestry Department of the “Capital Forest Office” branch of the State Enterprise “Forests of Ukraine”.

Purpose of the work: To study the biological features of the species of the genus *Tilia* L., to search and select the most resistant species to the conditions of the Bila Tserkva Forestry Department of the “Capital Forest Office” branch of the State Enterprise “Forests of Ukraine”. To give recommendations for the rational use of introduced lindens in the farm

As a result of the study:

- the composition of the linden collection of the State Dendrological Park “Olexandria” of the NAS of Ukraine was analyzed;
- the rhythms of seasonal development of plants of the genus *Tilia* L. were studied;
- the relationship of plants of the genus *Tilia* L. to environmental factors was established;
- the winter hardiness and drought resistance of introduced lindens were studied;
- the most resistant lindens to damage by pests and diseases were identified;
- the most promising species of the genus *Tilia* L. were selected to create forest crops as companion species in the forest fund of the Bila Tserkva Forestry Department of the “Capital Forest Office” branch of the State Enterprise “Forests of Ukraine”

The qualification work is presented on 68 pages of computer text, of which 64 are the main text, consists of 5 sections, conclusions, proposals for production, a list of used literature from 46 sources and is illustrated with 9 tables and 20 figures.

Keywords: Taxonomic composition, species, genus, introduction, phenology, drought resistance, winter hardiness, pests and diseases, forest crops.

## ЗМІСТ

ВСТУП .....	7
РОЗДІЛ 1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ.....	9
1.1. Систематичний огляд роду <i>Tilia</i> L.....	9
1.2. Характеристика видів роду Липа, що ростуть в Державному дендрологічному парку «Олександрія» НАН України.....	12
РОЗДІЛ 2. ПРЕДМЕТ, УМОВИ ПРОВЕДЕННЯ Й МЕТОДИКА ДОСЛІДЖЕНЬ.....	26
2.1. Об'єкт і предмет досліджень.....	26
2.2. Методика досліджень.....	26
2.3. Природні умови Білоцерківщини.....	30
РОЗДІЛ 3. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ.....	33
3.1. Зимостійкість видів роду <i>Tilia</i> .....	33
3.2. Посухостійкість лип .....	35
3.3. Особливості росту і розвитку лип .....	37
3.4. Особливості плодоношення лип .....	39
3.5. Довговічність лип.....	41
3.6. Стійкість до шкідників.....	43
3.7. Стійкість лип до хвороб.....	47
3.8. Особливості насінневого розмноження лип.....	49
3.9. Особливості вегетативного розмноження лип.....	52
РОЗДІЛ 4. ВИКОРИСТАННЯ ЛИПИ У ЛІСОВОМУ ФОНДІ БІЛОЦЕРКІВСЬКОГО НАДЛІСНИЦТВА ФЛІІ «СТОЛИЧНИЙ ЛІСОВИЙ ОФІС» ДП «ЛІСИ УКРАЇНИ».....	54
4.1. Підпорядкування, місцезнаходження і площа підприємства.....	54
4.2. Аналіз лісового фонду.....	55

4.3. Використання липи в у лісовому фонді Білоцерківського надлісництва .....	58
РОЗДІЛ 5. ОХОРОНА ПРАЦІ.....	61
ВИСНОВКИ.....	69
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	71

## ВСТУП

**Актуальність теми.** Липи – одні з найбільш цінних деревних родів в лісовому господарстві. Липа, за даними багатьох авторів, є найкращою супутньою породою для дубу черешкового (*Quercus robur* L.) В молодому віці вона є підгінною породою дубу, а в зрілому віці створює затінення з боків, що так необхідно дубу для кращого очищення нижньої частини крони від гілля. Використання насаджень за участю липи вимагають глибоких знань про їх лісівничі властивості та біоекологічні особливості.

На сьогодні в Україні росте понад 20 видів лип. Тому є потреба підвести підсумки інтродукції, вивчити екологічні і біологічні особливості видів роду, які не були охоплені попередніми дослідженнями, а також визначити перспективи використання інтродукованих видів лип у лісовому фонді Білоцерківського надлісництва філії «Столичний лісовий офіс» ДП «Ліси України».

*Мета і завдання дослідження.* Дослідити екологічні та біологічні особливості інтродукованих лип, провести відбір найбільш стійких видів та дати пропозиції щодо більш широкого використання інтродукованих видів у лісовому фонді Білоцерківського надлісництва філії «Столичний лісовий офіс» ДП «Ліси України».

Для виконання поставленої мети були поставлені такі завдання:

- проаналізувати таксономічний склад колекції лип Державного дендрологічного парку “Олександрія» НАН України
- встановити ступінь стійкості інтродукованих лип до основних факторів середовища;
- вивчити ритми сезонного розвитку видів роду *Tilia* L.;
- дослідити посухостійкість і зимостійкість лип;
- встановити стійкість лип до пошкоджень шкідниками і хворобами;
- провести відбір найбільш перспективних видів роду *Tilia* L для використання у лісовому фонді Білоцерківського надлісництва філії «Столичний лісовий офіс» ДП «Ліси України».

*Об'єкт дослідження:* Процеси росту і розвитку інтродукованих дерев видів роду *Tilia* L., встановлення їх таксономічних показників та ступеню адаптації до нових умов місцезростання.

*Предмет дослідження:* види роду *Tilia*, які ростуть у Державному дендрологічному парку „Олександрія”: *Tilia cordata* (Л. серцелиста), *T. americana* (Липа американська), *T. euchlora* (Л. кримська), *T. europaea* (Л. європейська), *T. mandshurica* (Л. маньчжурська), *T. platyphyllos* (Л. широколиста), *T. tomentosa* (Л. повстиста).

*Методи досліджень:* біологічні, біометричні, лісівничі, статистичні.

*Наукова новизна:* Визначено відношення інтродукованих видів лип до основних факторів середовища, встановлено зимостійкість та посухостійкість видів, рясність плодоношення та особливості розмноження лип.

*Практичне значення одержаних результатів.* Розроблені пропозиції щодо їх використання у якості супутніх порід у лісовому фонді Білоцерківського надлісництва філії «Столичний лісовий офіс» ДП «Ліси України»

## РОЗДІЛ 1

### ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

#### 1.1. Систематичний огляд роду *Tilia* L.

Рід *Tilia* L. (липа) належить до родини Malvaceae Juss. (у попередніх класифікаціях належала до родини *Tiliaceae*) та включає листопадні дерева, поширені переважно в помірних областях Північної півкулі. Липи відіграють важливу роль у природних екосистемах, є медоносними, декоративними та лікарськими рослинами [1].

За сучасною системою APG IV (2016), рід *Tilia* належить до:

Відділ: *Magnoliophyta* – Покритонасінні

Клас: *Magnoliopsida* – Дводольні

Порядок: *Malvales* – Мальвоцвіті

Родина: *Malvaceae* – Мальвові

Підродина: *Tilioideae*

Рід: *Tilia* L. [2].

Рід *Tilia* об'єднує приблизно 25–45 видів (залежно від класифікації), які часто утворюють природні гібриди, що ускладнює систематику [3].

Рід *Tilia* характеризується значною мінливістю та схильністю до гібридизації. Сучасні молекулярно-генетичні дослідження дозволяють:

- уточнювати видові межі;
- виявляти природні гібриди;
- реконструювати еволюційну історію роду [4].

У Китаї та Монголії описано кілька локальних ендемічних видів, що вказує на тривалу еволюцію роду в Східній Азії.

Перші відомості про липу зустрічаються в працях. Грецька назва липи означає «дерево, яке люблять бджоли». Назва липи походить від грецького слова крило (*ptilon*), завдяки крилоподібному приквітковому листочку, яке прикріплено до суцвіття [5].

В 1763 році Міллер описав липу серцелисту і дав їй назву *Tilia cordata* Mill.

Карл Лінней розділив рід *Tilia* на два види: *T. americana* L. та *T. europaea* L, тобто липи американська і європейська [6].

Вперше родина *Tiliaceae*, була описана в 1789 [7].

Першу обробку роду липа зробив Вентен у своїй монографії у 1802-1803 роках. Систематичний огляд роду *Tilia* ми зустрічаємо в більш пізніх ботанічних виданнях [1].

А. Редер в своїх роботах 1949 року виділяє 17 видів і 3 гібриди [8].

В 1978 році Г. Крюсман збільшує кількість описаних видів до 25, крім того описує 8 гібридів [9].

Сучасний український систематик С.Л. Мосякін виділяє 15 видів і 1 гібрид роду *Tilia*, що ростуть в Україні [10].

Найбільш важливим етапом у систематиці лип стала робота І.В. Васильєва. Він дав найбільш повну характеристику видів роду *Tilia*, описав 42 види, які розбив на 5 секцій, 6 підсекцій і 18 рядів [11].

Також у своїй роботі він дав перелік синонімів, які використовувалися, або використовуються у різних країнах.

Секція 1. *Trichophilyra* Ig. Vassil. Nova:

Ряд 1. *Decurrentes* Ig. Vassil.nova 1. Л. луската – *T. lepidota* Rehd., 2. Л. золотиста – *T. endochrysea* Mazz.;

Ряд 2. *Sessiles* Ig. Vassil. ser. 3 Л. Круаза – *T. Croizatii* Wong.

Секція 2. *Lindnera* Rcb.: Підсекція 1. *Costatae* Ig. Vassil. subsect.:

Ряд 1. *Maximowiczianae* Ig. Vassil. ser. 4. Л. Максимовича – *T. maximowicziana* Shir., 5. Л. китайська – *T. chinensis* Max., 6. Л. північнокорейська – *T. megaphylla* Nak.;

Ряд 2. *Semicostatae* Ig. Vassil. ser.: 7. Л. Олівера – *T. oliveri* Szyl. 8. Л. Микеля – *T. miqueliana* Max. 9. Л. напівребриста – *T. semicostata* Nak

Підсекція 1. *Mesembrinos* Ig. Vassil. Nova:

Ряд 1. *Integerrimae* Ig. Vassil. ser.: 10. Л. Мофунгская – *T. mofungensis* Wong.

Ряд 2. *Subintegerrimae* Ig. Vassil. ser.: 11. Л. Генри – *T. henryana* Szyl. 12. Л. південна – *T. mesembrinos* Meril. 13. Л. туань – *T. tuan* Szyl.

Ряд 3. *Kwantungenses* Ig. Vassil. ser. 14. Л. гуандунська – *T. kwantungensis* Wong.

Подсекция 3. *Ebarbulatae* Engl.

Ряд 1 *Tomentosae* Vassil.: 15. Л. повстиста – *T. tomentosa* Moen.; 16. Л. довгочерешкова – *T. petiolaris* DC.

Ряд 2. *Mandshuricae* Ig. Vassil. ser. 17. Л. маньчжурська – *T. mandshurica* Maxim., 18. Л. пекинська – *T. pekinensis* Rupr.

Секция 3. *Eriophilyra* Vassil.

Ряд 1. *Glabrae* Vassil.: 19. Л. американська – *T. americana* L., 20. Л. мексиканська – *T. mexicana* Sclec.

Ряд 2. *Pubescentes* Vassil. 21. Л. різнолиста – *T. heterophylla* Venten, 22. Л. каролінська – *T. caroliniana* Mill.

Секция 4. *Anastraea* Engl.

Ряд 1. *Platyphyllae* Mal. 23. Л. кавказька – *T. caucasica* Rupr., 24. Л. європейська – *T. europaea* L. 25. Л. широколиста – *T. platyphyllos* Scop.

Ряд 2. *Dasystylae* Vassil.: 26. Л. опушеностовбчикова – *T. dasystyla* Stev. 27. Л. Ледебюра – *T. ledebourii* Bor.

Секция 5. *Eutilia* Neilr.

Подсекция 1. *Brevipetiolatae* Vassil.

Ряд 1. *Obscurae* Ig. Vassil. 28. Л. темна – *T. obscura* Mazz. 29. Л. продовгувата – *T. oblongifolia* Rehd.

Ряд 2. *Kiusiana* Ig. Vassil. 30. Л. кюсійська – *T. kiusiana* Shiras.

Подсекция 2. *Villosae* Vassil.: 31. Л. західна – *T. occidentalis* Rose

Подсекция 3. *Reticulares* V. Engl.

Ряд 1. *Komaroviana* Ig. Vassil. 32. Л. єврокитайська – *T. eurosinica* Croiz, 33. Л. японська – *T. japonica* Simonk., 34. Л. Комарова – *T. komarovii* Vassil.

Ряд 2. *Cordatae* Mal: 35. Л. Таке – *T. taquetii* Schneid., 36. Л. корейська – *T. koreana* Nak., 37. Л. амурська – *T. amurensis* Rupr., 38. Л. сибірська – *T. sibirica* Bayer, 39. Л. сердцелиста – *T. cordata* Miller.

Ряд 3. *Divaricatae* Vassil. ser. Nova: 40. Л. малоребриста – *T. paucicostata* Max., 41. Л. монгольська – *T. mongolica* Max., 42. Л. розлога – *T. divaricata* Vassil.

За даними М.А. Кохно 2002 року [12] в Україні росте 22 види лип: *T. amurensis*, *T. americana*, *T. begoniifolia*, *T. cordata*, *T. dasystyla*, *T. japonica*, *T. koreana*, *T. europaea*, *T. oliveri*, *T. petiolaris*, *T. heterophylla*, *T. maximowiczina*, *T. mandshurica*, *T. tomentosa*, *T. mongolica*, *T. monticola*, *T. platyphyllos*, *T. neglecta*, *T. tuan*, *T. occidentalis*, *T. taquetii*, *T. sibirica*.

## **1.2. Характеристика видів роду Липа, що ростуть в Державному дендрологічному парку «Олександрія» НАН України**

### **1. *T. americana* – Л. американская.**

Один із найпоширеніших і найважливіших видів роду Липа в Північній Америці. Вона відома своєю значною екологічною роллю, високою декоративністю, довговічністю та цінними господарськими властивостями. Завдяки великій біологічній витривалості та привабливому вигляду липа американська широко використовується в озелененні і є важливим компонентом природних лісів. У роботі розглянуто її морфологічні особливості та ареал поширення.

Липа американська – велике листяне дерево, яке у природних умовах досягає: висоти: 20-35 м, іноді до 40 м; діаметра стовбура: 0,6-1 м. Стовбур прямий, масивний, нерідко розгалужується високо. Крона широкоовальна, густа, симетрична.

Кора у молодих дерев гладка, світло-сіра; з віком темніє та вкривається поздовжніми борознами.

Бруньки яйцеподібні, загострені, 2-3 лусочкові.

Пагони зеленувато-сірі, пізніше коричневі.

Листки дуже великі – 12-20 см, інколи до 25 см. Форма – серцеподібна, з нерівнобічною основою. Край – дрібнозубчастий. Верхня частина листка – темно-зелена і гладка; нижня – світліша, частково опушена. Черешки довгі, гнучкі. Листки розпускаються пізно, зазвичай у червні.

Квіти дрібні, жовтувато-білі, дуже ароматні. Зібрані у пониклі суцвіття по 5–10 квіток. Характерний елемент – крилатий приквіток, який допомагає поширенню плодів. Цвітіння триває з кінця червня до липня.

Плід — кулястий твердий горішок діаметром 6–10 мм. Дозрівають у серпні–вересні. Мають товсту шкаралупу, що захищає насіння.

Коренева система добре розвинена, глибока, з численними бічними коренями, забезпечує високу стійкість дерева до вітрів.

Це швидкорослий вид, особливо на початкових етапах розвитку.

Тривалість життя у середньому — 150–200 років, інколи понад 250 років.

Липа американська природно поширена у Північній Америці, зокрема: США: північно-східні, центральні й частково південні штати; Канада: південні райони Онтаріо, Квебеку і Манітоби. Ареал простягається від Атлантичного узбережжя до Великих Рівнин.

Вид зростає у вологих широколистяних і мішаних лісах; по долинах річок; на родючих суглинках і супіщаних ґрунтах; у регіонах з помірним вологим кліматом.

Найкраще почувається у затінених місцях на ранніх етапах розвитку (тіньовитривалий вид), але дорослі дерева надають перевагу доброму освітленню.

Добре переносить морози до  $-35^{\circ}\text{C}$ , чутлива до тривалих посух, добре росте у міських умовах, стійка до забруднення повітря, швидко відновлюється після ушкоджень.

Поширена у парках і ботанічних садах України, Польщі, Німеччини та інших країн. Добре пристосовується, однак росте повільніше, ніж у природному ареалі.

Ареал: Пн. Америка – в Півн.-Сх. Канаді, а також приатлантичних і центральних штатах США в змішаних і широколистяних лісах [13].

## 2. *T. amurensis* – Л. амурська.

Липа амурська – середнє або велике листопадне дерево, яке зазвичай досягає 20–25 м заввишки, інколи до 30 м. Крона широкояйцеподібна або округла, густа. Росте повільно, але живе тривалий час – до 300 років і більше.

Стовбур зазвичай прямий, діаметром до 60-80 см.

Кора сірувата, у молодому віці гладка, з віком стає борознистою. Внутрішня кора містить луб'яні волокна, які традиційно використовувалися для виготовлення мотузок та грубих тканин.

Листки – одна з ключових ознак виду. Вони мають яйцеподібну або широкосерцеподібну форму, розміри: 4-8 см завдовжки, край дрібнопилчастий, верхня поверхня темно-зелена, нижня – світліша, з дрібними волосками у кутах жилок. Листки відрізняються компактністю і меншими розмірами порівняно з європейськими видами липи.

Цвіте липа амурська у червні–липні.

Суцвіття – зонтик із 5-10 дрібних кремових квіток, розташованих на довгих квітконіжках. Приквітковий листок видовжений, світло-зелений. Квіти дуже ароматні та виділяють багато нектару, що робить липу амурську цінним медоносом.

Плід – маленька округла або яйцеподібна горішина діаметром 5-7 мм.

Поверхня плодів тонкостінна, гладенька, що відрізняє їх від плодів липи серцелистої. Усередині міститься 1-2 насінини, які визрівають у серпні-вересні.

Коренева система добре розвинена, стрижнева з сильною мережею бічних коренів. Завдяки цьому дерево стійке до вітрів і здатне рости на кам'янистих та малородючих ґрунтах.

Липа амурська є типовою для далекосхідних лісів. Основні регіони природного поширення: Далекий Схід Росії, Північно-східний Китай: Маньчжурія, Північна Корея, Острів Хоккайдо (Японія).

У природних умовах росте від рівнин до середньогір'я на висотах 200-800 м.

Липа амурська віддає перевагу помірно вологому клімату з холодною зимою і теплим літом, родючим суглинковим або супіщаним ґрунтам, умовам достатньої вологості ґрунту.

Вона тіньовитривала на ранніх етапах розвитку, але дорослі дерева краще ростуть на освітлених ділянках.

Часто росте разом із кленом маньчжурським, дубом монгольським, ялиною аянською, ялицею і модриною.

Вона добре переносить повітряне забруднення і підходить як декоративна та алейна порода [13].

### **3. *T. cordata* – Л. серцелиста.**

Липа серцелиста – листопадне дерево заввишки 25-30 м, інколи до 35 м, з широкою та густою кроною округлої або яйцеподібної форми. Живе до 300-500 років, а окремі екземпляри – понад 800 років.

Стовбур прямий, діаметром 60–100 см. Кора у молодому віці гладенька, сірувато-бура. У старих дерев – темно-сіра, з глибокими поздовжніми тріщинами (рис. 1).

Внутрішня кора містить луб'яні волокна, що історично використовувалися для виготовлення мотузок і тканин (липовий луб).

Листки – головна ознака липи серцелистої. Їх форма серцеподібна, розміри 4-7 см завдовжки і завширшки, край дрібнопилчастий, верхня поверхня темно-зелена, гладка, нижня – світло-зелена або сизувата. Характерна риса: жмутки іржастих волосків у кутах жилок на нижньому боці листка.



Рис. 1. *Tilia cordata* (Л. серцелиста), Дендропарк «Олександрія», Мала поляна.

Цвіте у червні-липні. Суцвіття – невеликий зонтик із 3-7 ароматних, світло-жовтих квіток. Приквітковий листок довгастий, світло-зелений, служить "крильцем" для рознесення плодів.

Квітки дуже медоносні, виділяють багато нектару, що забезпечує високу продуктивність липового меду.

Плоди – дрібні кулясті або овальні горішки діаметром 6-8 мм. Особливості плодів липи серцелистої: крихкі стінки горішка, містять 1-2 насінини. Дозрівають у серпні-вересні і зберігаються на дереві довго.

Липа серцелиста – типова європейська порода. Її природне поширення охоплює майже всю Європу (від Британських островів до Уралу), південну Скандинавію, Кавказ, частково Малу Азію.

На схід ареал доходить до західного Сибіру, а на півдні – до північних районів Балкан і Туреччини.

В Україні липа серцелиста широко поширена: Полісся – масово, Лісостеп – звичайна порода, Карпати – росте до висоти 500-600 м, Степ – трапляється рідше, переважно у байрачних лісах.

Вона входить до складу природних змішаних лісів і часто використовується в озелененні міст.

Добре переносить затінення на ранніх етапах розвитку, але дорослим деревам потрібне світло для формування густої крони.

Найчастіше зустрічається у дубово-грабових і мішаних лісах, лісових ярах та долинах, вологих ділянках із глибокими ґрунтами.

У лісових складах росте поруч із дубом звичайним, кленом гостролистим, ясенем, грабом, ялиною європейською.

Липу серцелисту широко культивують: у міських парках та скверах, як алейне дерево, у полезахисних смугах;

Добре переносить обрізку, формування та міські умови.

Екологічна роль: покращує ґрунти завдяки значній кількості органічної підстилки; забезпечує корм для комах, притулок для птахів; очищує повітря.

Липа серцелиста – один із ключових автохтонних видів європейських лісів. Її морфологічні ознаки – серцеподібні листки, міцні плоди, характерна кора та ароматні квіти – дозволяють легко впізнати цей вид. Завдяки широкому ареалу, пластичності та екологічній ролі липа серцелиста є важливою лісоутворювальною породою та цінною рослиною для господарського й декоративного використання [13].

### **3. *T. sibirica* – Л. сибірська.**

Липа сибірська – листопадне дерево висотою 20-30 м, рідше до 35 м. Має широку, напівкруглу або яйцеподібну крону середньої густоти. Живе 300-400 років, окремі екземпляри – до 500 років.

Стовбур прямий, діаметром 40-70 см.

Кора сіра або темно-сіра, у молодих дерев – гладка, у старих – товста, з поздовжніми тріщинами.

Луб еластичний, міцний, містить волокна, які традиційно використовувалися для виготовлення «липи» (мотузок і волокон).

Листки – одна з ключових відмінностей виду: Форма округло-серцеподібна, зазвичай 4–8 см завдовжки, край дрібнопилчастий, верхня поверхня темно-зелена, гладенька, нижня – світліша, із характерними пучками рудих або бурих волосків у кутах жилок.

Листки дещо більші і грубіші, ніж у липи серцелистої.

Цвіте в другій половині червня – на початку липня. Суцвіття складаються з 5-10 дрібних, ароматних, кремово-жовтуватих квіток. Квіти є дуже медоносними та виділяють багато нектару, що робить липу сибірську важливим медоносом тайги та лісостепу.

Плоди – дрібні округлі горішки діаметром 6-7 мм. Дозрівають у серпні-вересні, часто довго тримаються на гілках.

Липа сибірська – один із найцінніших представників роду *Tilia* у Сибіру. Вона поєднує у собі високу морозостійкість, довголіття та екологічну цінність. Її морфологічні ознаки – міцні плоди, характерні листки, ароматні квіти та потужна коренева система – чітко відрізняють її від інших видів лип. Географічний ареал липи сибірської охоплює значну частину Західного Сибіру та формує унікальні липові ліси, які мають важливе екологічне й господарське значення.

#### 4. *T. begoniifolia* – Л. кавказька.

Липа кавказька – листопадне дерево родини Мальвові (*Malvaceae*). Висота дорослого дерева сягає 25-35 м, інколи до 40 м. Живе понад 300-400 років, що робить її довговічним лісоутворюючим видом.

Стовбур прямий, рівний, діаметром до 1-1,5 м.

Кора у молодих дерев гладка та сірувато-бура, у старших – темніша, поздовжньо тріщинувата.

Крона густа, широкоовальна або округла. Гілки утворюють багатоярусну структуру, що забезпечує рясне затінення.

Листки серцеподібні, асиметричні біля основи. Їх довжина 6-12 см, краї дрібнозубчасті, верхня поверхня темно-зелена, нижня – світліша, з дрібними пучками волосків у кутах жилок (характерна ознака виду), черешки довгі, гнучкі (рис. 2).



Рис. 2. Листки липи кавказької, Дендропарк «Олександрія»

Квітки дрібні, жовтувато-білі, ароматні, зібрані у зонтикоподібні суцвіття по 3-7 штук, відрізняються високою нектаропродуктивністю.

Цвітіння: червень–липень.

Плід — горішок кулястої або еліптичної форми, діаметром 6–8 мм. Оболонка тверда, із слабо вираженими ребрами. Дозрівають у серпні–вересні.

Липа кавказька є ендеміком Кавказу. Основні регіони природного зростання: Західний, Центральний і Східний Кавказ, Північна частина Туреччини, Грузія, Вірменія, Азербайджан, Північно-Кавказький регіон Росії.

У горах піднімається до 1500–1600 м над рівнем моря.

Віддає перевагу вологим, родючим, переважно буроземним або суглинистим ґрунтам. Росте в листяних і змішаних лісах, часто поруч із буком, грабом, дубом, ялицею.

Вологолюбна, але не переносить заболочення.

Формує тіньолюбні лісові угруповання. Забезпечує стабілізацію ґрунтів на схилах.

Липа кавказька є важливим біологічним та господарським ресурсом Кавказького регіону. Її морфологічні особливості забезпечують високу декоративність і довговічність, а географічне поширення демонструє здатність пристосовуватися до гірських умов. Вона відіграє ключову роль у стабільності гірських екосистем, має цінні медоносні та лікувальні властивості, що робить її значущою як у природних, так і в культурних ландшафтах [13].

### **5. *T. platyphyllos* – Л. широколиста.**

Липа широколиста – листопадне дерево родини мальвових, яке здатне досягати 30–40 метрів заввишки та жити більше 400-600 років, а інколи й довше. Кора сірувато-бура, у старих дерев борозниста (рис. 3).



Рис. 3. Липа широколиста, дендропарк «Олександрія», Мала поляна.

Листки великі, серцеподібні, до 15 см завдовжки, з дрібними волосками з нижнього боку.

Квітки жовтуваті, запашні, зібрані в зонтичні суцвіття разом із характерним приквітковим листком.

Плоди дрібні, кулясті, з твердою шкаралупою.

Цвітіння відбувається у червні – липні і триває близько двох тижнів.

Липа широколиста росте у світлих лісах, на схилах, у долинах річок, на родючих вологих ґрунтах. Основний ареал охоплює Центральну та Південну Європу, частково Малу Азію. В Україні її можна зустріти в Лісостепу, на Поліссі та в Карпатах.

Дерево відзначається тіньовитривалістю, добре переносить міські умови, проте не любить сильних посух та заболочення.

Липа широколиста є важливим елементом лісових екосистем. Її значення полягає у покращенні ґрунтів – листя липи добре розкладається і збагачує ґрунт гумусом, створенні затінених ділянок, що сприяють формуванню сприятливого мікроклімату.

Незважаючи на широке поширення, липа потребує охорони, оскільки окремі старовікові дерева зникають через вирубки, шкідників та зміни клімату. В Україні вона входить до складу деяких заповідних зон і природних пам'яток. Важливими є заходи зі збереження старих дерев, генетичного різноманіття та відновлення природних насаджень [13].

#### **6. *T. mandshurica* – Л. маньчжурська.**

Липа маньчжурська рідкісне та екологічно цінне дерево Східної Азії, яке вирізняється високою декоративністю, довговічністю та корисними властивостями. Воно є важливим компонентом природних лісів Далекого Сходу та Маньчжурії і має велике значення як у природоохоронному, так і в господарському аспектах.

Липа маньчжурська належить до родини мальвових і є листопадним деревом середніх та великих розмірів висотою 15-20 м, інколи до 25 м.

Кора: сіра, з часом темніє, у старих дерев борозниста.

Листки: серцеподібні, широкі, до 10-12 см завдовжки, злегка опушені з нижнього боку.

Квітки: дрібні, кремово-жовті, дуже запашні, зібрані у суцвіття з характерним приквітковим листком (рис.4).



Рис. 4. Квіти липи манчжурської, Дендропарк «Олександрія»

Плоди: кулясті, тверді, з 2-3 насінинами.

Цвітіння триває у червні-липні, залежно від кліматичних умов.

Ареал липи манчжурської охоплює: Північний Схід Китаю (Маньчжурія), Корейський півострів, Далекий Схід Росії (Приморський край, південні райони Хабаровського краю).

Дерево росте у змішаних лісах, на родючих, вологих, добре дренованих ґрунтах, часто на схилах гір. В Україні та Європі використовується переважно як декоративна інтродукована порода.

Липа манчжурська є цінним компонентом природних екосистем Східної Азії. Створення тіні та збагачення ґрунтів завдяки швидкому розкладанню листя. Підтримання біорізноманіття – квітки приваблюють бджіл та інших запилювачів. Стабілізація ґрунтів на схилах завдяки розвиненій кореневій системі. Поліпшення мікроклімату в лісових масивах та міських насадженнях.

**7. *T. tomentosa* – Л. повстиста.**

Липа повстиста, також відома як липа срібляста, – це декоративне та цінне дерево, яке вирізняється своєю стійкістю до міських умов, красивим виглядом та значною екологічною користю. Її назва походить від характерного опушення листків, що створює ефект «повстяної» поверхні. Липа повстиста широко використовується у ландшафтному дизайні, парках і скверах, а також має вагоме значення як медонос та рослина з корисними властивостями.

Липа повстиста — листопадне дерево родини мальвових, яке може досягати висоти 20-30 м, іноді до 35 м (рис. 5.).

Кора: сіра, з віком стає темнішою і тріщинуватою.



Рис. 5. Липа повстиста, Дендропарк «Олександрія», Велика поляна.

Листки: широкі, серцеподібні, темно-зелені зверху, а знизу густо вкриті білуватим опушенням, що додає їм сріблястого вигляду (рис.6).



Рис. 6. Листя липи повстистої. Дендропарк «Олександрія»

Квітки: кремові або жовтуваті, запашні, зібрані у суцвіття з приквітковим листком.

Плоди: округлі, тверді.

Цвітіння відбувається у червні–липні та триває близько двох тижнів.

Природний ареал липи повстистої охоплює Балкани, Малу Азію та Південну Європу. У багатьох країнах Європи та в Україні її активно вирощують як декоративну інтродуковану породу.

Липа повстиста добре росте на родючих суглинкових ґрунтах, добре освітлених ділянках, у містах – завдяки високій стійкості до забруднення повітря та посухи.

Вона краще переносить сухість ґрунту, ніж інші види лип, але не любить надмірного зволоження.

Липа повстиста відіграє важливу роль у міських і природних екосистемах.

Покращення якості повітря завдяки здатності активно затримувати пил і поглинати шкідливі речовини.

Створення тіні та зниження температури в умовах міського середовища.

Збагачення ґрунтів перегноєм через швидке розкладання листя.

Декоративність. Головна перевага — срібляста нижня сторона листків, що створює ефект «блиску» вітром. Дерево часто висаджують вздовж вулиць завдяки його стійкості до міських умов.

У природних умовах липа повстиста не вважається рідкісною, однак у деяких регіонах стикається з такими проблемами: зменшення природних лісових масивів, вплив шкідників, зокрема листогризучих комах, зміни клімату, що впливають на умови зростання.

Висновок. Таким чином, Рід *Tilia* L. є важливою таксономічною одиницею деревних рослин помірної зони Північної півкулі. Він об'єднує 42 види, які мають лісогосподарське, екологічне, господарське й лікарське значення. Попри добре вивчену морфологію, систематика роду продовжує уточнюватися, особливо завдяки генетичним дослідженням.

В дендропарку «Олександрія» зібрана колекція з 6 видів: *Tilia americana* (Липа американська), *T. cordata* (Л. серцелиста), *T. mandshurica* (Л. маньчжурська), *T. platyphyllos* (Л. широколиста), *T. tomentosa* (Л. повстиста) і двох декоративних форм: *T. begoniifolia* f. *Euchlora* (Л. кримська), *T. europaea* f. *laciniata* (Л. європейська ф. розсіченолиста)

## РОЗДІЛ 2. ПРЕДМЕТ, УМОВИ ПРОВЕДЕННЯ Й МЕТОДИКА ДОСЛІДЖЕНЬ

### 2.1. Об'єкт і предмет досліджень

Предмет наших досліджень – 6 види роду *Tilia*, які ростуть у дендрологічному парку „Олександрія”:

*Tilia cordata* (Липа серцелиста), *T. euchlora* (Л. кримська), *T. americana* (Л. американська), *T. platyphyllos* (Л. широколиста), *T. tomentosa* (Л. повстиста), *T. mandshurica* (Л. маньчжурська) [14].

Об'єктом дослідження були процеси росту і розвитку видів роду *Tilia*.

### 2.3. Методика досліджень

Методи досліджень.

#### *Дендрометричні*

Для вимірювання діаметра і висоти стовбура стовбура (з точністю до 0,5 см) використовували мірну вилку.

Вивчення динаміки росту інтродуцентів проводили методом постійного вимірювання приросту дерев по висоті і діаметру. Заміри проводили в кінці вегетаційного періоду в жовтні - листопаді.

#### *Екологічні*

Сезонний розвиток вивчали за загальноприйнятою методикою [15], спостереження проводилися щотижня і відзначали наступні фенофаз: фаза весняного відновлення вегетації - починається у дерев сокоруху, включає набухання і розпускання бруньок і закінчується появою перших зелених листя; фаза зростання вегетативних пагонів - починається з розгортання листя, про закінчення цієї фази судять по припиненню утворення нових листків; фаза літньої вегетації триває від закінчення росту (витягування) пагонів до осіннього пожовтіння листя; листопад як фенологічна фаза реєструється тоді,

коли у спостережуваних дерев опадає близько половини листя; фаза відростання генеративних пагонів - починається розкриттям містять квітки бруньок, закінчується повним виходом бутонів або суцвіття з бруньок; фаза бутонізації полягає в збільшенні розмірів бутонів, перетворенні щільних бутонів в пухкі; фаза цвітіння триває від розкриття перших квіток до їх завядання у більшості спостережуваних рослин; фаза дозрівання плодів охоплює період від закінчення цвітіння до того, як почнуть опадати перші плоди або насіння [16].

Посухостійкість визначали візуально за ступенем пошкодження рослин в посушливий період за 7-бальною шкалою [17]:

- 1 – наявних пошкоджень не виявлено;
- 2 - листя мають ознаки в'янення;
- 3 - нижнє листя пагонів жовтіє і опадає;
- 4 - всихає частина листівої пластинки;
- 5 – всихає масово листя;
- 6 - всихають молоді гілки;
- 7 - всихає вся рослина.

Зимостійкість всіх досліджених видів визначали за ступенем пошкодження надземної частини крони після перезимівлі за 7-бальною шкалою:

- 1 - рослина не має ознак обмерзання;
- 2 - обмерзає менше 50% довжини річних пагонів;
- 3 - обмерзає 50-100% довжини річних пагонів;
- 4 - обмерзають і більш старі пагони;
- 5 - обмерзає надземна частина до рівня снігового покриву;
- 6 - обмерзає надземна частина;
- 7 - рослина вимерзає повністю [18].

При вивченні зимових ушкоджень враховували колір деревини і кори пошкоджених пагонів: при побурінні деревини і кори - пагін пошкоджений безпосередньо низькими температурами, а при відсутності побуріння (або

потемніння) - пагін загинув від зимового осушення. Відзначали також наявність або відсутність морозобійних тріщин на стовбурі дерева, остаточну оцінку підмерзання пагонів визначали в березні - червні [19].

Плодоношення деревних рослин вивчали методом візуальної оцінки врожайності по 6-бальною шкалою [20]:

0 - балів – неврожай плодів або насіння немає;

1 - бал - дуже поганий урожай плодів або насіння утворюються в невеликій кількості на деревах, які ростуть поодинокі;

2 - бала - слабкий урожай: задовільне плодоношення на вільностоячих деревах і слабке плодоношення в деревостанах;

3 - бали - середній урожай: задовільне плодоношення на деревах, що ростуть на узліссях і вільностоячих, а в середині деревостану плодоношення задовільне;

4 - бали - добрий урожай: рясне плодоношення на узліссях і вільностоячих деревах, а плодоношення в середині деревостану задовільне;

5 - балів - дуже добрий урожай: рясне плодоношення, і на узліссях, і на вільностоячих деревах, і в середньовікових та в зрілих деревостанах.

Спостереження проводили в три періоди - відразу після цвітіння, після утворення зав'язей і за місяць до початку збору насіння. Наявність на деревах дрібних комах і кліщів оцінюють за двома показниками [21]:

Відсотком заселених рослин і заселеністю (або заселенням), останню характеризують за 4-бальною системою:

0 балів - нульова (шкідник на рослині не виявлений);

1 бал - слабка (на рослині зустрічаються поодинокі шкідника, які не утворюють колонії, або заселяють менше, ніж 25% всієї поверхні листя);

2 бали - середня (коли виявлено на рослині 1-2 колонії, які заселяють 26-50% поверхні листя, або покривають менше, ніж 2-3 листків);

3 бали - сильна (не менше ніж 2 колонії, які покривають більше третини листків).

Важливими показниками стійкості рослин також є ступінь пошкодження листкової поверхні (СПЛП) і ступінь пошкодження органів (СПО) [22].

СПЛП вимірюється в балах:

1 бал - слабка пошкодженість (пошкоджено менше, ніж 5% листкової поверхні);

2 бали - помітна (пошкоджено 5%-25% листкової поверхні);

3 бали - середня (пошкоджено 25%-50% листкової поверхні);

4 бали - сильна (пошкоджено більше 50% листкової поверхні).

СПО вимірюється також в балах:

1 бал - слабка пошкодженість (помітні травми плода, частково знижено товарну якість, декоративність);

2 бали - середня пошкодженість (пошкоджено до 1/4 плоду, знижено товарну якість, декоративність);

3 бали - сильна пошкодженість (пошкоджено більше 1/4 плоду, різко знижений товарну якість, декоративність).

Вивчення схожості насіння проводили в польових умовах. У польових умовах закладали чотири пробні майданчики, в кожній з них висівалось по 100 насінин, висів виробляли під зиму, безпосередньо після збору плодів і відділення насіння від околоплодника. У польових умовах також висівали насіння, що пройшли штучну стратифікацію, висів насіння виробляли навесні, інші умови досвіду дотримувалися як і при посіві насіння під зиму [23].

Дані стосовно погодно-кліматичних умов у період досліджень (середньодобова температура повітря, сума ефективних температур, кількість опадів за 2024–2025 рр.) отримані на Білоцерківській метеорологічній станції.

За період досліджень визначено видовий склад дерев роду *Tilia*, які ростуть в Білій Церві. Вік рослин встановлювали за часом їх посадки, використовуючи архівні матеріали та візуально, виходячи із зовнішнього вигляду рослин. Було встановлено таксаційні показники та походження зразків.

## 2.2. Природні умови м. Біла Церква

В зону наших досліджень входила територія м. Біла Церква.

Термічний режим та режим зволоження Білої Церкви є сприятливим для інтродукції деревних рослин.

Клімат району досліджень помірно-континентальний з відносно теплою зимою із частими відлигами. Річна кількість вологи, яка поступає з атмосферними опадами, приблизно дорівнює випаровуванню. Для зони проведення досліджень характерна така ймовірність різних за зволоженням років: сухих — 2, посушливих — 11, напівпосушливих — 25, напіввологих — 30, вологих — 24 та помірно вологих — 8% [24].

Основні кліматичні показники Правобережного Лісостепу України.

Річна сума опадів, мм	500
Сума опадів за теплий період року (IV - X), мм	360
Тривалість безморозного періоду, днів	167
Тривалість вегетаційного періоду, днів	210
Тривалість періоду з середньодобовою температурою вище +5°C, днів	112
Середня температура повітря липня, °C	+19
Середня температура повітря січня, °C	- 6
Середній із абсолютних мінімумів температури за рік, °C	- 25
Абсолютний мінімум температури повітря, °C	- 35
Число днів із сніговим покривом	85

Оскільки головні дослідження ми проводили у дендрологічному парку «Олександрія» (м. Біла Церква Київської обл.), то подаємо основні показники, що характеризують ґрунтові та кліматичні умови цього району.

Дендропарк «Олександрія» розташований у північно-східній частині Правобережного Лісостепу України.

Територія дендропарку «Олександрія» являє надзаплавну терасу р. Рось, має рівнинний рельєф, розчленованим трьома балками з їх відгалуженнями. Схил місцевості до річки незначний, з різницею відміток 26 м.

Водоносні горизонти розташовані на глибині від 1,5 до 10 м, а в багатьох місцях ґрунтові води виходять на поверхню. Ґрунти підстилаються кристалічними породами. Місцями, по берегах річки Рось і по схилах балок граніт виходить на поверхню. Підґрунтова материнська порода представлена легкосуглинним лесом.

За даними ґрунтового обстеження, ґрунти Державного дендропарку «Олександрія» відносяться до генетичних типів: сірі лісові (сірі, світло-сірі, темно-сірі); чорноземні (глибокі малогумусні слабколужні, опідзолені, середньої глибини малогумусні чорноземи); дерново-лугові (карбонатні та вилуговані) та мулистоглейові болотні ґрунти.

На території дендропарку «Олександрія» розповсюджені переважно сірі лісові ґрунти. Хоча гумусовий горизонт у цих ґрунтах потужний (місцями досягає глибини 50-60 см), він містить лише 1,2-2,8% гумусу, з недостатньою кількістю рухомих форм азоту, калію і, особливо, фосфору. Лінія скипання карбонатів знаходиться на глибині 115-150 см. Інші типи ґрунтів займають невеликі за площею ділянки [25].

Клімат району дендропарку характеризується помірною континентальністю. За даними Білоцерківської метеорологічної станції, середня багаторічна температура повітря дорівнює 6,9°C з коливанням в окремі роки від 5,8° до 8,5° С. Середня за багаторічний період кількість опадів становить 498 мм, близько 80% яких випадає у вигляді дощу. Мінімальна температура повітря становить -32,4°C (січень), максимальна +38°C (липень). Кількість днів з морозами 137 (110 - 163), в тому числі без відлиг – 63 дні. Температура ґрунту 0°C та нижче спостерігається до глибини 0,4 м, розпочинаючи з грудня по березень. Середня річна відносна вологість – 76 %. Число сонячних днів у середньому - 46, хмарних - 146. Сніговий покрив лежить

80 днів з третьої декади грудня (максимальна середня товщина 20 см). Домінують вітри західних румбів.

Дещо нетиповими виявились погодні умови і в зимові періоди. За досліджуваний період температура була вище норми, але характеризувалась нестійким температурним режимом.

Висновок. В цілому слід відмітити, що помірно-континентальний клімат, гідрологічні і ґрунтові умови сприяють успішному росту і розвитку деревних рослин, а також їх інтродукції з інших областей планети з аналогічним кліматом.

## РОЗДІЛ 3. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ

### 3.1. Зимостійкість видів роду *Tilia*

Як свідчить практика, успіх інтродукції багатьох деревних і кущових рослин в зонах з порівняно суворими кліматичними умовами залежить, в першу чергу, від стійкості рослин до несприятливих умов зимівлі. Тому однією з основних особливостей, які визначають в значній мірі можливість культивування інтродукованих рослин в даних кліматичних умовах, є їх зимостійкість [26].

Метою наших досліджень було встановити види лип, які можуть нормально рости і розвиватись в умовах інтродукції та плодоносити якісним насінням.

Оцінку зимостійкості для дерев видів роду *Tilia* ми проводили за восьмибальною системою.

Результати спостережень заневено в таблиці 3.1.

*Таблиця 3.1*

#### Зимостійкість видів роду *Tilia* (2024-2025 рік), дендрологічний парк «Олександрія»

Назва рослини	Бал зимостійкості
<i>Tilia americana</i>	1
<i>T. euchlora</i>	3
<i>T. cordata</i>	1
<i>T. mandshurica</i>	2
<i>T. platyphyllos</i>	1
<i>T. tomentosa</i>	2

Як ми бачимо з таблиці 3.1, три види з шістьох роду *Tilia* є повністю морозостійкими. Виключенням є *T. euchlora*. У цього виду ми відмітили побуріння лубу, та не пагоні утворився “кільцевий перехват” (рис. 3.1).



Рис. 3.1. «Кільцевий перехват» *T. euchlora*

У *T. mandshurica* спостерігали побуріння лубу коли температура повітря трималася нижче  $-10^{\circ}$  С. Після незначного обмерзання пагонів на цих рослинах, нами не було відмічено жодних відхилень в сезонному розвитку, рості і плодоношенні.

Дерева *T. tomentosa*, вік яких понад 70 років, мають морозобійні тріщини. З часом тріщини заростають (рис.3.2).



Рис. 3.2. Морозобоїна на стовбурі *T. tomentosa*.

Таким чином встановлено, що інтродуковані види роду *Tilia* є зимостійкими і можуть бути використані як супутні породи у лісовому фонді Білоцерківського надлісництва філії «Столичний лісовий офіс» ДП «Ліси України» під час створення лісових культур у якості супутньої породи для дуба звичайного та під час створення чистих липняків.

### **3.2. Посухостійкість лип**

Висока температура повітря у період вегетації, як і низькі зимові температури, є негативним фактором, що ускладнює можливості використання нових інтродукованих деревних видів в лісовому господарстві [27].

Посухостійкістю деревних рослин – це їх здатність пристосовуватись до впливу літніх низьких температур, яке супроводжується зниженням рівня вологозабезпечення [28]. Посухостійкі рослини залишаються протягом усього вегетаційного періоду високопродуктивними тому, що їх процеси життєдіяльності порушуються менше [29].

Погодні умови в літній період року створюють умови, коли динаміка розподілу опадів, інтенсивність сонячного випромінювання, кількість сонячних днів, інтенсивність випаровування призводять до втрати тургору в рослинах, і як наслідок, погіршуються фізіологічні процеси, зменшується приріст деревини. В окремі роки в умовах Білій Церкві спостерігається дефіцит вологи, що може слугувати лімітуючим фактором при інтродукції деревних рослин.

Липи є мезофітними рослинами, тому успішність інтродукції нових видів також, на рівні з зимостійкістю, залежить від стійкості до високих ґрунтової і атмосферної посухи, температур повітря, які характерні, зазвичай, під час літніх місяців. Тому надзвичайно важливим є дослідження ступеню адаптації лип до літньої посухи.

Стійкість рослин до літньої посухи ми визначали шляхом обліку пошкоджень листків і пагонів на рослинах і оцінювали за 5-ти бальною

шкалою. Визначали посухостійкість в посушливий період у насадженнях дендропарку «Олександрія», коли температура повітря досягала свого річного максимуму і тривалий час не було опадів.

Результати досліджень представлені в таблиці 3.2.

Таблиця 3.2

**Посухостійкість видів роду *Tilia* (2025 рік)**

Назва рослини	Бал посухостійкості
<i>Tilia americana</i>	5
<i>T. euchlora</i>	5
<i>T. cordata</i>	5
<i>T. europaea</i>	4
<i>T. platyphyllos</i>	5
<i>T. tomentosa</i>	4

Як видно з таблиці 3.2, дерева видів роду липа мають високий рівень посухостійкості. Встановлено, що найбільш посухостійкими є такі види: *Tilia americana*, *T. cordata*, *T. euchlora*. Найменша посухостійкість відмічена у *T. platyphyllos*, у неї відмічено всихання листової пластинки попериметру листа (рис. 3.3).



Рис. 3.3. Листки *T. platyphyllos* пошкоджені посухою.

Таким чином встановлено, що чотири з шістьох видів роду *Tilia* відзначаються високою стійкістю проти літньої посухи. Для запобігання пошкодження листків та молодих пагонів посухою треба проводити меліоративні заходи, щоб не допускати зниження вологості ґрунту. Всі види можуть бути рекомендовані як супутні породи у лісовому фонді Білоцерківського надлісництва філії «Столичний лісовий офіс» ДП «Ліси України»

### **3.3. Особливості росту і розвитку лип**

Сезонне розвиток рослин є основою для всіх екологічних прогнозів. Під час Глобального потепління зміна клімату може позначитися на видовому складі лісових насаджень. Під впливом несприятливих змін біотичних, абіотичних і антропогенних чинників середовища у рослин відбувається зміщення фенофаз, іноді навіть спостерігається накладка однієї фенофази на іншу, або випадання фенофаз [30].

Фенологія деревних рослин вивчає сезонне життя організмів, які пов'язані з кліматичними умовами і піддаються фіксації. Цикл сезонного розвитку рослин складається з фенофаз, які змінюють один одного, у міру їх організми зазнають морфологічні зміни. Чим триваліший період вегетації, тим довше тривають процеси приросту деревини. Отже в результаті ми можемо отримати більший приріст на 1 га. за один рік, а відповідно покращується продуктивність лісів [31].

В зв'язку з цим особливо важливим є вивчення сезонного розвитку інтродукованих рослин [32].

Терміни проходження фенофаз і стан інтродукованих рослин характеризують їх розвиток та відповідність ритму розвитку кліматичним умовам району інтродукції. Метеорологічні чинники впливають на початок та тривалість фенофаз. Вони можуть наставати або раніше, або запізнюватись [33].

При вивченні сезонного ритму розвитку у дерев роду *Tilia* ми фіксували дати початку і завершення вегетації, цвітіння, росту пагонів і досягання плодів. За початок періоду вегетації ми брали дату розпускання бруньок. В цей день відмічали суму плюсових температур, при якій почалася вегетація.

Веgetація дерев видів роду липа починалася тоді, коли середньодобова температура перетинала 0<sup>0</sup> С.

Ріст пагонів у дерев роду *Tilia* починався наприкінці квітня.

Тривалість цвітіння рослин видів роду *Tilia* становить 10 -15 днів.

За кінець вегетації ми брали дату, коли більше половини листків опало. Дата кінця вегетації залежала від осінніх заморозків, коли добова температура не перевищує 0<sup>0</sup> С протягом 3-х діб і більше (тал. 3.3)

Таблиця 3.3

**Настання і закінчення об'єктивних фенологічних фаз у дерев роду *Tilia* L. в умовах дендропарку «Олександрія» (2024-2025 рр.)**

Вид	Початок вегетації	Початок росту пагонів	Закінчення росту пагонів	Початок цвітіння	Кінець цвітіння	Кінець вегетації
<i>T. tomentosa</i>	26.03	09.04	24.06	30.06	11.07	27.10
<i>T. cordata</i>	25.03	08.04	16.06	19.06	2.07	14.10
<i>T. euchlora</i>	25.03	08.04	27.06	24.06	6.07	27.10
<i>T. mandshurica</i>	26.03	09.04	11.06	25.06	10.07	10.10
<i>T. platyphyllos</i>	25.03	08.04	18.06	14.06	26.06	27.10
<i>T. americana</i>	25.03	09.04	17.06	25.06	9.07	27.10

Як видно з таблиці 3.1, у дерев роду *Tilia* вегетації триває: *T. tomentosa* – 213, для *T. cordata* – 202, *T. euchlora* – 214, *T. mandshurica* – 197, *T. platyphyllos* – 215, *T. americana* – 213.

Таким чином встановлено, що види лип, які ми вивчали, добре ростуть, цвітуть і плодоносять, що свідчить про їхню адаптацію до умов Білої Церкви.

Тому їх можна використовувати у лісовому фонді Білоцерківського надлісництва філії «Столичний лісовий офіс» ДП «Ліси України».

### 3.4. Особливості плодоношення лип

Перспективність інтродукованих деревних рослин оцінюється за цілою низкою ознак, за якими можна судити про адаптацію до нових умов середовища.

Здатність інтродуцентів плодоносити і розмножуватись насінням, свідчить про їх життєвість у нових природних умовах. Самими важливими з ознак є рясність плодоношення та якість насіння [34].

Метою проведених досліджень було вивчення насінневої продуктивності, а також визначення показників життєздатності насіння інтродукованих видів в порівнянні з аборигенною липою серцелистою.

Одержані результати приведені в табл. 3.4.

Таблиця 3.4

#### Оцінка плодоношення лип в умовах м. Біла Церква і дендропарку «Олександрія» (2025рр.), бал

Назва рослини	Бал
<i>Tilia americana</i>	4
<i>T. begoniifolia f. euchlora</i>	3
<i>T. cordata</i>	5
<i>T. mandshurica</i>	5
<i>T. platyphyllos</i>	5
<i>T. tomentosa</i>	5

Як ми бачимо з табл. 3.2 найвищий бал плодоношення за 5 років спостереження отримав автохтонний вид *T. cordata*, та інтродуковані види *T. mandshurica*, *T. platyphyllos* та *T. tomentosa*.

Найнижчий показник плодоношення було відмічено у *T. begoniifolia f. euchlora*. Ми це пов'язуємо з тим, що дерево цього виду росте у затінку в насадженнях. Але це компенсується великою кількістю плодів на квітконосах

З цим же ми пов'язуємо відносно невелике рівень плодоношення у *Tilia americana*.

Таким чином встановлено, що плоди у видів липи формуються на краще освітлених гілках крони, переважно з півдня, сходу і заходу дещо гірше з півночі. Також слід відмітити, що плоди, у нижній частині крони, утворюється менше, ніж в середній і верхній.

У видів роду *Tilia* насіння є важливою діагностичною ознакою за якою можна визначити вид. Плоди будь яких рослин в нових умовах зростання можуть відрізнятися від розмірів, які характерні для плодів в умовах природнього ареалу. І якщо плоди в умовах інтродукції досягають приблизно такого ж розміру, як на батьківщині, це свідчить про високий ступінь адаптації до нових умов.

Тому ми встановили морфометричні показники плодів лип. Шляхом розрізування насіння скальпелем, встановили доброякісність насіння. Отримані показники занесені в табл. 3.5.

Таблиця 3.5

### Характеристика плодів і насіння видів роду *Tilia* (2025 рік)

Вид	Вага 1000 шт, гр	Середня к-ть, шт. в 1кг	Висота насінни, мм	Діаметр насінни, мм	Добро-якісність насіння, %
<i>Tilia americana</i>	102,3	9 800	8,85	7,42	95,0
<i>T. begoniifolia</i>	81,0	12 300	6,86	6,75	93,7
<i>T. cordata</i>	37,3	26 800	6,2	5,1	95,3
<i>T. mandshurica</i>	144,3	6 900	8,33	7,2	98,7
<i>T. platyphyllos</i>	95,0	10 500	7,09	7,2	97,0
<i>T. tomentosa</i>	65,7	15 200	7,43	7,23	94,3

Аналізуючи літературні данні, стососно розмірів горішків липи і порівнюючи з даними, що ми отримали, бачимо, що горішки більшості видів за своїми розмірами маже не відрізняються від описаних в літературі. Плоди *T. heterophylla*, *T. tomentosa* навіть більші за описані в літературі на 20 і 30 %.

У *T. mandshurica* менше на 35 %. Розміри горішків інших видів знаходяться в межах тих параметрів, які описані в літературі.

Таким чином встановлено, що дерева роду липа мають достатньо високий показник рясності плодоношення та високі показники доброякісності насіння.

### **3.5. Довговічність лип**

Лісові культури, які були створені з довговічних видів, будуть створювати лісові біоценози протягом століть.

Довговічність лип може варіюватися в залежності від виду, умов зростання та інших чинників. У природних умовах липи можуть жити понад 500 років. Відомо, що деякі дерева досягають віку 1000 років, хоча середня тривалість життя лип складає 200-400 років [35].

Довговічність лип є результатом комплексу біологічних, екологічних та антропогенних факторів. Липи часто використовуються як складова частина лісових насаджень завдяки своїй стійкості та екологічній важливості. Вони сприяють збереженню біорізноманіття, створюють сприятливі умови для розвитку інших видів дерев і рослин. В умовах змішаних лісів липи можуть жити довго, змішуючись з іншими видами, такими як дуб, бук, ялина або сосна.

Липи можуть жити досить довго в умовах помірного клімату з достатньою кількістю опадів досить теплою зимою. Теплі, помірно вологі кліматичні умови є найбільш сприятливими для тривалого росту і розвитку лип

У Європі збереглися дуже старі дерева лип. Найстаріша липа, що була задокументована мала вік 815 років, а довжина по колу стовбура становила 25,7 м.

Найстарішою липою в Україні вважається липа у селі Підгірці Бродовського району Львівської обл. Її вік понад 800 років, вона має висоту 15 м і обхват стовбура 7,4 м [36].

Найвищу довговічність в лісових фітоценозах відмічають у лип, які ростуть в першому ярусі за повноти 0,6 – 0,8. Не зважаючи на те, що липа є тіневитривалою, другому ярусі липа доживає лише до 100 років, а в підліску лише до 25 років [37]. Це пов'язано із походженням: в підліску ростуть липи, зазвичай, вегетативного походження.

Дерева, які досягли свого граничного віку вважають довгожителами або стародавніми. Ці дерева вносять до реєстру заповіданих. Їх огорожують і біля них встановлюють охоронний знак. Ці дерева підлягають лікуванню (пломбуванню тріщин на стовбурі, дупел, зафарбовування свіжих поверхневих ран), створенню захисту від блискавок, проводиться підживлення дерев. На 2008 рік в Україні заповідано близько 2600 вікових дерев, серед яких є сім лип. Вони досягли віку понад 600 років і мають обхват стовбура більше 3 м.

1. Липа Петра Могили. Є одна з найстаріших лип в Україні. Це липа серцелиста, росте біля Десятинної церкви і має окружність стовбура 5,5 м. Має діаметр крони понад 20 м. У 1972 році дерево взято під охорону (рис.3.4).



Рис. 3.4. *T. cordata* біля Десятинної церкви. м. Київ.

2. Липа в селі Довгому Іршавського р-ну Закарпатської обл. має вік 650 років і при висоті 25 м має обхват стовбура 6 м. Дерево заповідане в 1969 році.

3. Липа Богдана Хмельницького в Золочівському районі має вік понад 800 років і при висоті 15 м. має обхват стовбура 7,30 м. Дерево заповідане.

4. Липа в селі Дрогомишль Яворівського району досягло віку близько 600 років, має обхват стовбура 5,30 м і висоту 26 м. Дерево Заповідане.

5. Липа, яка росте на території Сарської сільради Гадяцького району має вік близько 600 років. обхват стовбура 5 м і висоту 25 м. Липа заповідана.

6. Золота липа росте в м. Бучач. Дереву 600 років. Обхват стовбура 5,4 м, висота 12 м. Заповідана в 1972 році.

Таким чином, можна зробити висновок, що за своєю довговічністю та швидкістю роту, види роду *Tilia*, придатні для створення довговічних лісових культур як у вигляді супутніх порід у лісовому фонді Білоцерківського надлісництва філії «Столичний лісовий офіс» ДП «Ліси України» так і під час створення чистих липняків.

### 3.6. Стійкість до шкідників

Крім таких важливих екологічних чинників як зимостійкість та посухостійкість, важливим є стійкість інтродукованих видів до заселення шкідниками.

В зелених насадженнях на автохтонній дендрофлорі зустрічається більша кількість видів шкідливих організмів (комах, кліщів), ніж на інтродуцентах [38].

Ми провели дослідження на виявлення заселення лип шкідниками. Було встановлено основні види шкідників, які уражують морфологічні органи лип.

Найбільш масовий характер розповсюдження носить (*Eucallipterus tiliae* L.) липова попелиця. Це олігофаг, який уражує, переважно, дерева роду *Tilia*. Найбільше його було відмічено на *T. cordata*, *T. platyphyllos*. Дещо менше були заселені дерева *T. americana*.

Липова листовійка (*Tortrix viridana* L.) – це один з найнебезпечніших шкідників липових лісів. Метелик відкладає яйця на корі, а навесні гусінь поїдає молоде листя. При ураженні цим шкідником дерево стоїть майже без

листя (“облісіння”), листки згорнуті у трубочки. Як наслідок, ослаблення дерева, зниження фотосинтезу, підвищення чутливості до морозів та хвороб.

Липовий златогуз (*Euproctis chrysorrhoea* L.). Гусінь живе в павутинних гніздах, активно знищує листя. Ознаки пошкодження: об’їдені краї листків, тверді павутинні утворення на гілках.

Небезпека: волоски гусені містять токсини, які можуть спричинити алергію у людей.

Липова мінуюча міль (*Phyllonorycter* spp.). Гусінь мінуючих молей живе всередині листкової пластинки, утворюючи характерні “міни”. Ознаки пошкодження: численні світлі плями на листках, де тканина листка виїдена зсередини (рис. 3.5).



Рис. 3.5. Міна мінуючої мілі (*Phyllonorycter* spp.) на *T. cordata*.

Наслідки: передчасне опадання листя, послаблення дерева.

Галловий кліщ (*Eriophyes tiliae* Nal.) поширення шкідник. Він утворює галли з верхнього боку листків (рис. 3.6). Галли мають червоне забарвлення. Інколи досягають 12 мм і розташовуються по всій листовій пластинці, переважно скупчено [39].



Рис. 3.6. Гали липового кліща (*Eriophyes tiliae*) на *T. platyphyllos*.

Галовий кліщ псує зовнішній вигляд молодих лип, але реальної загрози дереву не несе.

Було виявлено одного представника ряду кліщів (*Acarina*), який паразитує на липі – липовий павутинний кліщ (*Schizotetranychus tiliarum* Herm.). Цей шкідник липи був виявлений на *T. cordata*, *T. Tomentosa* та *T. begoniifolia* f. *Euchlora* виявилися стійкими до цього шкідника. Заселенні і пошкодженні кліщем листки світліють, потім буріють і врешті опадають. В серпні гілля і стовбури вкриваються павутинкою сріблястого кольору. Це є показником того, що кліщ йде на зимівлю [39].

Було виявлено пошкодження листків непарним шовкопрядом (*Ocneria dispar* L.). Він об'їдає листки липи серцелистої по краю листа (рис. 3.7). Ступінь пошкодження листків липи шкідниками є несуттєвою.

Пропонуємо такі заходи боротьби зі шкідниками липи:

Агротехнічні заходи: санітарне обрізання пошкоджених гілок, видалення павутинних гнізд, регулярне згрібання й спалювання опалого листя для знищення лялечок та яєць.

Біологічні методи: використання природних ворогів шкідників (сонечка проти попелиці), застосування біопрепаратів на основі бактерій *Bacillus thuringiensis* проти листогризучих гусениць.



Рис. 3.7. Листок *T. cordata* пошкоджений непарним шовкопрядом.

Хімічний захист: у разі масового ураження застосовують інсектициди контактної та системної дії: проти попелиці застосовувати препарати на основі імідаклоприду, ацетаміприду, проти листовійки та молей — синтетичні піретроїди або регулятори росту комах.

Липа є важливою частиною природних та міських екосистем, однак велика кількість шкідників може істотно впливати на її стан. Своєчасне виявлення шкідників і правильне застосування комплексних заходів боротьби дозволяють зберегти декоративність, здоров'я та довговічність липових насаджень. Найефективнішими є поєднання агротехнічних, біологічних та хімічних заходів, а також постійний моніторинг стану дерев.

Загалом стан липових насаджень можна оцінити як задовільний. Шкідники не є тим фактором, що може бути лімітуючим при інтродукції нових видів роду *Tilia* та при використанні лип як супутніх порід у лісовому фонді

Білоцерківського надлісництва філії «Столичний лісовий офіс» ДП «Ліси України»

### 3.7. Стійкість лип до хвороб

Хвороби значно погіршують санітарний і зменшують тривалість життя деревних рослини. Тому метою наших досліджень було встановлення хвороб, які уражують дерева роду липа.

Найбільш масовий уражує дерева лип омела біла (*Viscum album* L.). На деяких деревах така кількість кущів цього напівпаразита, що дерево взимку виглядає зеленим (рис. 3.8).



Рис. 3.8. *Viscum album* на Липі серцелистій, дендропарк «Олександрія»

Найбільше шкодять деревині липи гриби, що викликають стовбурову гниль. Третина вікових дерев лип уражені справжнім трутовиком *Fomes fomentarius* (L. ex Fr.) Gill. Цей гриб уражує дерева базидіоспорами через морозобійні тріщини, інші рани на стовбурі, і місця обламаного мертвого гілля. Має копитоподібні тверді плодові тіла, діаметр яких становить 10-40 см.

Викликає стовбурову гниль, яка практично повністю руйнує деревину (рис. 3.9) [40].

Також липу уражують такі хвороби: несправжній трутовик (*Phellinus igniarius* Quel.), Лускатий трутовик (*Polyporus squamosus* Huds.), Трутовик лучний (*Inonotus radiatus* Karst.). На липах навіть зустрічається Глива звичайної (*Pleurotus ostreatus*) Quél.,

В серпні-вересні відмічено усихання листя липи серцелистої. Це було викликано бруєю плямистістю (*Phyllosticta tiliae* Sacc. et Spegazini). Листя з уражених дерев опало на місяць раніше, ніж з неуражених.



Рис. 3.9. Стовбур *T. cordata* зруйнований справжнім трутовиком (*Fomes fomentarius*), Денжропарк «Олександрія»

Загалом санітарний стан насадження липи можна оцінити як задовільний.

Таким чином, можна зробити висновок, що хвороби, які паразитують на деревах роду *Tilia*, загрози для насаджень не несуть, хоча і зменшують їх тривалість життя.

### 3.8. Особливості насіннєвого розмноження лип

Результати інтродукції видів роду *Tilia* і перспективи їх широкого використання як супутніх порід у лісовому фонді Білоцерківського надлісництва філії «Столичний лісовий офіс» ДП «Ліси України» в значній мірі визначаються здатністю до розмноження і самовідновлення.

Важливою біологічною особливістю липи є те, що вона здатна до самовідновлення. В природних умовах липа розмножується насінням та поростю. В умовах культури липурозмножують насінням [41].

Важливим показником адаптації інтродукованих видів до нових умов існування є рясність плодоношення.

Рясність плодоношення ми встановлювали за 6-ти бальною шкалою. Результати досліджень наведено у таблиці 3.6.

Таблиця 3.6

#### Рясність плодоношення видів роду *Tilia* в насадженнях Дендропарку «Олександрія», 2025 рік

Вид	Бал плодоношення
<i>Tilia americana</i>	3
<i>T. cordata</i>	5
<i>T. mandshurica</i>	4
<i>T. platyphyllos</i>	5
<i>T. tomentosa</i>	5

Як ми бачимо з таблиці 3.6, види липи рясно плодоносять. Але незважаючи на це, в природі насіннєвий підріст липи зустрічається в невеликій кількості. Це викликано тим, що плоди зібрані в щиткоподібні суцвіття ще й мають крилоподібний приквітковий листочок (рис.3.10), який не дає насінню, при високому травостої, досягти землі. Тому значну кількість плодів

знищують гризуни. До того ж, насінню липи властивий глибокий спокій, що уповільнює фізіологічні процеси проростання.



Рис. 3.10. Щиткоподібні суцвіття *T. begoniifolia f. euchlora* з плодами.

Існують зовнішні та внутрішні причини органічного спокою. Зовнішні причини викликані тим, що горішок має здерев'янілу водонепроникну оболонку. До внутрішніх причин належить повільний перехід складних поживних речовин в більш прості, які більш доступні для засвоєння їх зародком [42].

Виділяють три стадії стиглості насіння для липи: зелена, жовта і повна.

Стадія зеленої стиглості. Плід (горішок) має зелений колір, оболонка насінини м'яка, біла, ендосперм в цій стадії являє собою желеподібну білу масу.

Жовта стиглість можна відмітити по оболонці, вона коричнева але м'яка. Плід жовтувато-сірий чи світло-коричневий. Ендосперм твердий, білий. Зародок набуває жовтого кольору, досяг нормальних розмірів, тому стадія і називається «Жовта стиглість».

Під час повної стиглості плід стає темно-коричневим чи коричневим. Навколоплідник сухий і не прилягає до стінки насінини. Оболонка насінини коричнева, зародок жовтий.

Насінню, яке має повну стиглість необхідно проводити стратифікацію. Якщо зібрати насіння під час жовтої стиглості можна цього процесу уникнути [42].

Щоб уникнути стратифікації, під час проведення наших дослідів, висів насіння липи проводили восени насінням жовтої стиглості.

У вересні під час жовтої стиглості насіння таких видів: *T. americana*, *T. cordata*, *T. tomentosa*, *T. mandshurica*, *T. platyphyllos*, після збору замочили у воді на 2 доби. Після замочування насіння висіяли в ґрунт в неопалювану теплицю.

Результати наших дослідів наведено у таблиці 3.7.

Таблиця 3.7

**Схожість насіння видів роду *Tilia* зібраного під час жовтої стиглості, висіяних восени**

Вид	Відсоток схожості
<i>Tilia americana</i>	30
<i>T. cordata</i>	50
<i>T. mandshurica</i>	40
<i>T. platyphyllos</i>	55
<i>T. tomentosa</i>	50

Таким чином, ми отримали дані, що якщо насіння липи збирати під час жовтої стиглості, можна отримати схожість від 35% до 55%. Найвища схожість у *Tilia platyphyllos* – 55%, найменша у *T. americana* – 30%. В зв'язку з тим, що Липи родять рясно тому не виникає проблем з отриманням насіння необхідної кількості, то такий процент схожості є цілком сприйнятний.

### 3.9. Особливості вегетативного розмноження лип

Крім насінневого розмноження у лісових насадженнях, липам притаманне і вегетативне самовідновлення. Воно відбувається за рахунок рясної порості на місцях рубок, або зламаних дерев липи. Липи дають порость від пня до глибокої старості (рис 3.11).



Рис. 3.11. Порость від пня *T. platyphyllos*, Дендропарк «Олександрія».

З віком ця здатність падає, але залишається високою до 100 і більше років. Кількість порості на пнях в віці від 70 до 100 років повністю забезпечує природне відновлення липи після вирубки [43].

При розмноженні поростю від пня липи утворюють багатостовбурність. Кожен стовбур має шаблеподібну форму біля закомелка.

Інколи підріст липи під наметом росте повільно, кушиться і приймає при цьому розлогу форму. Від навалу снігу окреме гілля таких кущів може бути притиснутим до землі і вкорінитися в місцях контакту з землею, утворюючи таким чином природні відводки. Як свідчать літературні джерела, тривалість життя таких рослин не перевищує 25 років [44].

Висновок. Таким чином встановлено, що в лісовому господарстві основним способом розмноження лип є вирощування садивного матеріалу з насіння. Вегетативне поновлення також має місце в лісовому господарстві. Воно відбувається за рахунок рясної порості від пня.

### **Висновок по розділу 3.**

Встановлено, що інтродуковані досліджені види липи мають високий рівень зимостійкості і посухостійкості в умовах Білоцерківщини, мають відповідний термін вегетаційного періоду, рясно плодоносять доброякісним насінням і можуть бути рекомендовані у якості супутніх порід у лісовому фонді Білоцерківського надлісництва філії «Столичний лісовий офіс» ДП «Ліси України»

**РОЗДІЛ 4.**  
**ВИКОРИСТАННЯ ЛИПИ У ЛІСОВОМУ ФОНДІ**  
**БІЛОЦЕРКІВСЬКОГО НАДЛІСНИЦТВА ФІЛІЇ «СТОЛИЧНИЙ**  
**ЛІСОВИЙ ОФІС» ДП «ЛІСИ УКРАЇНИ»**

**4.1. Підпорядкування, місцезнаходження і площа підприємства**

Білоцерківське надлісництво розташовано за поштовою адресою: 09100, Київська обл., м. Біла Церква, вул. Січневий прорив, 43.

Воно входить в структуру філії «Столичний лісовий офіс» ДП «Ліси України». Воно має площу 35276,8 га, 65 % з яких мають обмежене ведення лісового господарства.

В структуру Білоцерківського надлісництва входять 7 лісництв (табл. 4.1).

*Таблиця 4.1*

**Адміністративно-господарська структура філії «Білоцерківське ЛГ» ДП**  
**«Ліси України»**

Найменування лісництв	Загальна площа, га	Найменування адміністративних районів	Площа адміністративних районів, га
Білоцерківське	5855,9		
		Білоцерківський	34839
		Фастівський	437,8
Володарське	5518,2		
Сквирське	4817,4		
Ставищанське	5401,6		
Сухоліське	4899,4		
Томилівське	5414,3		
Тетіївське	3369,0		
Всього	35276,8		35276,8

#### 4.2. Аналіз лісового фонду

Існуючий поділ лісів на категорії (табл. 4.2) проведено згідно Порядку поділу лісів на категорії та виділення особливо захисних лісових ділянок (постанова КМ України від 16.04.07 р. № 733), постановою КМ України від 18 квітня 2012 року № 301 «Перелік автомобільних доріг загального користування державного значення» та затверджений наказом Державного агентства лісових ресурсів України № 188 від 16.06.2010 року за погодженням з Міністерством екології і природних ресурсів. Згідно наказу Київського обласного та по м. Києву ОУЛМГ №117 від 18.09.2009 р. затверджено особливо захисні лісові ділянки.

Таблиця 4.2

#### Категорії лісів

Категорії лісів	Площа за даними лісовпорядкування	
	га	%
<i>Ліси природоохоронного, наукового, історико-культурного призначення – разом</i>	1677,1	4,8
в тому числі:		
Заповідні лісові урочища	422,2	1,2
Пам'ятки природи	73,8	0,2
Заказники	1112,7	3,2
Ліси наукового призначення, включаючи генетичні резервати	68,4	0,2
<i>Рекреаційно-оздоровчі ліси - разом</i>	17241,4	48,9
в тому числі:		
Ліси у межах населених пунктів	96,0	0,3
Лісопаркова частина лісів зелених зон	5659,3	16,1
Лісогосподарська частина лісів зелених зон	11447,1	32,4
Рекреаційно-оздоровчі ліси, поза межами зелених зон	39,0	0,1
<i>Захисні ліси – разом</i>	7493,3	21,2
в тому числі:		
Ліси протиерозійні	6620,2	18,7
Ліси уздовж смуг відведення залізниць	418,5	1,2
Ліси уздовж смуг відведення автомобільних доріг	96,8	0,3
Ліси уздовж берегів річок, навколо озер, водойм та інших	357,8	1,0

водних об'єктів		
<i>Експлуатаційні ліси</i>	8865,0	25,1
<b>Всього</b>	<b>35276,8</b>	<b>100,0</b>

Існуючий поділ площі на категорії лісів, який відповідає природним та економічним умовам та господарському призначенню району розташування Білоцерківського надлісництва наведено на рисунку 4.1.

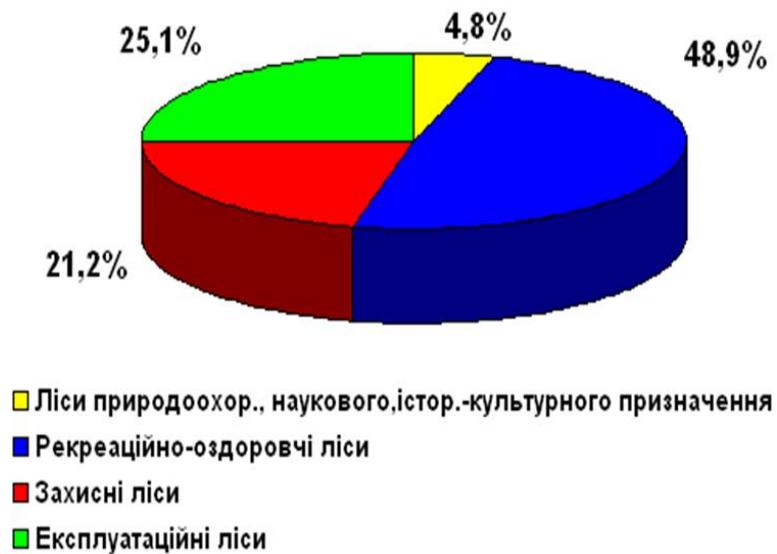


Рис. 4.1. Поділ загальної площі на категорії лісів

На рисунку 4.2 зображено розподіл вкритих лісовою рослинністю лісових ділянок за групами віку

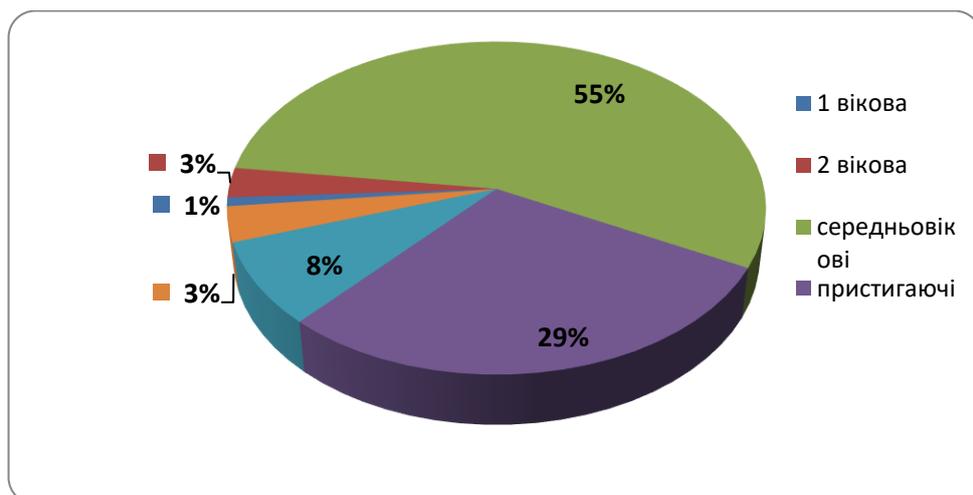


Рис. 4.2. Розподіл запасу вкритих лісовою рослинністю лісових ділянок за групами віку

За останій ревізійний період питома вага дуба високостовбурного і сосни звичайної збільшилась відповідно на 7,4 % і 40,9 %. Наявність на площі 100,7 га низькобонітетних насаджень (5 і нижче класів бонітету) пояснюється тим, що насадження зростають на низькопродуктивних ґрунтах, а також на цих ділянках ростуть малоцінні деревні породи: верба, тополя перестійного віку.

Площа ділянок вкритих лісовою рослинністю за групами віку змінилась незначно за міжревізійний період. Зменшилась площа твердолистяних порід на 3,1%, але збільшилась площа хвойних видів на 1,4 % та м'яколистяних на 4,2%,

Низькоповнотні насадження (0,3-0,4) займають площу 213,9 га. Це викликано такими факторами: стиглі та перестійні насадження ільмових порід, тополі та верби.

Насадження з переважаючими породами, які не відповідають типам лісу, ростуть на площі 3190,6 га, (4,7 % вкритих лісовою рослинністю лісових ділянок), що викликано не своєчасним проведенням рубок догляду, та не правильною вибіркою дерев при їх проведенні. До насаджень, які не відповідають типам лісу, також належать насадження на балках і ярах.

Існуючий розподіл деревних порід за групами віку не є оптимальним. Це викликано зміною вікової структури за ревізійний період та природним ростом насаджень.

В результаті змін, які відбулися за ревізійний період, площа вкритих лісом ділянок збільшилась на 7770,7 га, що становить 30,8 %, загальний запас деревини виріс на 1899,49 тис.м<sup>3</sup> (або 31,1%).

Основними причинами значної зміни загального запасу деревини і площі вкритих лісовою рослинністю лісових ділянок є збільшення загальної площі надлісництва внаслідок передачі ділянок лісу сільськогосподарських підприємств, які були реформовані.

Запас і площа стиглих деревостанів у порівнянні з даними минулого лісовпорядкування збільшились відповідно на 1643,7 га, що становить 58,6 %

і на 345,20 тис.м<sup>3</sup> (44,7 %), площа експлуатаційного фонду зменшилась на 300,3 га (17,9 %), а запас на 68,96 тис.м<sup>3</sup> (14,8 %).

Основними причинами зміни запасу і площі стиглих насаджень є збільшення площі надлісництва в результаті передачі земельних ділянок лісового фонду сільськогосподарств, які були реформованими, а зменшення експлуатаційного фонду є наслідком уточнення та перегляду виділення особливо захисних лісових ділянок та категорій лісів згідно Порядку поділу лісів на категорії та виділення особливо захисних ділянок від 16.04.2007 р.

Успішне природне поновлення без зміни головної породи відбувається на зрубках береста, вільхи чорної, осики, акації білої.

#### **4.3. Використання липи в у лісовому фонді Білоцерківського надлісництва**

У лісовому фонді Білоцерківського надлісництва філії «Столичний лісовий офіс» ДП «Ліси України» переважно використовують липу серцелисту.

В свіжих дібровах найбільш сприятливо липа впливає на ріст і розвиток дуба, сосни та ясена. В дубових насадженнях до жерднякового віку, коли тільки починається інтенсивний ріст у висоту, запас підстилки у чистих дубових менший ніж змішаних дубово-липових насадженнях. З другого по п'яте десятиліття, дерева дубу інтенсивно ростуть у висоту і збільшують діаметр. В цей період вони утворюють більшу кількість листя, отже утворюється більше підстилки, запас якої збільшується з збільшенням участі липи в складі насаджень дубу. Домішка липи в насадженнях сосни звичайної та дуба прискорює мінералізацію органічного опаду головних лісотвірних деревних порід [45].

В сосново-липових та дубово-липових насадженнях підстилка має більш нейтральну реакцію, ніж в чистих соснових чм дубових. В середньовікових насадженнях та до кінця жерднякового віку спостерігається

тенденція збільшення вмісту фосфору, азоту і калію в змішаних насадженнях [46].

В змішаних дубово-липових насадженнях до 20 років, створених на темно-сірих і сірих лісових ґрунтах, в акумулютивному горизонті більше гідролізованого азоту, гумусу, суми поглинутих основ, калію і фосфору, але нижча кислотність, ніж у чистих дубових насадженнях, а кислотність (рН) ближча до нейтральної. В стиглих, пристигаючих та середньовічних деревостанах домішка липи в дубових насадженнях позитивно впливає не тільки на гумусовий горизонт, а й на ілювіальний та елювіальний, тобто з підвищенням віку дубово-липові насадження позитивно впливають на більш глибокі шари ґрунту [46].

Домішка липи до складу насаджень сосни звичайної підвищує родючість дерново-підзолистих супіщаних ґрунтів [46].

У чистих насадженнях дуба дерева мають кулеподібну низькоопущену крону і площа проекції крони їх більша, ніж у змішаних насадженнях, в яких дерева цих цінних порід мають овальну форму і дерева мають більш високий штамп, та краще очищення стовбура від гілля. В усіх насадженнях дерева липи мають конусоподібну крону і її крона починається нижче, ніж у дерев дуба, сосни та ясена. Частка заболонної деревини головних лісотвірних порід в мішаних з липою більша, ніж із чистих насаджень [46].

В насадженнях дуба звичайного з участю і липи серцелистої формуються специфічні умови, які визначають зміну з віком участі обох порід в складі. Оскільки у дуба найінтенсивніший розвиток бічних гілок спостерігається до жерднякового віку, то в цей період необхідно створити добре отінення його дерев з боків.

В насадженнях з липою ясен звичайний і дуб звичайний формують малозбіжисті, добре очищені від гілок стовбури, це підвищує вихід цінних сортиментів. Липа більше інших підгінних порід підвищує інтенсивність росту, біологічну стійкість, і вихід цінних сортиментів ясена і дуба. Отже, у змішаних насадженнях, утворених за участю липи підвищується

продуктивність головних порід і клас товарності таких видів як дуб, ясен, сосна.

Долю участі насаджень, в яких липа є переважаючою деревною породою у насадженнях господарства на вкритих лісовою рослинністю лісових ділянках подано на рис. 4.3.

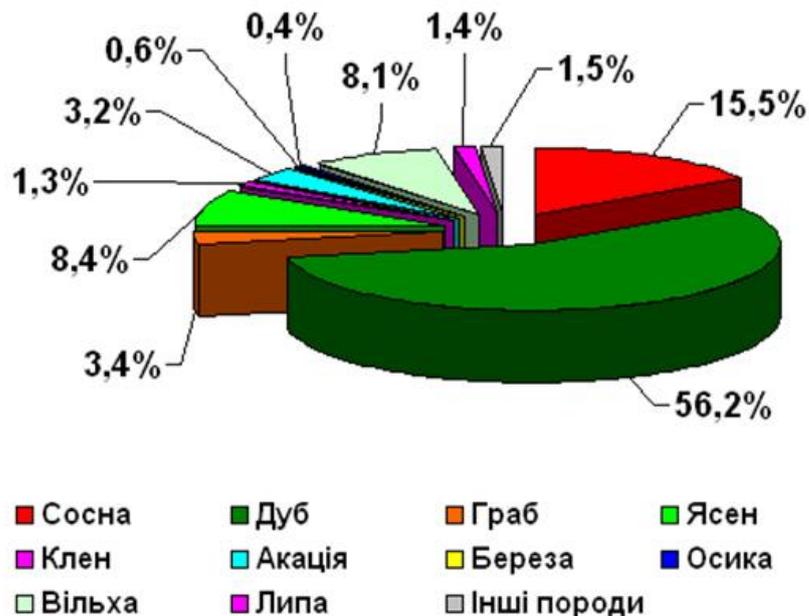


Рис. 4.3. Поділ вкритих лісовою рослинністю лісових ділянок за переважаючими породами

**Висновок.** У лісовому фонді Білоцерківського надлісництва філії «Столичний лісовий офіс» ДП «Ліси України» ділянки лісу, у яких липа є переважаючою породою складає лише 1,4%. Насадження в яких дуб звичайний є переважаючою породою доля складають 56,2%. З урахуванням того, що практично в кожному виділі, де дуб є головною породою, до складу насаджень у різних пропорціях входить липа, можна констатувати, що липи є одними з найвживаніших деревних видів, які вирощуються в господарстві.

## РОЗДІЛ 5. ОХОРОНА ПРАЦІ

Більшість дослідів і спорежень за видами роду липа проводилось в дендрологічному парку «Олександрія».

У дендропарку «Олександрія» НАН України відповідальність за створення безпечних та нешкідливих умов праці і стан охорони праці покладено на директора, який здійснює загальне керівництво охороною праці. Підприємство створює в кожному структурному підрозділі і на робочому місці умови праці відповідно до вимог нормативних актів, а також забезпечує додержання прав працівників, гарантованих законодавством про охорону праці.

З цією метою керівник забезпечує функціонування системи управління охороною праці, для чого:

- створює службу охорони праці і призначає посадових осіб, які забезпечують вирішення конкретних питань охорони праці, затверджує інструкції про їх обов'язки, права та відповідальність за виконання покладених на них функцій;

- розробляє за участю профспілкової організації і реалізує комплексні заходи для досягнення нормативів з охорони праці, впроваджує прогресивні технології, досягнення науки і техніки, засоби механізації та автоматизації виробництва, вимоги ергономіки, позитивний досвід з охорони праці тощо;

- забезпечує усунення причин, що призводять до нещасних випадків, професійних захворювань, і виконання профілактичних заходів, визначених комісіями за підсумками розслідування цих причин;

- організовує проведення лабораторних досліджень умов праці, атестації робочих місць на відповідність нормативним актам про охорону праці в порядку і строки, що встановлюються законодавством, вживає за їх підсумками заходів щодо усунення небезпечних і шкідливих для здоров'я виробничих факторів;

- розробляє і затверджує положення, інструкції, інші нормативні акти про охорону праці, що діють у межах підприємства та встановлюють правила виконання робіт і поведінки працівників на території підприємства, у виробничих приміщеннях, на будівельних майданчиках, робочих місцях відповідно до державних міжгалузевих і галузевих нормативних актів про охорону праці, забезпечує безкоштовно працівників нормативними актами про охорону праці;

- здійснює постійний контроль за дотриманням працівниками технологічних процесів, правил поводження з машинами, механізмами, устаткуванням та іншими засобами виробництва, використанням засобів колективного та індивідуального захисту, виконанням робіт відповідно до вимог щодо охорони праці.

Для організації роботи з питань охорони праці та здійснення контролю за станом умов праці та безпекою виробничих процесів на підприємстві створена служба охорони праці і введена посада спеціаліста з охорони праці. Служба охорони праці підпорядковується безпосередньо керівникові підприємства, прирівнюється до основних виробничо-технічних служб і може бути ліквідована тільки під час ліквідації підприємства.

Всі керівні та інженерно-технічні працівники підприємства, керівники підрозділів зобов'язані знати та виконувати основні вимоги законодавчих та нормативних актів про охорону праці, суворо дотримуватись їх вимог при виконанні робіт, оскільки на них керівником підприємства покладається відповідальність за стан умов праці та безпеку виробничих процесів на керованих ними підрозділах.

Основними обов'язками спеціалістів і посадових осіб, відповідальних за керівництво і проведення практичних робіт з охорони праці є створення належних умов праці на робочих місцях, дотримання чинного законодавства про охорону праці.

На підприємстві з метою регулювання виробничих, трудових, соціально-економічних питань, забезпечення умов праці та охорони праці, узгодження

інтересів адміністрації підприємства та трудового колективу укладається колективний договір.

У колективному договорі встановлюються взаємні зобов'язання сторін щодо регулювання питань: організації виробництва і праці; нормування і оплати праці, встановлення форми системи, розмірів заробітної плати та інших видів трудових виплат (доплат, надбавок, премій та ін.); встановлення гарантій, компенсацій, пільг; встановлення режиму роботи, тривалості робочого часу і відпочинку, відпусток; забезпечення умов праці і охорони праці; організації оздоровлення і відпочинку працівників.

В договорі плануються заходи з охорони праці, які передбачають:

забезпечення працівників спецодягом, спецвзуттям та іншими засобами індивідуального захисту; придбання медикаментів, медичних аптечок, миючих, дезінфікуючих засобів, рушників; проведення медичних оглядів працівників;

обладнання кабінету, куточків з охорони праці; розроблення, видання нормативних актів з охорони праці, придбання плакатів, знаків безпеки, законодавчих та нормативних актів про охорону праці, журналів реєстрації;

обладнання, реконструкція, розширення та оснащення санітарно-побутових приміщень (гардеробних, душових, побутових кімнат, туалетів та ін.);

обладнання та реконструкція місць відпочинку та обігріву працівників, укриттів від сонячних променів та атмосферних опадів при роботі на відкритому повітрі;

реконструкція та удосконалення систем освітлення робочих місць;

обладнання та реконструкція систем вентиляції, кондиціонування повітря;

утеплення вікон, дверей, підлоги, обладнання повітряних завіс, обладнання систем опалення виробничих приміщень;

модернізація технологічного обладнання, механізація виробничих процесів, перепланування та розміщення технологічного обладнання у відповідності з вимогами нормативних актів;

виготовлення та встановлення захисних, сигналізуючих, блокуючих пристроїв, захисних огорожень, решіток.

Спеціалісти та посадові особи, які організують виробничий процес, перед початком виконання посадових обов'язків періодично раз на три роки проходять навчання та перевірку знань нормативних актів про охорону праці, що стосуються їх виробничої діяльності.

Працівники, які виконують роботи підвищеної небезпеки та роботи, що вимагають професійного добору, перед початком виконання посадових обов'язків щорічно проходять навчання та перевірку знань нормативних актів по безпечному виконанню таких робіт. Перелік робіт підвищеної небезпеки включає управління тракторами та самохідними машинами; газо-електрозварювальні роботи; роботи з мінеральними добривами та пестицидами; обслуговування парових, водогрійних котлів, автоклавів, котельень; роботи з електроінструментами та електрообладнанням, бензопилами та мотокосами, роботи в колодязях, траншеях, котлованах, на висоті в охоронних зонах ліній електропередач; валці лісу при санітарних рубках, завантаженні крупномірного посадкового матеріалу викопаного з комом на автомобілі та ін.

Спеціальне навчання проводиться за програмами, розробленими з урахуванням конкретних умов виробництва та вимог відповідних нормативів службою охорони праці підприємства за участю фахівців, відповідальних за експлуатацію даного виду небезпечного устаткування чи за виконання небезпечних робіт. Спеціальне навчання закінчується перевіркою знань.

Перед перевіркою знань на підприємстві організуються заняття, лекції, семінари, консультації.

Усі працівники при прийнятті на роботу та періодично протягом роботи проходять на підприємстві навчання у формі інструктажів з питань охорони

праці, надання першої допомоги потерпілим від нещасних випадків, ознайомлення з правилами поведінки на випадок аварії.

На підприємстві проводяться вступний, первинний повторний, позаплановий та цільовий інструктажі з охорони праці.

Вступний інструктаж проводить спеціаліст з охорони праці в кабінеті охорони праці. Проведення реєструється в “Журналі реєстрації вступного інструктажу”. Програма первинного інструктажу включає: відомості про виробництво, основні положення Закону України “Про охорону праці”, правила внутрішнього трудового розпорядку підприємства, обов’язки власника та права працівника на охорону праці при укладанні трудового договору та під час роботи, відповідальність за порушення вимог з охорони праці, проходження медичних оглядів, користування засобами індивідуального захисту, розслідування нещасних випадків та порядок відшкодування шкоди працівникові при нещасному випадку та ін.

Первинний інструктаж проводиться безпосередньо керівником робіт на робочому місці індивідуально чи з групою працівників одного фаху щойно прийнятих на роботу чи переведених з інших підрозділів. Він включає в себе: відомості про технологічний процес, небезпечні зони, санітарію та особисту гігієну при виконанні робіт, питання електробезпеки, дії на випадок аварії, пожежі, нещасного випадку та інше.

Після первинного інструктажу всі працівники протягом 2-15 робочих змін проходять стажування під керівництвом досвідчених кваліфікованих робітників або спеціалістів, після чого одержують дозвіл на самостійне виконання робіт.

Повторний інструктаж проводиться з усіма працівниками періодично раз у 6 місяців, а на роботах підвищеної безпеки раз у 3 місяці за програмою первинного інструктажу.

Позаплановий інструктаж проводиться на робочому місці або в кабінеті охорони праці у разі введення нових правил або внесення в них змін, при зміні

технології чи устаткування; при порушенні працівником правил безпеки та інше.

Цільовий інструктаж проводиться з працівниками при виконанні разових робіт.

Тривалість робочого часу працівників не перевищує 40 годин на тиждень. Скорочена тривалість робочого часу встановлюється для: працівників віком від 16 до 18 років – 36 годин на тиждень, осіб віком від 16 до 16 років – 24 години на тиждень, працівників, зайнятих на роботах зі шкідливими умовами праці – не більше як 36 годин на тиждень.

На підприємстві встановлюється п'ятиденний робочий тиждень з двома вихідними днями. У виробничих галузях, в тому числі у сільському господарстві, де за характером виробництва та умовами роботи запровадження п'ятиденного робочого тижня не доцільне – шестиденний робочий тиждень з одним вихідним днем. При шестиденному робочому тижні тривалість щоденної роботи не перевищує 7 годин при тижневій нормі 40 годин, 6 годин при тижневій нормі 36 годин і 4 години при тижневій нормі 24 години.

Напередодні вихідних та святкових днів тривалість роботи скорочується на одну годину.

Працівникам надаються щорічні відпустки тривалістю не менше як 24 календарних дні за відпрацьований робочий рік. За роботу в шкідливих умовах надається додаткова відпустка; трактористам – 4 календарні дні, працівникам на роботах з пестицидами – 7, керівникам та спеціалістам – 7 календарних днів.

На роботах зі шкідливими і небезпечними умовами праці за кошти підприємства видаються спеціальний одяг, спеціальне взуття, мило, знешкоджуючі засоби, молоко або інші харчові продукти. Працівники, які управляють транспортними засобами підлягають щоденним перед рейсовим та після рейсовим медичним оглядам.

Для забезпечення та безаварійної роботи автомобілів, тракторів, бензопил та інших механізмів тощо необхідно постійно слідкувати за їх станом, перевіряти технічний стан, безпеку входу і виходу з кабіни, засобів приєднання і від'єднання сільськогосподарських машин і знарядь, страхувальник пристроїв, наявність і справність огорожувальних та блокувальних пристроїв, наявність засобів сигналізації, санітарної гігієни, пасів безпеки, площадок, поручнів, упорів для ніг тощо.

Сільськогосподарські машини, які використовуються, повинні бути справними і повністю укомплектованими.

Перед виконанням польових робіт в розсаднику поле спочатку оглядає агроном. Після цього його підготовляють: видаляють каміння, засипають рови, ями та інші перешкоди.

На місце роботи агрегатів не допускають сторонніх осіб, які не мають відношення до технологічного процесу.

Залишки невикористаних добрив, пестицидів необхідно прибирати з полів і повертати на склад. Польові роботи на ділянках, оброблених пестицидами, дозволяється проводити після закінчення строків, встановлених для кожного пестициду або групи пестицидів, а в суху жарку погоду – не раніше ніж через два тижні.

Не допускаються до роботи з отрутохімікатами особи молодші 18 років, особи, які мають медичні протипоказання, вагітні та жінки, що годують дітей . Тривалість робочого дня складає 6 годин, а при використанні високо небезпечних препаратів – 4 години. В інший час робочого дня слід виконувати роботи, не зв'язані з пестицидами. До самостійної роботи із застосуванням отрутохімікатів допускаються особи після навчання, інструктажу та перевірки знань.

Відпочивати в розсаднику під час викопування саджанців, проведення механізованих робіт дозволяється тільки в спеціально виділеному і відповідно позначеному місці.

Аналіз стану охорони праці в дендропарку «Олександрія» НАН України дозволяє зробити висновок, що охорона праці на підприємстві знаходиться на належному рівні і відповідає вимогам законодавства України.

## ВИСНОВКИ

На підставі виконаних нами досліджень дана біологічна і екологічна характеристика інтродукованих видів роду *Tilia*, вивчено зимостійкість, посухостійкість, особливості росту й розвитку лмп, плодоношення, та досліджено особливості насінневого і вегетативного розмноження. В результаті можна зробити висновки:

1. В результаті обстеження насаджень встановлено, що в колекції в дендропарку «Олександрія» ростуть 6 видів лип: *Tilia cordata* (Липа серцелиста), *T. euchlora* (Л. кримська), *T. americana* (Л. американська), *T. platyphyllos* (Л. широколиста), *T. tomentosa* (Л. повстиста), *T. mandshurica* (Л. маньчжурська)

2. Встановлено, що сезонний розвиток досліджених видів роду *Tilia* цілком вкладається у наявний в м. Біла Церква вегетаційний період.

3. Досліджено, що найбільш зимостійкими виявилися: *Tilia cordata* (Липа серцелиста), *T. americana* (Л. американська), *T. platyphyllos* (Л. широколиста) і модуть бути використані при створенні лісових культур. *T. euchlora* зазнає невеликих зимових ушкоджень, тому потребує подальшого вивчення.

4. Виявлено, що *T. cordata*, *T. platyphyllos*, *T. tomentosa* мають найвищий бал плодоношення і здатні для самовідновлення в лісових насадженнях. *T. Americana* і *T. euchlora* мають нижчий показник плодоношення і потребують своєчасного збору насіння для отримання якісного садивного матеріалу

5. Санітарний стан насадження липи в Білій Церкві можна оцінити як задовільний. *T. begoniifolia f. euchlora*, *T. mandshurica*, *T. tomentosa* виявилися більш стійкими до заселення шкідниками ніж *T. cordata* – автохтонний вид. Хвороби і шкідники, які паразитують на деревах роду *Tilia*, реальної загрози для насаджень не несуть, хоча і скорочують їх вегетаційний період.

6. Проведено аналіз насаджень Білоцерківського надлісництва з участю липи. Встановлено, що насадження, де переважаючою породою є липа складають 1.4%.

7. Встановлено, що у змішаних насадженнях, утворених за участю липи підвищується продуктивність головних порід і клас товарності таких видів як дуб, ясен, сосна.

8. Відібрано найбільш перспективні види лип. Для використання їх як супутніх порід у лісовому фонді Білоцерківського надлісництва філії «Столичний лісовий офіс» ДП «Ліси України» ми рекомендуємо липу широколисту (*T. platyphyllos*), липу маньчжурську (*T. mandshurica*), липу американську (*T. americana*), липу повстисту (*T. tomentosa*),

### **ПРАКТИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ**

1. Для отримання дружніх сходів наступного року насіння видів роду *Tilia* треба збирати в 1-2 декадах вересня. Насіння повинно пройти двоетапну стратифікацію (тепла – 1 місяць і холодна – 5-6 місяців). Як субстрат для стратифікації краще всього використовувати торф, зволожений до 30–40 % від загальної вологості.

2. Для попередження пошкодження листків та молодих пагонів посухою не слід допускати зниження вологості ґрунту. В цей період рекомендується проводити агрозаходи, що поліпшують водно-повітряний режим ґрунту.

## СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Кошно М.А., Трофименко Н.М., Пархоменко Л.І. та ін. Дендрофлора України. Дикорослі й культивовані дерева і кущі. Покритонасінні. Частина II. Київ, 2005. С 453-457.
2. APG IV. THE ANGIOSPERM PHYLOGENY GROUP1  
[https://www.researchgate.net/publication/299543574\\_Angiosperm\\_phylogeny\\_classification\\_of\\_flowering\\_plants\\_APG\\_IV\\_with\\_the\\_families\\_organized\\_alphabetically\\_within\\_orders](https://www.researchgate.net/publication/299543574_Angiosperm_phylogeny_classification_of_flowering_plants_APG_IV_with_the_families_organized_alphabetically_within_orders)
3. Масальський В.П. Підсумки інтродукції видів роду *Tilia* L. в Правобережному Лісостепу України. Вісник Київського Національного Університету ім. Тараса Шевченка. Інтродукція та збереження рослинного різноманіття. Київ. 2007. № 15-17. С. 68-71.
4. Мосякін В.Л. Родини і порядки квіткових рослин флори України: прагматична класифікація та положення у філогенетичній системі. Український ботанічний журнал. Київ. 2013, т. 70, № 3. С. 289-307.
5. Зіман С.М., Мосякін С.Л., Булах О.В., Гродзінський Д.М., Дремлюга Н.Г. Ілюстрований довідник з морфології квіткових рослин: навч.- метод. посіб. Видання друге, виправлене й доповнене. Київ, 2012. 176 с.
6. Калініченко О.А. Декоративна дендрологія: навч. посіб. Київ, 2003. 199 с.
7. Гордієнко М.І., Карпенко В.І. Липа дрібнолиста і культури з її участю. К.: Сільгоспосвіта, 1996. 224 с.
8. Rehder A. Manual of cultivated trees and Shrubs Hardy in North America / Rehder A. New York: The Mac Millan company, 1949. 996 p.
9. Krüssmann Gerd Handbuch der laubgehölze Dr.h.c. / Gerd Krüssmann chem. Director des Botanischen Gartens in Dortmund BAND III PRU Z) 4nd Hamburg, 1978. Verlag Paul Paply. Berlin 496 с.
10. Mosyakin S.L., Fedoronchuk M.M. Valar plants of Ukraine. A nomenclature checklist. К.: 1999. P. 320-321.

11. Масальський В.П. Історичний огляд систем роду *Tilia* L. у зв'язку з інтродукцією в Україні. Інтродукція рослин. Київ, 2008. № 1. С. 3-7.
12. Кохно М.А. Каталог дендрофлори України. К. НАНУ НБС ім. М.М. Гришка, 2002. 72с.
13. Заячук В.Я. Дендрологія. Підручник. Львів, 2008. С. 536-539.
14. Каталог деревних рослин дендрологічного парку «Олександрія» НАН України /[авт: Галкін С.І., Галкіна Н.С., Гайдамак В.М. та ін.; ред. Галкін С.І.]. Біла Церква: 2008. 56с.
15. Колісніченко О.М. Сезонні біоритми та зимостійкість деревних рослин. К.: Фітосоціоцентр, 2004. 176с.
16. Сікура Й.Й., Капустян В.В. Інтродукція рослин (її значення для розвитку цивілізації, ботанічної науки та збереження різноманіття рослинного світу). К.: Фітосоціоцентр, 2003. 280 с.
17. Кульбіцький В.Л., доцент Іщук Г.П., Вітенко В.А., Масловата С.А. Посухостійкість видів і форм роду *Ulmus* L. в Умовах Правобережного Лісостепу України. World Science. № 3(31), Vol.2, March 2018. С. 4-9.
18. Масальський В.П. Зимостійкість і морозостійкість лип (*Tilia* L.) у Правобережному Лісостепу України. Науковий вісник. Збірник науково-технічних праць. Львів, 2010. № 20.10 С. 35-39.
19. Стойко С. М. Потенційні екологічні наслідки глобального потепління клімату в лісових формаціях Українських Карпат. Науковий вісник НЛТУ України: збірник науково-технічних праць. Львів: РВВ НЛТУ України. 2009. Вип. 19.15. С. 214-224.
20. Масальський В.П. Особливості плодоношення дерев роду *Tilia* L. Проблеми збереження, відновлення та стабілізації степових екосистем. Маріуполь, 2011. С. 163-167.
21. Марченко А.Б., Крупа Н. М., Масальський В. П., Олешко О.Г., Роговський С.В. Біоекологічні особливості формування патогенної мікобіоти квітниково-декоративних рослин (на прикладі *Callistephus chinensis* (L.) Nees)

у структурі озеленення урбокосистем. Агробіологія. Збірник наукових праць. 2020. Вип. 2 (161). С. 98-107.

22. Масальський В.П. Ентомокомплекс насаджень «Нової території» дендрологічного парку „Олександрія” / В.П. Масальський, І.В. Броун // Матеріали IV Міжнародної наукової конференції «Збереження та реконструкція ботанічних садів і дендропарків в умовах сталого розвитку». Агробіологія. Збірник наукових праць БНАУ. Біла Церква, 2013. С. 109-110.

23. Насіння дерев та кущів. Методи відбирання проб, визначення чистоти, маси 1000 нас. та вологості: ДСТУ 5036: 2008. Чинний від 2009-01-01. Київ: Держспоживстандарт України 2009. 45 с. (Національний стандарт України).

24. Клімат України. Київ: Видавництво Гаєвського, 2003. 343 с.

25. Клименко Ю.О. Рельєф, ландшафти та насадження урочища «Голендерня» Державного дендрологічного парку «Олександрія» НАН України (м. Біла Церква). «Наукові доповіді НУБіП». 2010. Т.2 (18). : веб-сайт. URL: <http://nd.nubip.edu.ua/2010-2/10kyaubt.pdf>

26. Грохольський В.В. Методи визначення пошкодження плодових культур умовами зимівлі, весняними та осінніми. Моніторинг плодових культур. Київ, 2003. С. 127-135.

27. Кібкало В.О. Інтродукція рослин у Краснокутському дендропарку. Робота по інтродукції рослин у Краснокутському дендропарку. Інтродукція деревних та чагарникових рослин в Україні: Тези доповідей засідання ради ботанічних садів України, присвяченого 200-річчю Краснокутського дендропарку. Краснокутськ, 1993. С. 81-85.

28. Журжа Ю.В. Оцінка успішності інтродукції роду *Rhamnus* L. в умовах Правобережного Лісостепу України. X міжнар. наук. конф. «Ландшафтна архітектура в ботанічних садах і дендропарках»: матер. конф. (Київ-Біла Церква-Умань, 12-15 черв. 2018). Кам'янець-Подільський, 2018. С. 170-173.

29. Дорошенко О.К. Підсумки інтродукції видів *Tilia L.* в умовах Києва. Інтродукція рослин. 2005. №1. С. 23-28.
30. Дендрофлора України. Дикорослі та культивовані дерева і кущі. Покритонасінні. Частина I.: довідник за ред. М.А. Кохна. Київ. Фітосоціоцентр, 2002. 448 с.
31. Гончар В.М. Основні принципи формування високопродуктивних березово-соснових деревостанів Західного Полісся. матеріали I Міжнародної, міждисциплінарної науково-практичної конференції [“Формування нового світогляду як основа стратегії сталого розвитку”] (Львів, 14-16 березня 2013 р.). Львів: РВВ НЛТУ України, 2013. С. 126-130.
32. Шеляг-Сосонко Ю.Р. Ліси України: біорізноманіття та збереження / Ю.Р. Шеляг-Сосонко // Український ботанічний журнал, 2001. Вип. 58. № 5. С. 519-529.
33. Масальський В.П. Сезонний ритм розвитку видів роду *Tilia L.* в умовах Правобережного Лісостепу України (на прикладі м. Біла Церква). Інтродукція і акліматизація рослин. Київ, 2010. № 2 С. 25-27 с.
34. Масальський В.П., Лозінська Т.П., Мостепанюк І.В. Встановлення відповідності вегетаційного періоду інтродукованих видів роду *Tilia L.* в Лісостепу України. Мат. IV Міжнародної науково-практичної інтернет-конференції «Сучасні виклики і актуальні проблеми лісівничої освіти, науки та виробництва» 19 квітня 2024 р. Біла Церква. С. 115-117.
35. Гриник П.І., Стеценко М.П., Снайдер С.Л. Стародавні дерева України: реєстр-довідник. Київ. Логос, 2010. 143 с.
36. Масальський В.П. Довговічність лип та їх збереження в Україні. Науковий вісник. Збірник науково-технічних праць. Київ. 2015. № 229 С. 271-277.
37. Кучерявий В.П. Озеленення населених місць. Львів: «Новий Світ», 2008. 456 с.
38. Мельниченко Н.В., Чепурна Н.П., Мухіна О.Ю. Комплекс членистоногих шкідників рослин роду горобини (*Sorbus L.*). Біорізноманіття,

екологія, експериментальна біологія: наук. журнал. Х.: ХНПУ, 2020. №1. Том 22. С. 84-93.

39. Гончар Є.В., Шевчук О.Ю., Сидельник І.І., Масальський В.П. Ентомокомплекс насаджень Державного дендрологічного парку «Олександрія» НАН України Мат. Всеукраїнської науково-практичної конференції здобувачів вищої освіти «Інноваційні технології в агрономії, лісовому та садово-парковому господарстві, землеустрої, електроенергетиці» 24 квітня 2024 року Біла Церква. С. 66-67.

40. Циліорик А.В. Лісова фітопатологія: підручник [для студ. ВНЗ] / А.В. Циліорик, С.В. Шевченко. К.: Вид-во КВІЦ, 2008. 464 с.

41. Лісові культури. М.І. Гордієнко, Г.С. Корецький, В.М. Маурер. К. Сільгоспосвіта, 1995. 238 с.

42. Лісове насінництво. Методичні рекомендації для виконання практичних робіт здобувачами вищої освіти першого(бакалаврського) рівня спеціальності 205 – Лісове господарство / уклад. В.М. Хрик, С.М. Левандовська, Т.П. Лозінська. Біла Церква, 2019. 58с.

43. Грінченко В.В. Рибак В.О., Грищенко А.О. Відновлення корінного типу деревостанів – важливий захід підвищення продуктивності та біологічної стійкості соснових насаджень. Науковий вісник. Львів. УкрДЛТУ, 2000. Вип. 14.5. С. 47-50.

44. Журжа Ю.В. Особливості вегетативного розмноження представників роду *Rhamnus* L. в умовах НДП «Софіївка» НАН України. Наукові основи збереження біотичної різноманітності: II (XIII) Міжнар. конф. молодих учених (Львів, 11-13 жовт. 2017) Львів, 2017. С. 40-42.

45. Бедернічек Т., Гамкало З., Лабільна органічна речовина ґрунту: теорія, методологія, індикаторна роль. Київ. Кондор-Видавництво, 2014. 180 с.

46. Бондар І.П. Кількісні та якісні показники опаду в різних типах умов місцезростання лісостанів Київського Полісся та їх вплив на ґрунт. Науковий вісник НАУ, 2000. Вип. 27. С. 94-103.