

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ ЛІСОТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ
Навчально-науковий інститут лісового і садово-паркового господарства
Кафедра ботаніки, деревинознавства та недеревних ресурсів лісу

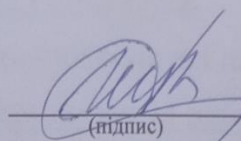
КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА БАКАЛАВРА

на тему РЕЗУЛЬТАТИ ІНТРОДУКЦІЇ ДЕРЕВНИХ РОСЛИН В
УМОВАХ ФІЛІЇ "СОКИРЯНСЬКЕ ЛІСОВЕ ГОСПОДАРСТВО"
ДП "ЛІСИ УКРАЇНИ"

Спеціальність 205 Лісове господарство
(код і назва)

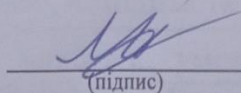
Освітньо-професійна програма 205 Лісове господарство
(код і назва)

Керівник кваліфікаційної
роботи


(підпис)

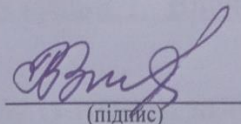
доц. Шовган А.Д.
(посада, наук. ступінь, прізвище та ініціали)

Виконав ст. гр. ЛГ-41


(підпис)

Мельничук П.О.
(прізвище та ініціали)

Рецензент


(підпис)

проф. Заїка В.К.
(прізвище та ініціали)

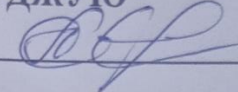
Львів – 2024

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

НАЦІОНАЛЬНИЙ ЛІСОТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ УКРАЇНИ

Інститут: лісового і садово-паркового господарства
 Кафедра: ботаніки, деревинознавства та недеревних ресурсів лісу
 Освітній ступінь: бакалавр
 Спеціальність: 205 "Лісове господарство"
 Освітньо-професійна програма: 205 "Лісове господарство"

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри 

« 12 » 06 2023р.

**ЗАВДАННЯ
НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ БАКАЛАВРА**

Мельничуку Петру Олександровичу
(прізвище, ім'я та по-батькові студента)

1. Тема роботи: "Результати інтродукції деревних рослин в умовах філії "Сокирянське лісове господарство" ДП "Ліси України"

керівник роботи доц. Шовган А.Д.
затверджені наказом по університету від 07 травня 2024 р. № С-309

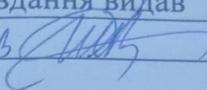
2. Термін подання студентом роботи: 16.06.2024 р.

3. Вихідні дані до роботи: Матеріали лісовпорядкування; 2.Матеріали пробних площ 3.Довідкова та спеціальна література.

4. Зміст пояснювальної записки (розділи, які потрібно розробити): Вступ 1. Огляд літератури. Екологічне обґрунтування роботи; 2.Природно-історичні умови об'єкту досліджень; 3. Програма, методика та об'єкти досліджень; 4. Результати інтродукції деревних видів в умовах філії "Сокирянське лісове господарство" ДП "Ліси України"; Висновки; Список використаних літературних джерел.

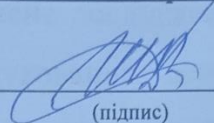
5. Перелік графічного матеріалу (з точним зазначенням обов'язкових креслень):
1. Відомість інвентаризації дендрофлори ; 2.План дендропарку Клішківецького лісництва; 3.Середні радіальні прирости дерев *Abies alba* на Хотинській височині; 4.Індекси приростів і дендроряд *Pseudotsuga menziesii*;5. Дендроряди деревних інтродуцентів в умовах Хотинської височини .

6. Консультанти розділів роботи

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав	завдання прийняв
1,2,3,4	доц. Шовган А.Д.	09.06.23	

7. Дата видачі завдання: 09.06.2023 р.

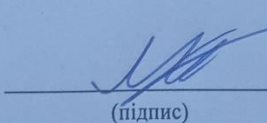
Керівник роботи


(підпис)Доц. А.Д.Шовган

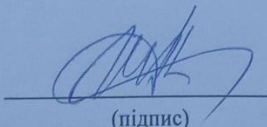
КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

Номер	Назва етапів кваліфікаційної роботи	Терміни виконання етапів кваліфікаційної роботи	Примітка
1.	Аналіз літератури	05.06.2023 – 03.09.23	виконано
2.	Аналіз природно-історичних умов підприємства	24.07.2023 – 26.02.24	виконано
3.	Польові дослідження і спостереження	24.07.2023 – 20.08.23	виконано
4.	Написання загальної частини	26.02.24 – 11.03.24	виконано
5.	Написання спеціальної частини	12.03.24 – 02.06.24	виконано
6.	Перевірка на доброчесність (на плагіат)	03.06 – 07.06.24	виконано
7.	Оформлення дипломної роботи та графічних матеріалів	07.06 – 16.06.24	виконано

Студент


(підпис)

Керівник роботи


(підпис)

Примітка:

1. Форму призначено для видачі завдання студенту на виконання кваліфікаційної роботи і контролю за ходом роботи з боку кафедри директора інституту.
 2. Розробляється керівником кваліфікаційної роботи. Видається кафедрою.
- Формат бланка А4 (210 × 297 мм), 2 сторінки на одному аркуші з двох сторін.

УДК 630*17+581.522+630*561.24

Мельничук П.О. “Результати інтродукції деревних рослин в умовах філії ”Сокирянське лісове господарство” ДП “Ліси України”. Кваліфікаційна робота бакалавра. Львів: НЛТУУ, кафедра ботаніки, деревинознавства та недеревних ресурсів лісу, 2024. 58 с.

Melnychuk P. O.

The analyses of the arboreal plants introductions in the conditions at the branch of the Sokyriany Forestry State Enterprise “Forests of Ukraine”

Представлено закінчене дослідження особливостей коливань поточного річного приросту інтродукованих деревних видів на прикладі 60-річних колекційних насаджень у Дендропарку Клішківецького лісництва. Побудовано вісім дендрохронологічних рядів. Результати досліджень свідчать про доцільність впровадження псевдотсуґи Мензіса і ялиці білої та недоцільність вирощування ялини європейської, модрини сибірської та дуба червоного.

A final study of the peculiarities of fluctuations in the current annual growth of introduced tree species on the example of 60-year-old collection plantations in the Klishkovets Forestry is presented. Eight dendrocronological series were constructed. The results of the research indicate the expediency of introducing *Pseudotsuga menziesii* and *Abies alba* and the inexpediency of growing *Picea abies*, *Larix sibirica* and *Quercus rubra*.

Кваліфікаційна робота бакалавра: 66 с., іл.17 табл. 9. Бібліографія: 55.

ЗМІСТ

	ВСТУП	6
1	ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ. ЕКОЛОГІЧНЕ ОБГРУНТУВАННЯ РОБОТИ	8
	1.1. Стан, проблеми, перспективи і результати інтродукції деревних рослин на в умовах філії ”Сокирянське лісове господарство” ДП “Ліси України”	8
	1.2. Геоботанічне районування	12
	1.3. Особливості флори	14
2	ПРИРОДНО-ІСТОРИЧНІ УМОВИ ОБ’ЄКТУ ДОСЛІДЖЕНЬ	15
	2.1. Кліматичні умови	15
	2.2. Рельєф	16
	2.3. Ґрунти	16
	2.4. Типи лісорослинних умов і типи лісу	17
3	ПРОГРАМА, МЕТОДИКА ТА ОБ’ЄКТИ ДОСЛІДЖЕНЬ	19
	3.1. Мета і завдання досліджень	19
	3.2. Методика досліджень	20
	3.3. Загальна характеристика дендрарію у Клішківському лісництві філії ”Сокирянське лісове господарство” ДП “Ліси України”	22
	3.4. Біоекологічні особливості та типологічні властивості досліджуваних деревних інтродуцентів	24
4	РЕЗУЛЬТАТИ ІНТРОДУКЦІЇ ДЕРЕВНИХ РОСЛИН В УМОВАХ ФІЛІЇ ”СОКИРЯНСЬКЕ ЛГ” ДП “ЛІСИ УКРАЇНИ”	30
	4.1. Результати інвентаризації колекційних насаджень Дендропарку Клішківецького лісництва	30
	4.2. Динаміка поточного річного приросту деревних інтродуцентів	37
	4.2.1. Ялиця біла	37
	4.2.2. Псевдотсуга Мензіса	41
	4.2.3 Модрина європейська	44
	4.2.4. Смерека європейська	46
	4.2.5. Модрина сибірська	49
	4.2.6. Каштан посівний	52
	4.2.7. Дуб червоний	55
	4.2.8. Туя гігантська та інші види	57
	4.3. Екологічні зв’язки приросту деревних інтродуцентів в умовах філії ”Сокирянське лісове господарство” ДП “Ліси України”	59
	ВИСНОВКИ	61
	Список використаної літератури	62

ВСТУП

Одним із головних чинників прискореного відновлення лісів, підвищення їх продуктивності та захисних функцій, одержання високих кінцевих результатів використання лісових земель є збагачення видового складу лісо-насаджень шляхом інтродукції деревних і кущових видів рослин з інших регіонів Землі. Інтродукцією будемо називати перенесення (запровадження) особин ботанічного виду чи роду поза межі його природного ареалу.

Велике значення мають ті інтродуценти, які за своєю продуктивністю значно переважають місцеві (аборигенні, автохтонні) види дерев і кущів щодо швидкості росту, чи довговічності, чи стійкості до забруднення середовища промисловими викидами. Важливе виробниче значення мають також ті інтродуценти, що дають дефіцитну технічну і лікарську сировину або відзначаються високими декоративними і рекреаційними якостями.

В Україні загалом пройшли випробовування близько 100 деревних видів рослин іноземного походження з Північної Америки, Далекого Сходу, Кавказу, Сибіру, Середземномор'я, із Китаю та Японії. З них 58 видів вже знайшли своє застосування у лісовому господарстві, але перспективними для створення лісових насаджень можна вважати не більше 20 інтродукованих видів деревних рослин [47]. Територія філії “Сокирянське ЛП” знаходиться у лісостеповій частині Прут-Дністровського межиріччя. Для неї хвойні представники дендрофлори Криму, Карпат і Полісся також є інтродуцентами.

Комплексний підхід до впровадження інтродуцентів у масові лісові культури дає змогу одержати значний економічний ефект, що на 20-60 % перевищує ефект від створення культур лише з місцевих видів. При використанні деяких інтродуцентів у плантаційних культурах цей ефект може бути збільшено до 90 % [12, 14].

Основні дослідження з інтродукції рослин проводяться у ботанічних садах. Складова частина ботанічного саду або окрема ділянка не в складі

ботанічного саду, де проводяться заходи з інтродукції деревних рослин, називається дендрарієм або арборетумом. У дендраріях іноземні деревні рослини розміщені за ботанічною системою рослин або за їх географічним походженням. Основна функція дендрарію – науково-просвітницька, яка дозволяє ширше пізнавати цінні екзоти. Усі відвідувачі дендрарію мають можливість побачити і ознайомитися з дендрологічною колекцією.

Дендрарій, у якому колекція деревних рослин поєднується з малими архітектурними формами, називається дендропарком. Такий дендропарк у 1967 році було створено у Клішківцевському лісництві (тодішнього Хотинського ЛГ). Нині це лісництво відноситься до філії “Сокирянське лісове господарство”. На час заснування площа дендропарку становила 4,5 га. Через 10 років заклали другу частину дендропарку на площі 8,8 га. Першу частину дендропарку було заплановано використовувати більше як відпочинково-пізнавальну, а другу – як базу для заготівлі насіння інтродукованих видів.

Від заснування у дендрарії пройшли зміни. Багато видів випали, а ті що залишилися мають вік під 60 років.

Викладачами і студентами кафедри ботаніки двічі у 1998 і 2009 роках виконувалися роботи з інвентаризації насаджень дендропарку, склалися проекти реконструкції. Наша кваліфікаційна робота бакалавра присвячується здійсненню аналізу динаміки росту інтродукованих видів протягом останніх 60 років.

1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ. ЕКОЛОГІЧНЕ ОБГРУНТУВАННЯ РОБОТИ

1.1. Стан, проблеми, перспективи і результати інтродукції деревних рослин в умовах філії "Сокирянське лісове господарство" ДП "Ліси України"

Гостра нестача на внутрішньому ринку України якісної деревини і тенденція до погіршення ситуації з забезпеченням нею потреб деревообробної, та гірничодобувної галузей народного господарства вимагає переосмислення ситуації, переорієнтацію на розвиток внутрішніх лісових ресурсів, пошук нових досі ще не використаних резервів. Одним з таких резервів є прискорене плантаційне вирощування деревини, значне підвищення продуктивності лісових фітоценозів за рахунок застосування перспективних інтродуцентів [2, 11-15, 19-21, 26, 29, 44-46, 50].

Наші багаті лісорослинні умови дозволяють та давні традиції ведення лісового господарства дозволяють успішно інтенсифікувати лісовирощування. А на основі застосування нових технологій у лісовому господарстві лісівники України зможуть реально у відносно короткі терміни забезпечити Україну власними лісосировинними ресурсами [2, 11-15, 19-21, 26, 29, 44-46, 50].

Як відомо з літературних джерел, найбільш продуктивним і біологічно стійкими будуть фітоценози, яких прийнято називати корінними деревостанами.

У них основними видами-едифікаторами виступають місцеві (автохтонні) види [5, 8, 20, 24, 35, 41, 47, 51].

Одним із способів підвищення продуктивності лісових деревостанів, захисних властивостей меліоративних насаджень, естетичної привабливості декоративних насаджень є використання інтродукованих деревних рослин. Тому людство з давніх часів використовувало рослини, завезені з інших кліматичних зон.

Основним місцем де виконується інтродукція рослин є ботанічні сади. Інтродукція рослин в Україну почалася із закладання парків, ботанічних, дендрологічних та лікарських садів.

Ботанічний сад – це спеціалізований парк, одним із напрямків діяльності якого є збереження генофонду культурних рослин і розширення їх асортименту шляхом інтродукції та селекції.

Дендрарій або арборетум – частина ботанічного саду, де головними складовими виступають деревні рослини. Дендрарії також можуть бути окремими закладами. Ними можуть виступати дендрарії лісоутворюючих порід, декоративних паркових форм, інтродукованих екзотів. Якщо дерева в арборетумі плануються використовувати для збору насіння, то їх створюють подібно до лісонасінних ділянок.

В залежності від набору видів дендрарій поділяється на парцели. Парцели – окремі частини фітоценозів, що вклинюються в біоценоз. Дендрарій представляє собою єдиний біогеоценоз. Парцели поділяють біогеоценоз дендрарію на всю товщину в залежності від домінуючого виду [9, 24, 25, 28, 42, 47, 49]. Дендропарком називається такий дендрарій, у якому колекція деревних рослин поєднується з малими архітектурними формами: доріжками, криницями, стоянками транспорту, місцями відпочинку і захисту від дощу.

Дендрарій можна використовувати для дослідження інтродукованих видів. При дендраріях можна влаштовувати розсадники для масового вирощування саджанців цінних видів. Якщо вводити у місцеву флору нові екзотичні породи, то це дозволить розширити колекцію деревних рослин. Важливою додатковою функцією дендрарію може бути його для виховання підростаючого покоління, для вивчення видового складу маловідомих рослин і їх значення для лісового господарства району.

При створенні дендрарію у Клішківецькому лісництві (тоді у 1967-73 рр. воно відносилося до Хотинського лісгоспу) передбачалося, що з того будуть мати користь у першу чергу працівники лісгоспу: тут вони будуть підвищувати рівень професійної підготовки, додатково вивчатимуть перспективні

види дерев і кущів. Крім того на базі дендрарію працівники Клішківецького лісництва мають змогу краще опікуватися створеними у Полянській і Рухотинській ЗОШ шкільними лісництвами. Дендрарій виконував значну просвітницьку функцію, сприяючи задоволенню потреб населення у відпочинку.

Одним з головних завдань дендрарію є збір плодів і шишок інтродукованих видів з метою їх подальшого введення у виробництво. Для цього було заплановано і створено частину його ділянок подібно до лісонасінних ділянок. Парцели Ялиці білої, Псевдотсуґи Мензіса і Каштана посівного стали такими.

Садівництво як і інші галузі землеробства при осілому способі життя людей належало до давніх престижних занять. В давні часи можновладці створювали сади для власних потреб. В Київській Русі велику увагу приділяли садівництву з XI ст. У цей час яблуневі сади було закладено в Києво-Печерській оселі, біля Софіївського собору, на землях Видубецького монастиря. В XIII-XIV ст. На Поділлі, Волині в районах Закарпаття, Карпат і Галичини таких садів було багато. З кінця XVIII ст. почали будувати парки з повним збереженням природного ландшафту з доповненням великої кількості іноземних рослин переважно деревних. Прикладом можуть бути дендропарки "Софіївка" на Черкащині, "Олександрія" на Київщині. В цей же період створюють дендропарки і дендрарії у складі ботанічних садів при університетах Харківському (1804), Львівському (1823), Київському (1836-1841), Одеському (1867), при Кременецькому ліцеї (1806), у складі Нікітського ботанічного саду (1820). Мета створення цих садів – це випробування інтродуцентів в нових кліматичних та ґрунтових умовах, вивчення біологічних, екологічних, господарських властивостей цих рослин для пересадження перспективних видів у лісові культури, зелені насадження населених місць.

Вводити види-екзоти в культуру доцільно тоді, коли вони перевищують аборигенні породи за такими показниками як : швидкість росту і накопичення деревної маси (модрина японська, псевдотсуґа Мензіса, тополя канадська та ін., цінністю деревини (береза повисла форма карельська, горіх чорний), цінністю технічної сировини (бархат амурський, дуб корковий), впливом на

довкілля (сосна Банкса в сухих борах Полісся), стійкістю в умовах сухого повітря і ґрунту (ясен зелений, робінія псевдоакація, айлант найвищий), декоративністю (клен сріблястий, види вейгели, кольквіції) тощо [2, 11-15, 19-21, 26, 29, 44-46, 50].

У лісових культурах рівнинної частини України використовують понад 40 екзотів, завезених з інших ґрунтово-кліматичних районів [46]. Найперспективнішими для лісоворго господарства в цьому регіоні є модрини європейська та японська, дуб червоний, псевдотсуга Мензіса, сосни Веймута, Банкса, чорна і жорстка, біла акація, яловець звичайний, гледичія триколючкова, каркас західний, горіх чорний, софора японська, тополі бальзамічна, канадська, китайська і туркестанська, черемха пізня, ясени зелений, пухнастий, алича. Інші екзоти (айлант найвищий, клени ясенелистий і цукристий, горіхи маньчжурський та сірий, шовковиця біла, абрикос звичайний, гіркокаштани, тополі запашна і волосистоплода, ірга канадська, аморфа чагарникова та ін.) є мало перспективними і обмежено використовуються у лісових культурах.

Поряд із цим частина інтродуцентів віднесені до небажаних і шкідливих синантропних рослин, котрих заборонено використовувати у лісовому господарстві. У першу чергу це дуб червоний на багатих і відносно багатих ґрунтах, айлант найвищий, клен ясенелистий, місцями робінія псевдоакація, аморфа кушова.

Комплексний підхід до впровадження інтродуцентів у масові лісові культури дає змогу одержати значний економічний ефект, що на 20-60 % перевищує ефект від створення культур лише з місцевих видів. При використанні деяких інтродуцентів у плантаційних культурах цей ефект може бути збільшено до 90 % . [11-14, 44-45,].

Таким чином основна функція дендрарію – науково-просвітницька, яка дозволяє ширше пізнавати цінні екзоти. Усі відвідувачі дендрарію мають можливість побачити і ознайомитися з дендрологічною колекцією.

Під назвою “ДЕНДРОПАРК” у Клішківецькому лісництві в 1967 році була створена колекція деревних рослин (дендрарій), котра

поєднувалася з малими архітектурними формами. Ініціатором і організатором створення дендропарку був лісничий Микола Олександрович Масан. На той час коли створювався дендропарк Клішківецьке лісництво входило до складу тодішнього Хотинського ЛГ. Нині це лісництво відноситься до філії “Сокирянське лісове господарство” ДП. На час заснування площа дендропарку становила 4,5 га. У 1973 році заклали другу частину дендропарку на площі 8,8 га. Першу частину дендропарку було заплановано використовувати більше як відпочинково-пізнавальну, а другу – більше як базу для заготівлі насіння інтродукованих видів.

З часу заснування у дендрарії пройшли великі зміни. Нині є необхідність провести аналіз результатів роботи, встановити чи виконує він свої функції. Також необхідно вивчити хід росту дерев, зробити відповідні висновки і дати практичні рекомендації.

Наша кваліфікаційна робота бакалавра присвячується аналізу результатів 57-річного функціонування дендропарку в Клішківецькому лісництві.

1.2. Геоботанічне районування

Дендрарій Клішківецького лісництва розташований в Хотинському геоботанічному районі Кременецько-Хотинського округу Західноукраїнської підпровінції Східноєвропейської геоботанічної провінції [3].

Хотинський район можна віднести до Прикарпатського округу. Підставою цьому є те, що букові ліси Хотинського району безпосередньо пов'язані з буковими лісами Прикарпатського округу середньоєвропейської широколистяної провінції. Але наявність великої кількості дубово-грабових лісів свідчить, що даний район належить до Західноукраїнської підпровінції, яка, за даними геоботанічного районування (1997р.), разом з трьома іншими підпровінціями належить до Східноєвропейської провінції.

Тільки Кременецько-Хотинський округ входить до складу Західно-української підпровінції. Він характеризується помірно-континентальним кліматом з помірно-теплим літом і м'якою зимою. У ґрунтовому покриві переважають різні підтипи сірих опідзолених ґрунтів, які сформувалися на лесовидних суглинках. Світло-сірі опідзолені ґрунти розвинуті на підвищеннях, а сірі й темно-сірі – в пониженнях. Опідзолені і карбонатні чорноземи присутні у меншій кількості.

Північною межею Хотинського геоботанічного району букових, дубово-грабових і дубових лісів є р. Дністер, а південною – р. Прут. Розташований він у південно-східній частині Кременецько-Хотинського геоботанічного округу. У географічному плані ця територія розміщена на Хотинській височині, яка представляє фізико-географічний район.

У Хотинському районі зайнята природною рослинністю територія має високий процент. Вершини горбів, а також непридатні для розорювання схили зайняті дубово-буковими, буковими, дубово-грабовими, грабово-буковими, дубовими та їх похідними грабовими лісами. На крайньому сході округу проходить східна межа ареалу букових лісів. Це можна пояснити підвищенням та розчленованістю цієї території. Основні площі їх зосереджені в західній та південно-західній частинах району, відкритих західним вологим вітрам. Серед трав'яного покриву у букових лісах переважають маренка запашна та осока волосиста, частіше травостій розріджений. Дубово-грабові та грабові ліси ростуть переважно в центральній, придністерській та південно-східній частинах височини на схилах різної експозиції. У більш сухих умовах переважає осока волосиста, а в свіжих та вологих гігротопах – підмаренник запашний, яглиця звичайна та зірочник лісовий [3].

1.2. Особливості флори

Багатий склад лісової флори на території Хотинського геоботанічного району букових, дубово-грабових і дубових лісів пояснюється різноманітними умовами місцезростання. Тут можуть зростати як лісові, так і нелісові види.

Нелісові проникли в зріджені ліси, або ростуть на лісових місцезростаннях, які відповідають їх екології. Лісова флора району характеризується різним складом географічних елементів. Найбільше представництво видів належить до європейського геоелемента (43,5%). Найменше число мають степові види, до яких належить такий ендемічний вид, як яблуна рання (*Malus praecox* (Pall.) Borh). У флорі досліджуваного району зустрічаються також третинні релікти – тис ягідний (*Taxus baccata* L.). З кінця третинного періоду позначився на території вплив балкано-середземноморської флори. Степові види поширилися в сухі фази післяльодовикового періоду. В лісах району зустрічаються такі види як берека, тис, скумпія звичайна, в'яз шорсткий [3, 15, 20, 33, 35, 37, 38-41, 51].

Про флору всієї Хотинської височини, а не тільки одного Хотинського геоботанічного району, знаходимо багато інформації у роботах Т.Д. Никирси [4, 23, 30, 31]. Вона виконала аналіз флори Хотинської височини. За даними Никирси Т. на території, де розміщене Клішківське лісництво, сходяться межі двох флористичних провінцій – Центральноєвропейської та Східноєвропейської. Флора склалася оригінальна, відмінна від флори сусідніх фізико-географічних районів: Поділля, Прикарпаття, Опілля, Карпат. Тут налічується 1125 видів судинних рослин, що належать до 499 родів, 117 родин і 5 відділів вищих рослин. Переважають (39,4%) види рослин із антропогенно – порушених фітоценозів, менше є лучних видів (37,0%), ще менше (27,1%) лісових видів [4, 23, 30, 31].

2. ПРИРОДНО-ІСТОРИЧНІ УМОВИ ОБ'ЄКТУ ДОСЛІДЖЕНЬ

Філія “СОКИРЯНСЬКЕ ЛІСОВЕ ГОСПОДАРСТВО” державного підприємства “ЛІСИ УКРАЇНИ” розташована в східній частині Чернівецької області на території Дністровського адміністративного району. Утворилася філія шляхом об'єднання двох лісгоспів – Хотинського і Сокирянського. Загальна площа філії 34406 га. Вона розділена між десятьма лісництвами. Клішківецьке лісництво в складі філії має загальну площу 3964 га.

2.1. Кліматичні умови

Територія Клішківецького лісництва відноситься до лісостепової природної зони. За геоморфологічною класифікацією (П.І. Молотков, І.Ф. Федець,) вона розташована у Припрутському районі буково-дубових рівнинних лісів (висота над рівнем моря 140-500 м).

Клімат на території лісництва помірно-континентальний. Середня річна температура повітря на території Клішківецького лісництва $+7,9^{\circ}\text{C}$, абсолютна мінімальна – -31°C , абсолютна максимальна - $+38^{\circ}\text{C}$. Ґрунт промерзає в середньому на глибину 22-26 см.

Середньорічна сума опадів 652 мм, причому більшість опадів випадає у безморозний період.

Тривалість вегетаційного періоду до 215 днів, а періоду без морозів і приморозків 162 дні. Пізні весняні приморозки можливі по 27 квітня, а перші осінні починаючи з 6 жовтня. Середня за рік відносна вологість повітря 72%.

Клімат на загал є сприятливим для успішного зростання багатьох покритонасінних деревних рослин, зокрема головних і супутніх лісотвірних видів: дубів звичайного і скельного, бука лісового, ясеня звичайного, граба звичайного, лип дрібнолистої і широколистої.

Із числа кліматичних екологічних чинників негативно на ріст і розвиток деревних рослин можуть впливати пізні весняні приморозки, глибокі відлиги

у січні-лютому, повітряні посухи наприкінці літа, що припадає на кінець липня - серпень.

Кліматичні умови на території Клішківецького лісництва є добрими і сприятливими для успішного росту і розвитку багатьох місцевих та значної кількості інтродукованих деревних рослин.

2.2. Рельєф

Територія Клішківецького лісництва знаходиться на північному мега-схилі Прут-Дністровського межиріччя. Це горбиста рівнина з широкогрядовими хвилястими межиріччями. На ній переважають абсолютні висоти 250-350 м над рівнем моря. Лісові масиви лісництва відносяться до зони буково-дубових рівнинних лісів на висотах від 250-350 м над рівнем моря.

Притоки річки Дністер і утворюють улоговини. На верхніх і середніх частинах схилів переважають сірі лісові ґрунти, що утворилися на лесовидних суглинках.

Через територію дендропарку протікають два лісові струмки. На них є збудовані три ставки. Разом з мегарельєфом це створює мікрокліматичні умови з підвищеною відносною вологістю повітря, що сприяє успішному росту і розвитку багатьох інтродуцентів.

2.3. Ґрунти

В 1960- 1962 роки і в 1969-1970 роках комплексною експедицією проведено ґрунтово-лісопатологічне обстеження, матеріали якого збереглися і використовувалися при польових лісовпорядних роботах. Найбільш поширеними ґрунтоутворюючими гірськими породами є лесовидні алювіально-делювіальні суглинки. Ґрунтовий покрив представлений на 85% сірими лісовими ґрунтами, перегнійно-карбонатні і дернові ґрунти займають 9 %, опідзолені чорноземи і лугові ґрунти займають відповідно 4% і 2%.

За ступенем вологості більша частина ґрунтів відноситься до категорії свіжих. Лісових ділянок з надмірним зволоженням на території Клішківцевого лісництва немає.

У межах дендропарку ґрунт сірий опідзолений поділяється на горизонти:

HE 0-35 см	Гумусово-елювіальний, сірий з домішкою крем'янки, легкосуглинисий, перехід різкий.
I 36-80 см	Ілювіальний горизонт. Щільний, бурий важкосуглинистий.
PI 80-115см	Перехідний до материнської породи. Палево-бурий, щільний.
PK 115-190 см	Важкий, палево-жовтий карбонатний, лесовидний суглинок .

2.4. Типи лісорослинних умов і типи лісу

Для визначення діагностичних ознак типів лісу Чернівецької області, була прийнята лісовпорядкуванням таблиця кандидата сільськогосподарських наук Федця (УкрНДІЛГА), створена на основі едафічної сітки академіка Погребняка П.С.

Лісорослинні умови Клішківцевого лісництва представлені свіжими сугрудками (C₂) і свіжими грудками (D₂) [5, 42, 47]. Територія лісництва складається з двох частин – із Зарожанської дачі і Малинської дачі..

У межах Зарожанської дачі на абсолютних висотах 200-250 м над рівнем моря немає бука лісового. Переважаючими типами лісу є свіжі грабові судіброви і діброви (C₂-ГД, D₂-ГД).

У межах Малинської дачі на висотах 250-350 м над рівнем моря ускладі лісових фітоценозів присутній бук лісовий. Тут переважають свіжі букові судіброви і діброви (C₂- БкД, D₂-БкД) [5, 42, 47].

Значна частина вкритої лісом площі (5.1%) зайнята грабовими дерево-станами. Хвойні лісоутворювачі (сосна звичайна, ялина європейська, модрина європейська і японська) представлені невеликими за площею ділянками штучно створених лісових культур. Їхня частка у вкритій лісом площі складає менше 1%.

Дендропарк Клішківецького лісництва був створений на ділянці свіжої букової судіброви С₂-бкД [5, 42, 47]. .

Корінний деревостан у цьому типі лісу утворює дуб звичайний з домішкою бука лісового. Другий ярус складається з граба звичайного. У домішці до нього трапляються яблуня лісова, клени гостролистий і явір, береза повисла. Підлісок під густим наметом дерев рідкий. У його складі є ліщина звичайна, свидина криваво-червона, бруслини європейська і бородавчаста. На узліссях та у вікнах ростуть малина звичайна, калина-гордовина, верба козяча, глід одноматочковий..

У наземному трав'яному вкритті часто бачимо осоку лісову і пальчасту, квасеницю, щитник чоловічий і безщитник жіночий, зеленчук жовтий, герань кривавочервону, зірочник ланцетолистий.

3. ПРОГРАМА, МЕТОДИКА ТА ОБ'ЄКТИ ДОСЛІДЖЕНЬ

3.1. Мета і завдання досліджень

У дендропарку Клішківецького лісництва на Хотинській височині збереглися 60-річні колекційні насадження деревних інтродуцентів. Дендрохронологічним методом плануємо проаналізувати динаміку та екологічну зумовленість поточного річного приросту псевдотсуґи Мензіса, ялиці білої, модрин європейської та сибірської, каштана посівного, ялини європейської. Розглянути перспективи їх впровадження у плантаційні лісові культури.

Метою наших досліджень було визначення стану та аналіз характеристик колекційних насаджень Дендропарку Клішківецького лісництва, вивчення динаміки річного поточного приросту деревних інтродуцентів в умовах Хотинської височини. Для досягнення мети треба було провести пошукові наукові дослідження. Необхідно було виконати наступні завдання:

1. Вивчити мозаїчність 60-річного фітоценозу дендрарію, встановити його просторову структуру у горизонтальному напрямку;
2. Встановити видовий склад дендрофлори у кожній парцелі;
3. Вивчити екологічний і фітосанітарний стан парцел, визначити ступінь розвитку та біометричні показники екземплярів деревних інтродуцентів;
4. За допомогою бурава Преслера відібрати з досліджуваних дерев зразки (керни) деревини;
5. На основі відібраних зразків деревини виконати з високою точністю заміри ширини річних кілець і провести дендроекологічні дослідження динаміки річного поточного приросту деревних інтродуцентів;
- 6).Зробити відповідні висновки про ріст і розвиток деревних інтродуцентів в умовах Хотинської височини.
- 7). Дати практичні рекомендації виробництву.

3.2. Методика досліджень

Починати інвентаризацію потрібно із проведення рекогносцирувального обстеження з виділенням існуючих меж території дендрарію. Деревні рослини були посаджені окремими ділянками. На їх основі сформувалися окремі структурні частини паркового фітоценозу – парцели. Встановлюємо стан і збереженість парцел протягом останніх десятиліть. Для того крім наших сьогоднішніх інвентаризаційних матеріалів скористаємося результатами інвентаризацій, виконаних викладачами і студентами кафедри ботаніки у 1998 і 2009 роках [48]. При описі парцел вказується онтогенетичний стан дерев, таксаційні показники і плодоношення рослин.

Результатом польових і камеральних робіт з інвентаризації є дендрологічний план масштабу 1 : 1200 і відомість інвентаризації дендрарію. Також складаємо список флори об'єкту і формуємо науковий гербарій згаданих видів дерев і кущів.

З підібраних облікових дерев буравом Преслера відбираємо зразки (кери) деревини. У камеральних умовах на кафедрі ботаніки з високою точністю заміряємо річні радіальні прирости облікових дерев.

За прийнятими у галузі дендрохронології методиками здійснюємо перехресне датування радіальних приростів одного дерева і радіальні прирости дерев одного ботанічного виду. Далі переходимо від абсолютних показників поточного річного приросту дерев до відносних показників індексів приросту. Це дає можливість побудувати дендрохронологічні ряди по для ботанічних видів деревних інтродуцентів. Їх ми будемо порівнювати між собою і з багаторічними спостереженнями кліматичних чинників: температури повітря, суми опадів, відносної вологості повітрях [22, 28, 49, 52-55].

Під інтродукцією розуміємо перенесення особин певного виду чи роду поза межі їх природного ареалу, успішне впровадження чужого виду у природні комплекси [2, 11-15, 19-21, 26, 29, 44-46, 50].

Територія філії ”Сокирянське лісове господарство ” повністю віднесена до лісостепової зони [5]. Сюди не поширюються природні ареали хвойних деревних рослин. Таким чином на території філії усі без виключення види хвойних є інтродукованими деревними рослинами.

Інтродукція деревних видів буде виправданою коли іноземні види будуть відрізнятися від місцевих видів більш високою енергією росту. Визначення „швидкорослих” базується на показниках росту рослин у молодому віці.

За величиною річного приросту у висоту дерева поділяються на кілька категорій [21, 26, 50] :

– **дуже швидкорослі види** мають річний приріст у висоту понад 1-2 м. Сюди відносяться представники родів евкаліпт, тополя, верба, робінія, гледичія, клен, айлант та ін.;

– **швидкорослі види** з річним приростом у висоту рівним 0.7-1.0 м. Сюди відносяться модрина європейська і Кемпфера (японська), псевдо тсуга Мензіса, сосна Веймута, ялина європейська, ялиця біла, платани східний і кленолистий, в’яз голий, дуб червоний, каштан посівний та ін.;

– **види помірного росту** з річним приростом у висоту 0.4-0.6 м: ялиці кавказька і сибірська, туя гігантська і туя західна, ялина колюча, дуби звичайний і скельний, в’яз гладкий;

– **повільноростучі види** з приростом у висоту, рівним 0.2-0.3 м. Сюди відносяться сосни сибірська і європейська, туя східна, яблуня і груша лісові, кизил звичайний та ін.;

– **дуже повільноростучі види**, у яких річний приріст по висоті не перевищує 0.15 м: тис ягідний, самшит вічнозелений, карликові та кулясті форми усіх видів деревних рослин.

3.3. Загальна характеристика Дендрарію у Клішківцеькому лісництві філії ”Сокирянське лісове господарство” державного підприємства “Ліси України”

Первинні проектні матеріали створення Дедропарку не збереглися. Ми маємо змогу використати матеріали інвентаризації, проведеної викладачами і студентами кафедри ботаніки у 1998 і 2008 роках [48]. При описах ділянок скористаємося планом дендропарку від 1998 року.

Дендрарій розміщений у середній частині схилу південно-східної експозиції. Його територія спрямована впоперек схилу. Конфігурація дендрарію має форму витягнутого прямокутника, довша сторона якого має напрямок ПнСх 40° із довжиною 470 м. Загальна площа дендрарію 11,4 га. З трьох сторін територію дендрарію оточує дорога шириною 4 м, а з четвертої – ліс. На території знаходяться три ставки. Найменший за площею ставок, що зветься “Верхній”, має атмосферне живлення. Вода у ньому стояча. Два інших ставки, “Середній” і “Нижній” знаходяться у руслі водного потоку. Вода в них протічна. На території Дендрарію перепад висот в межах 15-20 м. Найнижчі відмітки у водного плеса Нижнього ставка, найбільші на в’їзді у другу чергу дендрарію через ділянку №1 Каштана посівного.

На території Дедропарку немає морозобійних ям. Найнижча відносна вологість повітря, найсухіший ґрунт і найбільш прогрітий ґрунт на найбільш піднятих ділянках №№ 1 і 6. Тут експозиція південно-західна. Навколо ставків скупчується вологе повітря. Завдяки ранковим туманам тут найвища відносна вологість повітря і тут прекрасно себе почувають вологолюбні види, зокрема ялиця біла.

При створенні першої черги дендрарію по його межі висадили алеї з ялини європейської. Центральна алея цієї частини дендрарію була оформлена рядами посаджених декоративних кущів. По центру другої черги дендрарію паралельно довшій стороні проходила алея шириною 5 м. З обох

сторін цієї алеї на всю довжину території були висаджені в ряд екземпляри найцінніших видів дерев.

Станом на 2023 рік більша частина колекційних насаджень випали. Дерев-інтродуценти (іноземні дерева), котрі вистояли у конкурентній боротьбі з автохтонними (місцевими) видами (дубами звичайним і скельним, буком лісовим, кленами гостролистим і явором, осикою, березою повислою, вербами білою, ламкою, сірою і козячою) зімкнулися кронами. Про межі ділянок-парцел ми можемо судити лише по деревах.

Нам невідомо скільки видів було висаджено при створенні Дендропарку. На час заснування Дендропарку у 1967 році передбачалося, що перша його частина площею 4,5 га у значній мірі буде використовуватися як відпочинково-пізнавальна зона. Закладену через 10 років другу частину дендропарку площею 8,8 га створювали більше як базу для заготівлі насіння інтродукованих видів.

При створенні Дендропарку, особливо у першій його частині, було висаджено багато декоративних таксонів: декоративних видів і їхніх декоративних відмін. Початкового списку дендрофлори ми не маємо. У списку дендрофлори парку у 1998 році числилося 64 види дерев і кущів. До 2008 року їх залишилося Нині ми нарахували їх лише... Такі види як *Berberis thunbergii*, *Phyladelphus coronarius*, *Chaenomeles maulei*, *Pterostyrax hispida* представлені окремими дуже затіненими і зачахлими екземплярами. Вони були висаджені вздовж центральних алей. Нині потрапили в густу тінь і знаходяться у стані відмирання.

3.4. Біоекологічні особливості та типологічні властивості досліджуваних деревних інтродуцентів

У Дендропарку Клішківецького лісництва було висаджено багато інтродукованих видів деревних рослин. Із-за відсутності належного кваліфікованого догляду за колекційними насадженнями під впливом кліматичних чинників у жорсткій конкурентній боротьбі з місцевими (автохтонними) видами повністю відпали декоративні кущі. Вистояти і зберегтися змогло небагато інтродукованих дерев. Їх екологічну характеристику подаємо в алфавітному порядку за латинськими назвами видів [2, 11-15, 19-21, 26, 29, 44-46, 50].

Abies alba L. ялиця біла

Більшість ялиць, а в тому числі ялиця біла, походять з регіонів з холодним і вологим кліматом. Переважно то є дерева гірські, що потребують для хорошого розвитку вологого повітря і помірно зволжених, свіжих ґрунтів. Ялиці зовсім не витримують посух. Поза межами природного ареалу рекомендується висаджувати їх у затишних місцях, краще в умовах лісового середовища, захищених від східних вітрів, зі сприятливим мікрокліматом поблизу водойм. На загал ялиці є досить морозостійкими. Проте дуже сильні морози взимку і пізні приморозки навесні можуть пошкоджувати молоді пагони.

Цей вид має високі вимоги до умов середовища. Природно росте в горах і передгір'ях Карпат на глибоких багатих і свіжих ґрунтах, утворює чисті і змішані насадження. Має високі вимоги до вологості повітря. Погано росте на ґрунтах перезволжених мокрих, а також на ґрунтах сухих піщаних чи важких глинистих. Зовсім не переносить посух, дуже низьких температур, а також різних перемін (скачків) температури. Під час суворих зим особливо поза межами природного ареалу і на відкритому просторі поза межами лісового середовища, підмерзає.

На території Хотинської височини даний вид природно не поширений. Найближчі природні місцезростання знаходяться на віддалі 70-100 км на Прут-Сіретському межиріччі у передгір'ях Карпат (філії Берегометське ЛГ, Сторожинецьке ЛГ).

***Larix decidua* Mill. – модрина європейська**

Модрина європейська дуже світлолюбна деревна порода що не витримує жодного притінення. Цей швидкорослий вид для нормального і успішного росту не повинен мати бокового притінення. В змішаних насадженнях модрина повинна займати верхній ярус. По відношенню до вологи модрина є типовим мезофітом. Вона уникає місць з надмірним зволоженням, а також дуже сухих. Оптимальними для її нормального росту є свіжі, добре дреновані ґрунти. Модрина європейська більш вимоглива до ґрунтових умов, ніж сосна звичайна і береза повисла, проте поступається в цьому відношенні таким деревним видам, як ялиця біла і смерека європейська. Модрина європейська любить суглинисті ґрунти з наявністю кальцію (вапняків), калію і магнію. Зимостійка і не посухостійка.

Природно росте модрина європейська в Європі: в Альпах та Карпатах біля верхньої межі лісу. На території Хотинської височини даний вид природно не поширений.

***Larix sibirica* Ledeb. - модрина сибірська**

Цей вид має дуже широкий ареал від півночі європейської частини Росії і Північного Уралу до озера Байкал і Саянських гір. У горах піднімається до верхньої межі лісу. Дуже світлолюбна, не переносить ніякого притінення; не дає поновлення у присутності більш тіневитривалих видів. Нормально розвивається в умовах холодного різко континентального клімату витримуючи значні коливання температури повітря і посуху.

До хімічного складу ґрунту невимоглива і може рости на всяких ґрунтах: вапнякових і кислих, бідних і багатих, підзолистих і чорноземах, болотних і засолених. На батьківщині в Росії вважається швидкорослим високопродуктивним і невибагливим видом. У степовій частині України не витримує посухи.

У порівнянні з модриною європейською цей вид має зміщений період вегетації: навесні модрина сибірська на 2 тижні раніше починає вегетацію (розпускає листки) при нижчих температурах повітря; восени на 2 тижні раніше при вищих температурах завершує вегетацію (скидає листки).

***Picea abies* (L.) Karst.— смерека (ялина) європейська**

Ареал смереки європейської простягається від Скандинавії до Уралу, і від Скандинавії до Альп та Піренейів. У північній частині свого ареалу вона росте на рівнині, на півночі Скандинавського півострова піднімається в гори до 900 м над р. м. На півдні ареалу ялина росте в горах, піднімаючись в Альпах на висоту до 2000-2280 м, а в Карпатах до 1500-1800 м над рівнем моря.

Природний ареал смереки складається з двох частин: південної гірської і північної рівнинної. Між частинами ареалу на території України і Польщі є розрив, зумовлений кліматичними умовами, зокрема сухістю повітря і ґрунту. В Україні смерека європейська природно росте в Карпатах (південна гірська частина природного ареалу) і має острівні місцезростання на півночі Полісся, що відносяться до рівнинної частини ареалу.

До кліматичних умов смерека маловимоглива; дуже морозостійка, але чутлива до пізніх весняних приморозків; погано реагує на сухість ґрунту, в посушливі роки гинуть окремі дерева і цілі деревостани. Пригнічені екземпляри смереки погано реагують на різке їх освітлення, довго хворіють і часто відмирають.

Смерека є типово мезотрофною деревною породою, найбільш широко розповсюджена у сугрудах, але оптимальної продуктивності досягає в ґрудах.

За умовами зволоження ґрунту є типовим мезофітом, але часто заходить у сирі гігротопи.

На території Хотинської височини даний вид природно не поширений.

***Pseudotsuga menziesii* Franco – псевдотсуґа Мензіса**

Псевдотсуґа Мензіса – цінна швидкоростуча високопродуктивна, довговічна деревна порода, середньо вибаглива до родючості ґрунту. Добре росте на свіжих, вологих аерованих суглинках і багатих супісках (в типах лісу – свіжі та вологі субучини, бучини, діброви і судіброви). Відносно світлолюбний вид, у молодому віці витримує бокове притінення крони, але часто страждає від морозів і приморозків. Деревина ядрова, зі смолянистими ходами, легка, тверда їй властиві високі фізико-механічні властивості.

***Quercus rubra* Mich. – дуб червоний (північний червоний дуб)**

Екзот з північної Америки. Подібно як і дуб звичайний, займає середнє положення по відношенню до умов освітлення: легко переносить бокове притінення, навіть потребує його, але вимагає повного освітлення верхівки крони. Дуб червоний в меншій мірі вимогливий до родючості ґрунту, ніж дуб звичайний. Може успішно зростати на відносно бідних ґрунтах у суборах.

Одночасно це досить холодостійкий вид, що легко переносить холодні зими. Проте по морозостійкості дуб червоний значно поступається дубу звичайному. У тій же мірі, як по морозостійкості, дуб червоний поступається звичайному і по посухостійкості. У зв'язку з цим червоний північний дуб не годиться для вирощування в степовій зоні на сухих, щільних і засолених ґрунтах.

Дуб червоний в Україні не має природних ворогів, він є більш стійкий до шкідників і хворіб. Витісняє місцеві види із складу фітоценозу. Опалі листки цього виду дуже повільно розкладаються, а тому під його деревами накопичується товста погано розкладена підстилка.

Дуб червоний в Україні віднесений до інвазійних видів. У сугрудових і тим паче грудювих умовах його заборонено садити.

***Robinia pseudoacacia* L. – біла акація, робінія псевдоакація, робінія звичайна**

Природно росте у Північній Америці. Швидкоросла, теплолюбна, світлолюбна, посухостійка, не вибаглива до родючості ґрунту рослина. Для розмноження використовують насінини. Корені поширюються від стовбура на 25-30 м в горизонтальному напрямку і до 5 метрів у глибину. Робінія часто утворює кореневі відростки, які за рік можуть сягати до 3 м висоти. Цей вид широко застосовується в агролісомеліорації та захисному лісорозведенні.

Робінія псевдоакація або біла акація є невід’ємним елементом полезахисних смуг Півдня України, а також озеленення населених пунктів на Півдні і Сході України.

У сугрудових і тим більше грудювих умовах Робінію псевдоакацію як інвазійний вид садити заборонено.

***Thuja plicata* D.Don – туя гігантська, туя величава**

На батьківщині на тихоокеанському побережжі Північної Америки між 40 і 60° росте в горах на абсолютних висотах 1500-2100 м над р.м. біля річок на низинних, часто заболочених місцях, де досягає великих розмірів і доживає до 300 років. Росте у чистих і змішаних деревостанах; найкраще розвивається у чистих. Вище в горах росте кущем. До ґрунту маловимоглива, але найбільших розмірів досягає на багатих вологих і потужних добре дренованих типах ґрунтів. Вид тіневитривалий і вітростійкий.

***Castanea sativa* Mill. – каштан посівний**

Споконвіку культивується на півдні Європи заради їстівних плодів – каштанів. Вимагає глибоких ґрунтів, глинистих чи піщаних; теплих, добре прогрітих місцезростань. Вид дуже посухостійкий, стійкий до засух і забруднення атмосфери. При тому нестійкий до морозів; крона часто обмерзає а стовбур пошкоджується морозобоїнами.

У природному ареалі каштан утворює деревостани на кислих свіжих глибоких, бурих суглинистих ґрунтах. На вапнякових ґрунтах деревостанів не утворює. Для прикладу на Кавказі дерева доживають в основному до 100 років, інколи до 200-300 років.

4. РЕЗУЛЬТАТИ ІНТРОДУКЦІЇ ДЕРЕВНИХ РОСЛИН В УМОВАХ ФІЛІЇ ”СОКИРЯНСЬКЕ ЛІСОВЕ ГОСПОДАРСТВО” ДП “ЛІСИ УКРАЇНИ”

4.1. Результати інвентаризації колекційних насаджень Дендропарку Клішківецького лісництва

Первинні проектні матеріали створення Дендропарку не збереглися. Ми порівнюємо наші матеріали інвентаризації колекційних насаджень з матеріалами інвентаризацій, проведених викладачами і студентами кафедри ботаніки у 1998 і 2008 роках, тобто 26 і 16 років тому (таб.4.1 та рис. 4.1 і 4.2) [48]. Розміщення видів беремо за планом дендропарку від 1998 року [рис. 4.1].

Через брак кваліфікованого догляду за колекційними насадженнями у дендропарку проходили негативні зміни. З віком, дерева росли а їхні крони змикалися. Ландшафт із відкритого типу перейшов у закритий тип. Першими випали зі складу дендрофлори декоративні кущі та особливо цінні екземпляри декоративних дерев, які колись були посаджені рядами вздовж центральних алей обох частин дендропарку., наприклад *Magnolia kobus*, *Sorbaria sorbifolia*, *Rubus odoratus* та ін. На відкриті території доріжок і на ділянки, де ярус дерев був незімкнутим, з боку стіни лісу заносилися плоди і насінини місцевих видів дерев. Їхні молоді екземпляри розросталися і стали затінювати крони інтродуцентів, котрі не могли вистояти у конкурентній боротьбі за сонячне світло. Із-за затінення крон випали зі складу колекції в першу чергу дуже світлолюбні інтродуковані види: *Catalpa bignonioides*, *Larix decidua*, *Aralia mandshurica*. Взимку під час глибоких відлиг через ожеледицю і налипання мокрого снігу були поламані, повсихали і випали з колекції представники голонасінних : *Pinus sylvestris*, *Pinus cembra*, *Pinus sibirica*, *Pinus pallasiana*, *Chamaecyparis pisifera*, *Chamaecyparis lawsoniana* та ін. Після

досягнення 40-річного віку випали з насаджень ялини європейська і колюча
Кількість видів, і декоративних відмін і кількість екземплярів у складі дендрофлори парку з кожним десятиліттям скорочувалась (табл.4.1).

Таблиця 4.1

Відомість інвентаризації дендрофлори .

№ п/п	Латинські назви видів	Українські назви	Роки проведення інвентаризації		
			1998	2008	2023
ІНОЗЕМНІ (ІНТРОДУКОВАНІ) ВИДИ					
1	<i>Abies alba</i>	Ялиця біла	КД	КД	КД
2	<i>Abie spinsapo</i>	Ялиця іспанська	О	О	О
3	<i>Aesculus hippocastanum</i>	Гіркокаштан звичайний	О	О	О
4	<i>Aralia mandshurica</i>	Аралія маньчжурська	О	О	О
5	<i>Berberis Thunbergii</i>	Барбарис Тунберга	О	О	О
6	<i>Castanea sativa</i>	Каштан посівний	КД	КД	КД
7	<i>Celastrus scandens</i>	Деревогубець виткий	О	О	О
8	<i>Chamecyparis pisifera</i>	Кипарисовик горохоплодий	О	О	О
9	<i>Forsythia intermedia</i>	Форзиція проміжна	О	О	О
10	<i>Juglans nigra</i>	Горіх чорний	О	О	О
11	<i>Juglans regia</i>	Горіх грецький	КД	КД	О
12	<i>Juniperus communis</i>	Яловець звичайний	О	О	О
13	<i>Larix decidua</i>	Модрина європейська	О	О	О
14	<i>Larix eurolepis</i>	Модрина широко-луската	О	О	-
15	<i>Larix sibirica</i>	Модрина сибірська	КД	КД	КД
16	<i>Magnolia kobus</i>	Магнолія кобус	О	О	О
17	<i>Malus prunifolia</i>	Яблуня сливолиста	О	О	О
18	<i>Padus virginiana</i>	Черемха віргінська	О	О	О
19	<i>Phellodendron amurense</i>	Бархат амурський	О	О	О
20	<i>Philadelphus coronarius</i>	Садовий жасмин звичайний	О	О	О

21	<i>Physocarpus opulifolius</i>	Пухироплідник ка- линолистий	О	О	О
22	<i>Picea abies</i>	Ялина європейська	КД	КД	О
23	<i>Picea pungens v. glauca</i>	Ялина колюча ф. голуба	КД	КД	–
24	<i>Pinus cembra</i>	Сосна європейська	КД	КД	–
25	<i>Pinus nigra</i>	Сосна чорна	КД	О	–
26	<i>Pinus sibirica</i>	Сосна сибірська	КД	КД	–
27	<i>Pinus strobus</i>	Сосна веймутова	КД	О	–
28	<i>Pinus sylvestris</i>	Сосна звичайна	КД	О	–
29	<i>Prunus cerasifera v. Pissardii</i>	Алича ф. Пісарда	О	О	О
30	<i>Pseudotsuga menziesii</i>	Псевдотсуга Мен- зіса	КД	КД	КД
31	<i>Quercus rubra</i>	Дуб червоний	КД	КД	КД
32	<i>Rhus typhina</i>	Оцтове дерево	О	О	О
33	<i>Robinia pseudoacacia</i>	Робінія звичайна	КД	КД	О
34	<i>Rubus odoratus</i>	Малина пахуча	О	О	О
35	<i>Sorbaria sorbifolia</i>	Горобинник горо- бинолистий	О	О	О
36	<i>Sequoiadendron gigantea</i>	Секвоядендрон гі- гантський	О	О	–
37	<i>Swida alba</i>	Свидина біла	О	О	О
38	<i>Taxus baccata</i>	Тис ягідний	О	О	–
39	<i>Thuja plicata</i>	Туя західна	О	О	О
40	<i>Thuja occidentalis 'Aurea'</i>	Туя західна ф. золотиста	О	О	О
41	<i>Catalpa bignonioides</i>	Катальпа бігніоніє- видна	О	О	О
МІСЦЕВІ (АВТОХТОННІ) ВИДИ					
1	<i>Acer campestre</i>	Клен польовий	О	О	О
2	<i>Acer platanoides</i>	Клен гостролистий	ПД	О	О
3	<i>Acer pseudoplatanus</i>	Клен-явір	ПД	ПД	О
4	<i>Acer pseudoplatanus v. atropurpurea</i>	Клен-явір ф. темно пурпурна	О	О	О
5	<i>Acer tataricum</i>	Клен татарський	О	О	О
6	<i>Berberis vulgaris</i>	Барбарис звичай- ний	О	О	О
7	<i>Betula pendula</i>	Береза повисла	О	О	О
8	<i>Carpinus betulus</i>	Граб звичайний	ПД	ПД	ПД

9	<i>Corylus avellana</i>	Ліщина звичайна	О	О	О
10	<i>Cotinus coggigia</i>	Скумпія	О	О	О
11	<i>Crataegus monogyna</i>	Глід одноматочковий	О	О	О
12	<i>Evonymus verrucosa</i>	Бруслина бородавчаста	О	О	О
13	<i>Fagus sylvatica</i>	Бук лісовий	О	О	О
14	<i>Frangula alnus</i>	Ясен звичайний	О	О	О
15	<i>Fraxinus excelsior</i>	Бирючина звичайна	О	О	О
16	<i>Ligustrum vulgare</i>		О	О	О
17	<i>Malus sylvestris</i>	Яблуня лісова	О	О	О
18	<i>Padus racemosa</i>	Черемха звичайна	О	О	О
19	<i>Populus alba</i>	Тополя біла	О	О	О
20	<i>Populus nigra</i>	Тополя чорна	О	О	О
21	<i>Populus tremula</i>	Тополя тремтяча (осика)	О	О	О
22	<i>Prunus cerasifera</i>	Алича	О	О	О
23	<i>Quercus petraea</i>	Дуб скельний	О	КД	КД
24	<i>Quercus robur</i>	Дуб звичайний	ПД	ПД	ПД
25	<i>Rosa canina</i>	Шипшина звичайна	О	О	О
26	<i>Salix alba</i>	Верба біла	О	О	О
27	<i>Samducus nigra</i>	Бузина чорна	О	О	О
28	<i>Samducus racemosa</i>	Бузина червона	О	О	О
29	<i>Sorbus aucuparia</i>	Горобина звичайна	О	О	О
30	<i>Swida sanguinea</i>	Свидина кривавочервона	О	О	О
31	<i>Tilia cordata</i>	Липа дрібнолиста	ПД	ПД	КД
32	<i>Ulmus carpini-folia</i>	В'яз граболистий (берест)	О	КД	КД
33	<i>Viburnum lantana</i>	Калина гордовина	О	О	О
34	<i>Viburnum opulus</i>	Калина звичайна	О	О	О

Примітка: КД – колекційна ділянка, О – поодинокі екземпляри, ПД – природно засіяні ділянки, — – вид випав з насаджень.



Рис.4.1. План дендропарку від 1998 року

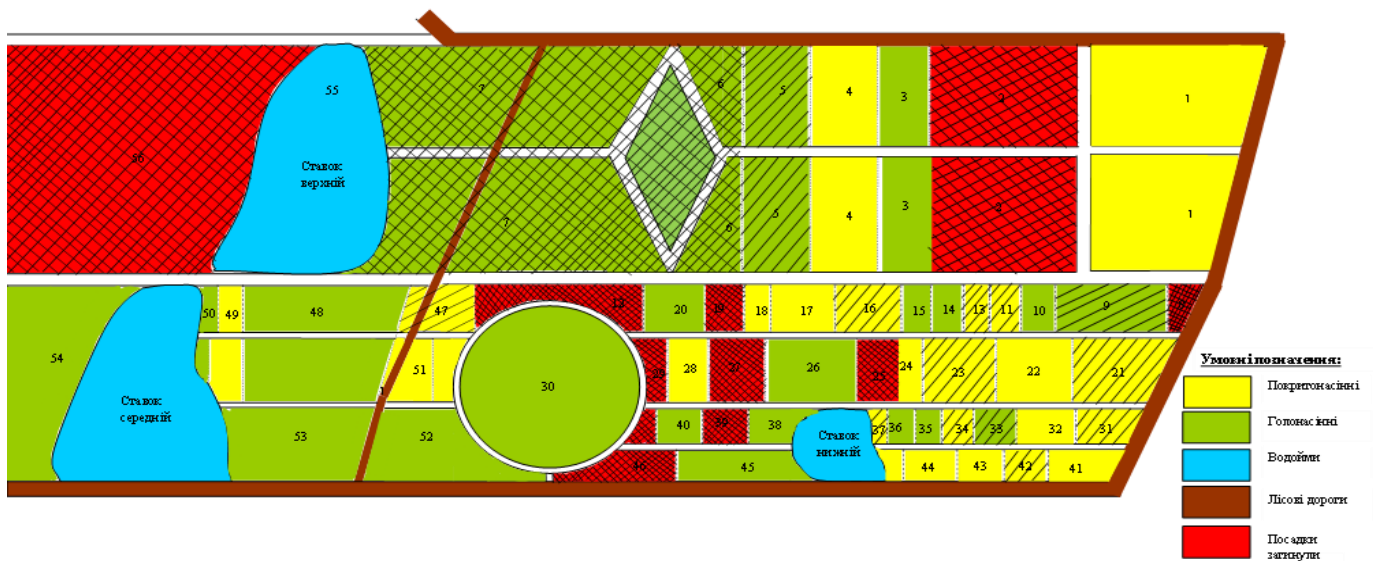


Рис.4.2. План дендропарку від 2008 року

У 2023 році у лісництві було проведено лісовпорядкування і складено проект господарювання на наступні 10 років. Проте роботи виконані вкрай недбало. Дендропарк знаходиться у кварталі 35. Замість колекційних ділянок нині записали кілька виділів (виділи 23, 25, 26, 27, 28, 29) як лісові культури з

Складається враження, що таксатор на площі зовсім не був, а переписав старі матеріали 10-річної чи 20-річної давності. На плані відмічені лише два ставки, а в дійсності їх є три. На території дендропарку зовсім випали зі складу насаджень усі види сосни, немає колекційних насаджень смереки, гіркокаштана, горіхів грецького і чорного. А в таксаційних описах вони названі. Проте в таксаційних описах зовсім не згадується про наявні в дендропарку колекційні ділянки каштана посівного і псевдотсуґи Мензіса (рис.4.3 і рис.4.4).

У Дендропарку зімкнулися крони дерев і утворили густий намет. Усі доріжки заросли кущами підліску і молодим підростом дерев, проходу по них немає. Парковий фітоценоз перейшов із типу відкритий ландшафт у закритий тип. Просвітницьких функцій дендропарк вже не виконує, у ньому давно вже не бувають відвідувачі. А таксатор у таксаційних описах виділів 23, 27, 28, 29 пише: “Ділянка використовується для відпочинку населення” (рис.4.4). Виділ 30 знаходиться поза межами дендропарку, там створені виробничі лісові культури. А таксатор в таксаційному описі, що то є дослідна ділянка і використовується вона для відпочинку населення. Із ставка (виділ 22) вода давно випущена, дно вкрите непрохідними зарослями верб. А в таксаційному описі читаємо: “... у виділі штучний водопій для тварин...” (рис.4.4).

Парковий фітоценоз Дендропарку Клішківецького лісництва відзначається великою мозаїчністю. Це означає, що його структура у горизонтальному напрямку є дуже неоднорідною. По причині великої кількості ценопопуляцій деревних рослин у його складі виділяємо також багато парцел. Як відомо з наукової літератури, парцели – це структурні частини, які диференціюють (поділяють) фітоценоз в горизонтальному напрямку в залежності від домінантних та інградієнтних (тих, що є в домішці) популяцій, їх щільності, енергетичного значення і особливостей фітоценотичного середовища. Парцели – це окремі частини інших фітоценозів, що вклинюються в даний фітоценоз. Розміщення популяцій у нашому фітоценозі зв’язане з розміщенням видів у колекційних насадженнях.

Перелік парцел:

- букова судіброва зеленчуково-зірочниково-осокова (*Quercus robur* + *Fagus sylvatica* + *Carpinus betulus* + *Tilia cordata* + *Galeobdolon luteum* + *Stellaria holostea* + *Carex pillosa*);
- яличина зеленчуково-зірочникова (*Abies alba* + *Galeobdolon luteum* + *Stellaria holostea* + *Carex sylvatica*);
- модринник веснівково-осоковий (*Larix sibirica* + *Majantemum bifolium* + *Carex sylvatica*);
- каштановий ліс осоковий (*Castanea sativa* + *Carex pillosa* + *Carex sylvatica*);
- дугласієвий ліс різнотравний (*Pseudotsuga menziesii herbosum*).

4.2. Динаміка поточного річного приросту деревних інтродуцентів

4.2.1. Ялиця біла

На території Хотинської височини ялиця біла природно не зростає. У дендропарку Клішківецького лісництва було створене єдине штучне насадження ялиці на Хотинській височині. Найближчі її природні місцезростання відносяться до передгір'їв Карпат і знаходяться на Прут-Сіретському межиріччі на віддалі 70-100 км від нашого дендропарку.

Як відомо з наукової літератури, ялиця біла є гігрофітом. Особливі вимоги у неї до вологості повітря. На території дендропарку ялиця була посаджена на трьох колекційних ділянках. Усі вони розміщені на берегах ставків. Там стікається вологе повітря. Разом з ранковими туманами воно яке сприяло успішному росту ялиці.

Нами закладено три облікові ділянки (табл. 4.2) та взято керни деревини.

Таблиця 4.2

Характеристика колекційних ділянок ялиці білої

Номер ділянки (за планами 1998, 2008 рр.)	Площа, га	Склад дерево-стану	Заміряні діаметри стовбурів ялиці, см	Середній діаметр, см	Середня висота, м	Повнота	Клас бонітету
38	0,04	10Яц	48,0; 42,0; 36,0; 34,0; 36,5; 34,5; 26,0; 38,0;	39,3	26,0	0,6	I ^b
45	0,10		42,0; 52,0; 23,0; 33,0; 24,5; 35,5; 37,5; 39,0; 44,0; 53,0; 50,0				
48	0,27	10Яц	37,0; 40,0; 37,0; 38,0; 39,5; 31,0; 27,5; 40,5; 36,0; 38,0;	35,5	24,0	0,8	I ^a
53	0,18	10Яц	29,0; 25,0; 26,0; 46,0; 42,0; 23,5; 43,0; 40,0; 36,0; 42,0				
54	0,35	9Яц1Мє+См	27,5; 33,0; 20,5; 25,0; 26,0; 38,0; 20,5; 19,5; 37,0; 34,0; 38,0; 32,5; 40,0; 37,0; 26,5; 31,5	31,1	22,0	0,9	I

Ділянки 38 і 45 розміщені на березі малого ставка (це плюс 5-15,0 метрів по висоті над рівнем моря від рівня води найнижчого ставка). Деревостоять рідше ніж на ділянках 48 і 53. Намет крон дерев зімкнутий не щільно. Самосів рідкий, складається із 1-3 річок, рослин у віці 4-7 років і старших практично немає.

На ділянці 54 самосів ялиці незадовільний: де-не-де трапляються 1-3 річки.

На кернях узятих з 15 облікових дерев заміряно з високою точністю ширину річних кілець. Проведено перехресне датування радіальних приростів у межах кожного дерева і середніх радіальних приростів окремих дерев по кожному з ботанічних видів.

Далі прирости з абсолютних величин переводимо у відносні величини – індекси. На їх основі будуємо дендрохронологічні ряди. (рис. 4.5 і рис. 4.6) .

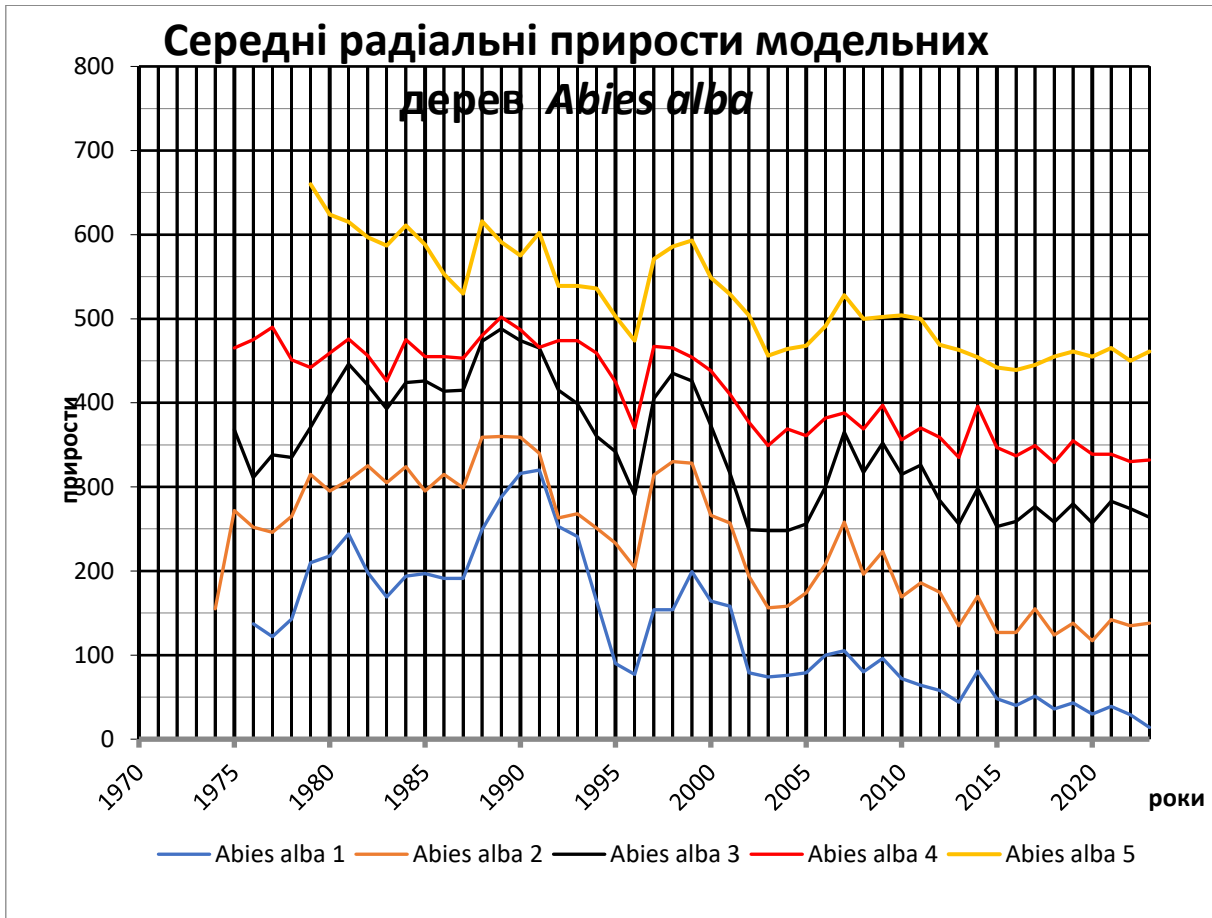


Рис.4.5.Середні радіальні прирости дерев *Abies alba* на Хотинській височині

Як видно на рис. 4.5. радіальні прирости усіх дерев ялиці змінюються по календарних роках синхронно. Максимуми і мінімуми співпадають. До 2002 року, поки дерева відносилися до віку молодняка ширина річних кілець була в межах 3-6 мм (максимально 8 мм). З переходом насаджень до середньовікових річні прирости дерев знизилися до 0,3- 2 мм.

Перехід від ширини річного кільця до індексів приросту по площі перетину стовбура дає можливість обчислювати середні значення, екологічні залежності тощо. На рис. 4.6. зображено прирости окремих дерев на пробній площі і дендрохронологічний ряд. Синхронні коливання приростів дерев ялиці свідчать про

екологічну зумовленість таких коливань. На нашу думку для росту ялиці у Дендропарку дуже сприятливими є умови мезорельєфу. Насадження розміщене в улоговині на березі ставка. Скупчення вологого повітря і ранкові тумани сприяли росту вологолюбної ялиці білої. Ця сприятлива обставина імітувала гірські умови.



Рис. 4.6. Індекси приростів і дендроряд ялиці білої.

Досліджувати статистичні залежності між приростом ялиці і кліматичними чинниками ми будемо в наступній нашій роботі магістра.

4.2.2. Псевдотсуга Мензіса

Завезена з тихоокеанського побережжя Північної Америки. У нашому навчальному закладі першим дослідником Псевдотсуги Мензіса був у 1890-1919 рр. професор Школи лісового господарства у Львові професор Станіслав Соколовскі. Після нього вивчали цей вид професор Бродович Т.М. і кандидат с.-г. наук Шляхта І.М. [2]. У Дендропарку Клішківецького лісництва на ділянці №5 була створена лісонасіннева ділянка Псевдотсуги Мензіса. Плантація висаджена за схемою 5х5м, яка включає 6 рядів поздовжніх і 18 рядів поперечних. На 108 посадкових місцях збереглися 97 дерев. Плантація розміщена у верхній частині території, але не на найвищій (перевищення плюс 10,0...15,0 метрів по висоті над рівнем моря від рівня води нижнього ставка). Деревостан складу 10 Пс.м. Намет дерев зімкнутий. Самосів із поодиноких рослин 1-3 річного віку. Підросту немає. Підлісок рідкий, незімкнутий. На ділянці №5 нами взято керни з 10 дерев.

Ділянка №6 Дендропарку має форму ромба і була названа “РОМБ” (рис.4.1 і рис.4.2) . Знаходиться вона на вододілі між ставками (плюс 10...15,0 метрів по висоті над рівнем моря від рівня води нижнього ставка). Деревостан колекційного смерекового насадження відмер. Із первинних посадок збереглися два окремо ростучі дерева псевдотсуги Мензіса і три дерева ялиці білої (таб. 4.3).

Ділянка № 30 має форму кола і була названа “КОЛО” (рис.4.1 і рис.4.2). Знаходиться також на вододілі між між ставками (плюс 5...10,0 метрів по висоті над рівнем моря від рівня води нижнього ставка). Деревостан колекційного насадження сосен кедрових відмер. Три дерева псевдотсуги збереглися серед молодого покоління кленів, берези і граба.

Характеристика колекційної ділянки Псевдотсуґи Мензіса

Номер ділянки (за планами 1998, 2008 рр.)	Площа, га	Склад дерево-стану	Заміряні діаметри стовбурів псевдотсуґи, см	Середній діаметр, см	Середня висота, м	Клас бонітету
5	0,28	10Пс	52,5; 46,0; 58,0; 62,5; 40,5; 43,0; 51,0; 64,0; 44,0; 45,0; 49,0; 69,0; 33,0; 49,0; 43,0; 42,0 44,0; 34,0; 41,0; 36,0; 44,0; 38,0; 49,5; 47,0	47,7	30,0	Iс
30, “КОЛО”	Три дерева		75,0; 55,5; 72,0	68,0	31,5	Iс
6, “РОМБ”	Два дерева		75,0; 55,0	65,8	31,5	Iс
Два дерева біля контори лісництва			58,0; 52,0	55,1	31,0	Iс

На ділянках “КОЛО” і “РОМБ” є густий підріст із граба, клена гостролистого, осики. Тому тут під деревами псевдотсуґи самосіву псевдотсуґи немає.

Біля контори лісництва, яка знаходиться на віддалі 100-150м від дендрарію, ростуть ще два дерева псевдотсуґи Мензіса. Висаджені вони були з тієї самої партії саджанців, що і в дендрарії.

На рис.4.7. зображені середні радіальні прирости дерев псевдотсуґи.

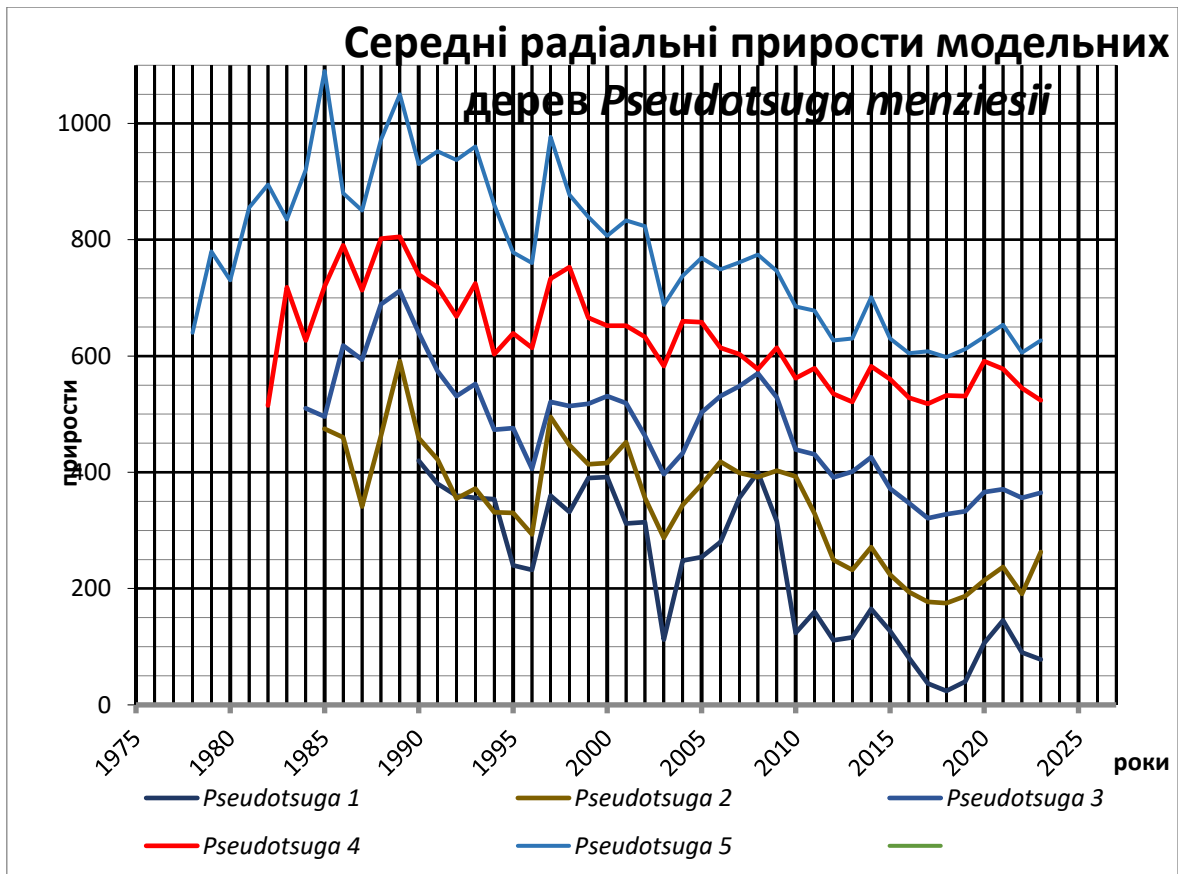


Рис.4.7. Середні радіальні прирости дерев псевдотсуґи Мензіса на Хотинській височині

Як видно з даних таблиці 4.3 і рис.4.7 псевдотсуґа Мензіса є найбільш швидкокорослим видом. Росте вона по I^c класу банітету. До 2002 року у віці молодняка ширина річних кілець була в межах 5-10 (максимально 13) міліметрів. Після переходу насаджень у категорію середньовікових насаджень ширина річних кілець зменшується до 2-5 мм.

Інтенсивний ріст псевдотсуґи Мензіса забезпечують її спадкові властивості як швидкокорослого ботанічного виду і сприятливі ґрунтово-кліматичні умови Хотинської височини.

Причиною всихання модрини, на нашу думку, є сильне притінення її дерев густим наметом крон ялиці білої. Недоцільним було садити світлолюбну модрина разом з тіневитривалою ялицею білою у місцезростанні, де умови сприятливі для ялиці.

На цій ділянці Модрина програла Ялиці конкурентну боротьбу за світло.

Таблиця 4.4

Характеристика колекційної ділянки з участю модрини європейської

Номер ділянки (за планами 1998, 2008 рр.)	Площа, га	Склад деревостану	Замірні діаметри стовбурів модрини європ., см	Середній діаметр, см	Середня висота, м	Клас бонітету
54	0,35	9Яц1Ме+См	Живі дерева: 35,5; 29,0; 23,0; 23,0; 22,0.	27,0	24,0	Ia
			Всохлі дерева 16,5; 23,0; 14,0; 16,5; 15,0; 19,0; 19,5; 14,5	17,5	21,0	II
			Середні для всіх 13 дерев модрини	21,6	22,0	I

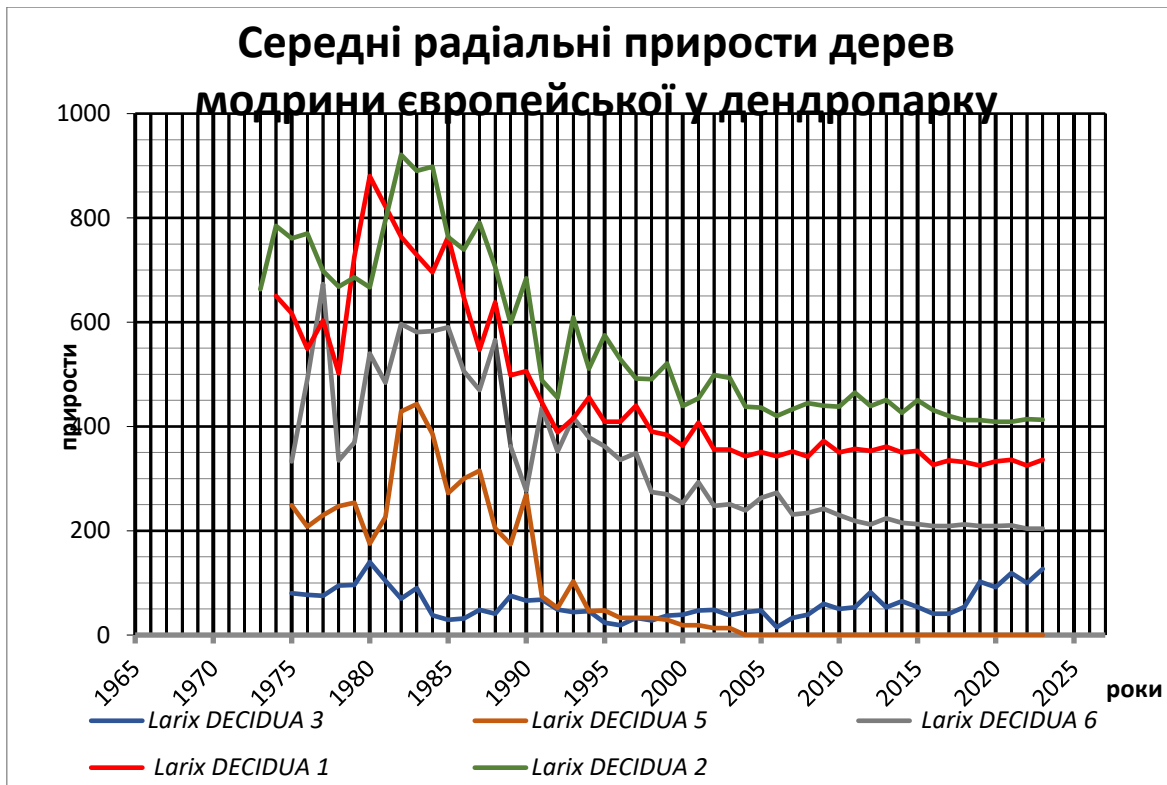


Рис.4.9.Середні радіальні прирости дерев модрини європейської на Хотинській височині

Керни деревини ми взяли із живих і всохлих дерев. Дерева модрини дуже пригнічені. До 1992 року модрина росла як швидкорослий вид. Її дерева мали ширину річних кілець в межах від 2 мм до 8 мм (максимально 11 мм). За нашими даними модрина і ялиця у 1998 році мали однакові середню висоту 10,5 м і середній діаметр 16 см. У 1990 роках сусідні дерева ялиці сильно притінили модрину та повністю перегнали її у рості в висоту. Середня ширина річного кільця у дерев модрини знизилася до 0,2-0,3 мм. Протягом останніх 20 років вони мають настільки вже малі радіальні прирости, що їх неможливо точно заміряти і верифікувати. Ця обставина спричиняє грубі помилки. Через такі грубі помилки інформація, узята з таких усихаючих дерев, може бути недостовірною.

4.2.4. Смерека європейська

Із усіх колекційних насаджень Смереки європейської і смереки колючої до наших днів збереглися лише ці кілька дерев на ділянці № 54, де були посаджені разом з ялицею і модриною європейською. У складі деревостану збереглися 3 живих дерева і ще 3 стоять у відмерлому стані таб.4.5.

Таблиця 4.5

Характеристика колекційної ділянки з участю смереки європейської

Номер ділянки (за планом 1998р)	Площа, га	Склад деревостану	Заміряні діаметри стовбурів смереки, см	Середній діаметр, см	Середня висота, м	Повнота, м ²	Клас бонітету
54	0,35	9Яц1Ме+См	Живі дерева: 27,0; 16,5; 24,5	21,2	20,0	–	I
			Всохлі дерева 19,0; 13,0; 24,0				

Підвищена вологість повітря на березі ставка дала можливість деревам смереки так довго прожити і вести конкурентну боротьбу з ялицею за світло. Керни відібрані тільки з живих дерев смереки. До 30-річного віку (до 1990-х років) дерева смереки мали ширину річних кілець в межах 5-10 мм. У дерев смереки у віці 30-40 років ширина річного кільця знизилася до рівня 0,8-1,5 мм. Після 40 років життя дерева смереки масово всохли. У трьох живих дерев, які залишилися на ділянці №54 протягом останніх 15 років річний радіальний приріст 0,2-0,3 мм. Це настільки малі радіальні прирости, що їх неможливо точно заміряти і верифікувати. Ця обставина спричиняє грубі помилки. Через ці помилки інформація, узята з трьох живих дерев смереки, бути недостовірною (рис.4.10 і рис.4.11).



Рис.4.10.Середні радіальні прирости дерев смереки європейської на Хотинській височині (у Дендропарку Клішківецького л-ва)

Станом на 1998 рік за даними кафедри ботаніки, у дендропарку смерека росла на ділянках №№ 3, 6, 7, 10, 15, 30, 35, 36,40, 48, 54. Загальна площа насаджень з участю смереки європейської тоді становила 344 ари або 3,44 га .

Станом на 2009 рік поодинокі дерева смереки росли лише на ділянках №36 “КОЛО” , №6 “ РОМБ” та № 54 . Загальна площа насаджень з участю смереки була рівною 1,85 га. Нині всій території дендропарку, крім ділянки №54, ми не знаходимо живих дерев смереки. Лише на ділянці №36 “КОЛО” і №6 “ РОМБ” ми змогли зміряти діаметри трьох гнилих стовбурів смереки: 36,0 см, 37,0 см і 38,5 см.

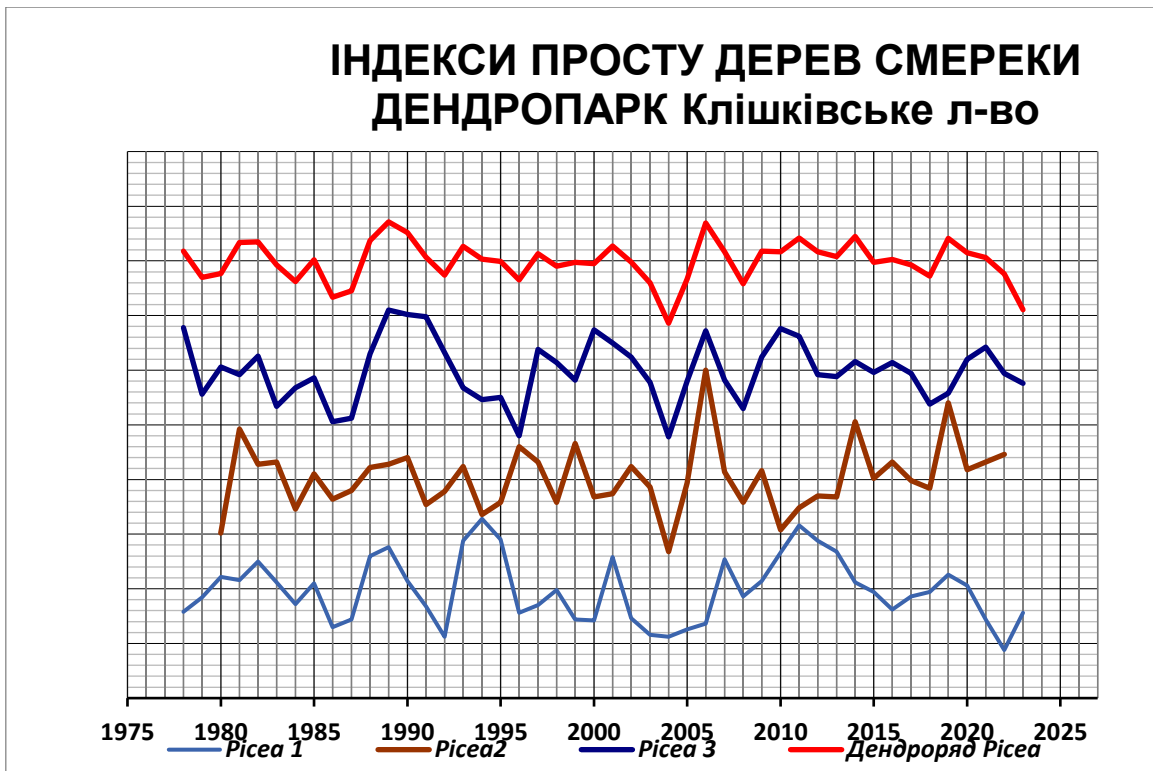


Рис. 4.11. Індеси приростів і дендроряд смереки європейської.

На нашу думку підтверджується відома з літературних джерел інформація про розірваний ареал смереки. На рівнині дерева *Picea abies*, що походять із гірських умов, доживають лише до 40 років. При створенні Дендропарку в Клішківському лісництві саджанці смереки привезли з гірських умов Берегометського лісгоспу. Треба було брати садивний матеріал з півночі України або з Білорусі. Саджанці за походженням з рівнинної частини ареалу смереки можуть в Українському Лісостепу рости до 100 і більше років.

4.2.5. Модрина сибірська

Із трьох колекційних насаджень модрина сибірської збереглося лише одне на ділянці №26. На ділянках №20 і №52 до 2008 року модрина сибірська ще росла, а нині її там немає. Причиною всихання модрина сибірської на тих двох ділянках на нашу думку, є сильне притінення її дерев густим наметом крон місцевих видів, що вирости із занесеного насіння (дубів, липи, кленів, черешні та граба). Ділянка

№26 була оточена колекційними насадженнями хвойних, сюди не засіялися місцеві види покритонасінних дерев і не затінили модрина.

На ділянці № 26 всихання модрини сибірської не спостерігається. Її дерева живі, мають малі діаметри, проте дуже високі. Керни деревини ми взяли із 10 облікових дерев цього ботанічного виду табл. 4.6, рис. 4.12, рис. 4.13.

Таблиця 4.6

Характеристика колекційної ділянки модрини сибірської

Номер ділянки (за планами 1998, 2008 рр.)	Площа, га	Склад деревостану	Заміряні діаметри стовбурів модрини, см	Середній діаметр, см	Середня висота, м	Повнота, м ²	Клас бонтету
26	0,13	10 Мд сиб.	16,5; 12,0; 12,5; 19,0; 18,5; 22,0; 18,0; 20,0; 18,5; 16,5; 13,0; 16,0; 12,0; 14,0; 18,0; 12,0; 17,0; 18,0	16,6	22,0	0,7	I

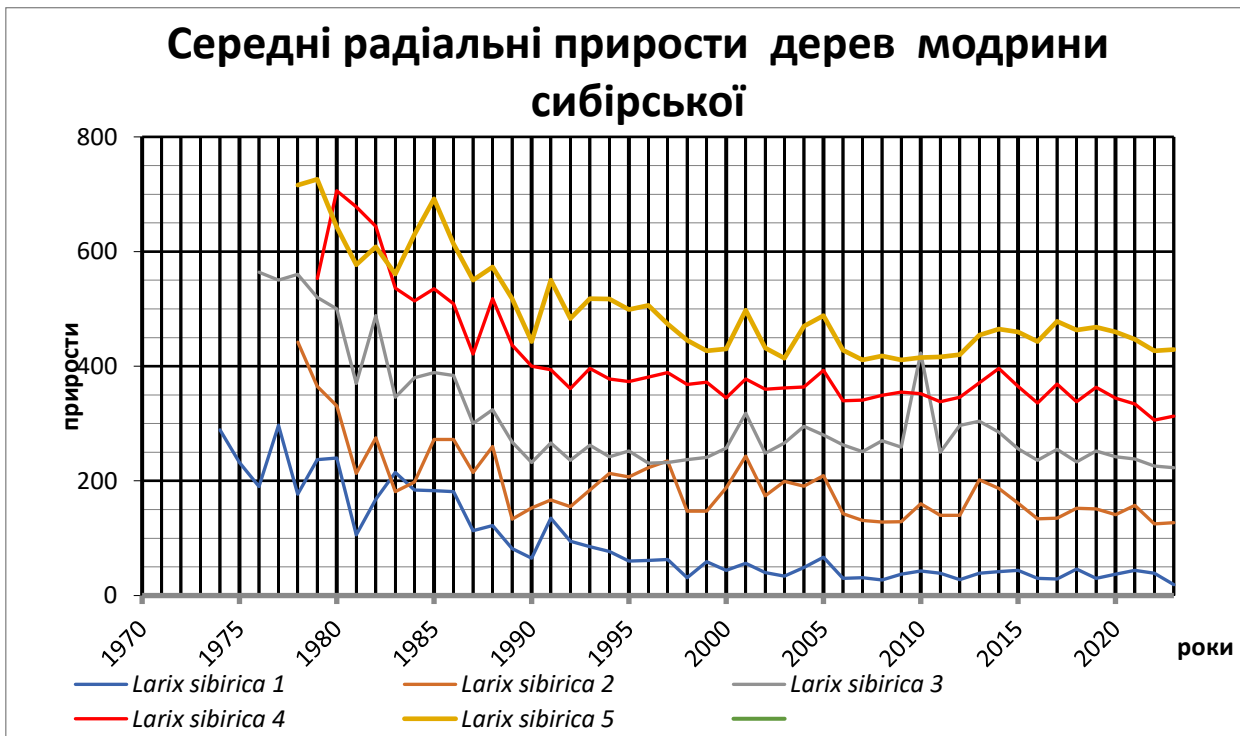


Рис.4.12. Середні радіальні прирости дерев модрини сибірської на Хотинській височині (у Дендропарку Клішківецького л-ва)

Як видно з рис.4.13 , коливання річного приросту у дерев модрина сибірська є синхронними. Зумовлені вони більше зовнішнім впливом чинників середовища, ніж індивідуальною мінливістю дерев.

Таким чином модрина сибірська в Україні є довговічним видом, проте вона не належить до швидкорослих видів дерев. Використовувати модрина сибірська в лісовому господарстві на Хотинській височині недоцільно

4.2.6. Каштан посівний (*Castanea sativa*)

Колекційні насадження каштана посівного були створені на двох ділянках. У 1967 р. його посадили на ділянці №31 на площі 0,0380 га (3,8 а). У віці 30 років (1998 р.) на ділянці ще росли 11 дерев каштана і мали вони середню висоту 11 м і середній діаметр 14 см. Стан дерев був незадовільний, усі вони мали морозобійні тріщини. На фото (рис. 4.14) бачимо останнє з тих дерев. Воно всихає під впливом поразення трутовиком, що заселився на морозобійній тріщині.



Рис. 4.14. Дерево *Castanea sativa* у віці 57 років з плодовим тілом трутовика *Fomes fomentarius*.

Через 10 років у 1977р. каштаном посівним засадили ділянку №1. Знаходиться вона на найвищій частині дендрарію, абсолютна висота якої на 15-20,0 метрів перевищує абсолютну висоту дзеркала вони нижнього ставка.

Деревостан складу 10 Кп. Середня висота менше 15-20 м. Намет дерев більш-менш зімкнутий. Є багато дерев-двійчаток, часто трапляються стовбури з морозобійними тріщинами. Таксаційні показники дерев наведені у табл. 4.7. Підріст відсутній. Підлісок з поодиноких кущів бруслини європейської.

Самосіву немає. Але на ґрунті є багато опалих плюсок. Нами взято керни деревини з облікових дерев.

Таблиця 4.7.

Характеристика колекційної ділянки каштана посівного

Номер ділянки (за планом 1998р)	Площа, га	Склад деревостану	Заміряні діаметри стовбурів, см	Середній діаметр, см	Середня висота, м	Повнота, м ²	Клас бонтету
1	0,79	10Кп	38,5; 27,0;25,0; 22,0;16,0; 20,5; 27,0; 28,0;35,0; 34,0;15,0; 30,0; 32,0; 32,0;38,0; 30,0; 34,5;31,0; 31,0; 30,5	29,5	19,0	0,6	II

На рис.4.15. і рис.4.16. середні радіальні прирости та індекси приростів по площі січення дерев каштана посівного. Дерев каштана посівного до віку 40 років (до 2012 р.) мають ширину річного кільця в межах 4-9 мм (максимальна 8 мм). Після 40 років ширина кілець в межах 1-3 мм. Коливання приросту в окремих дерев синхронні. Викликані вони впливом зовнішніх по відношенню до дерев чинниками.

У цілому каштан посівний є досить швидкорослим видом. Він має цінну деревину. Проте в умовах Хотинської височини цей вид не достатньо морозостійкий. Його використання можна рекомендувати тільки для цілей озеленення в містах і селах.

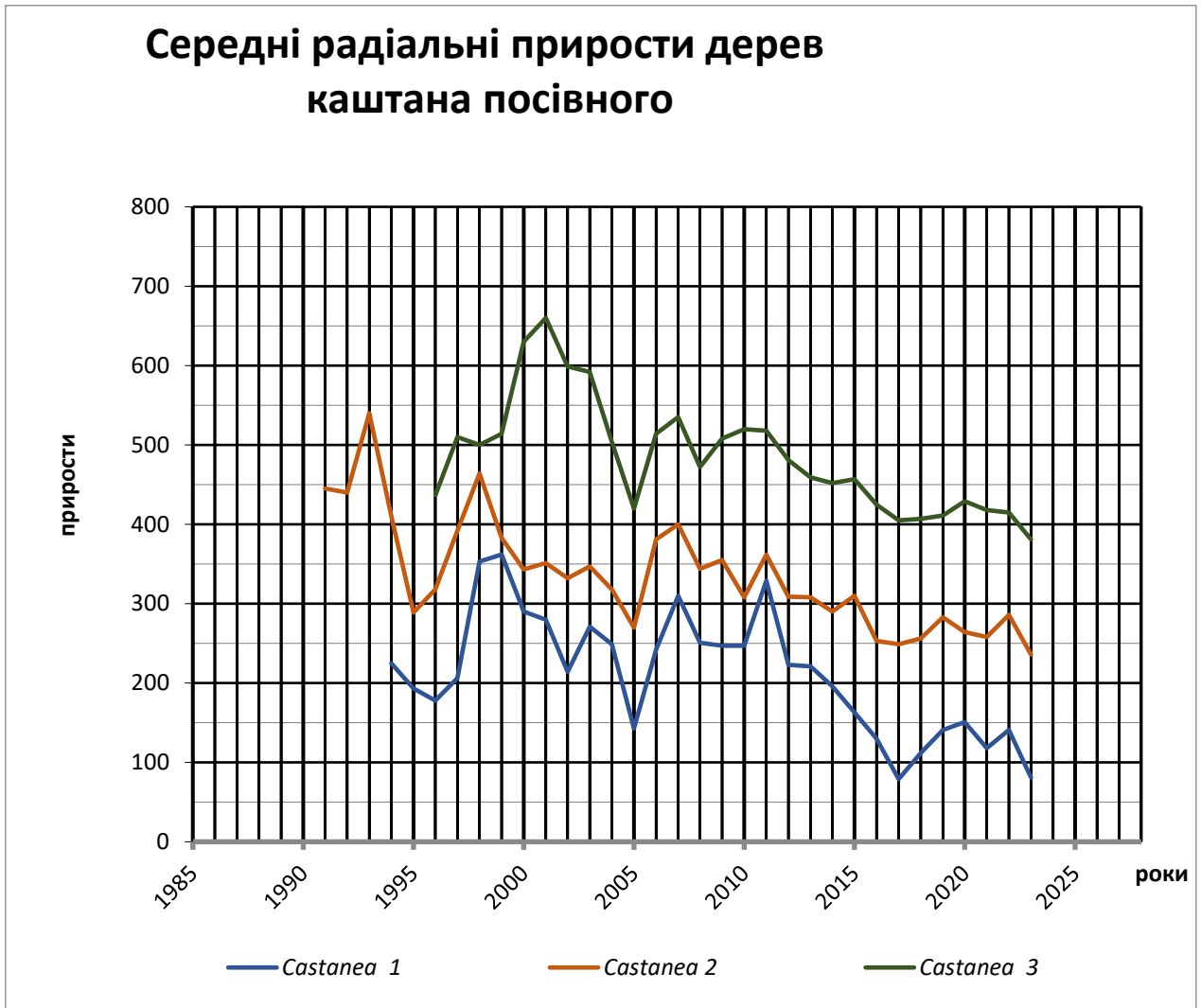


Рис.4.15. Середні радіальні прирости дерев каштана посівного на Хотинській височині (у Дендропарку Клішківецького л-ва)

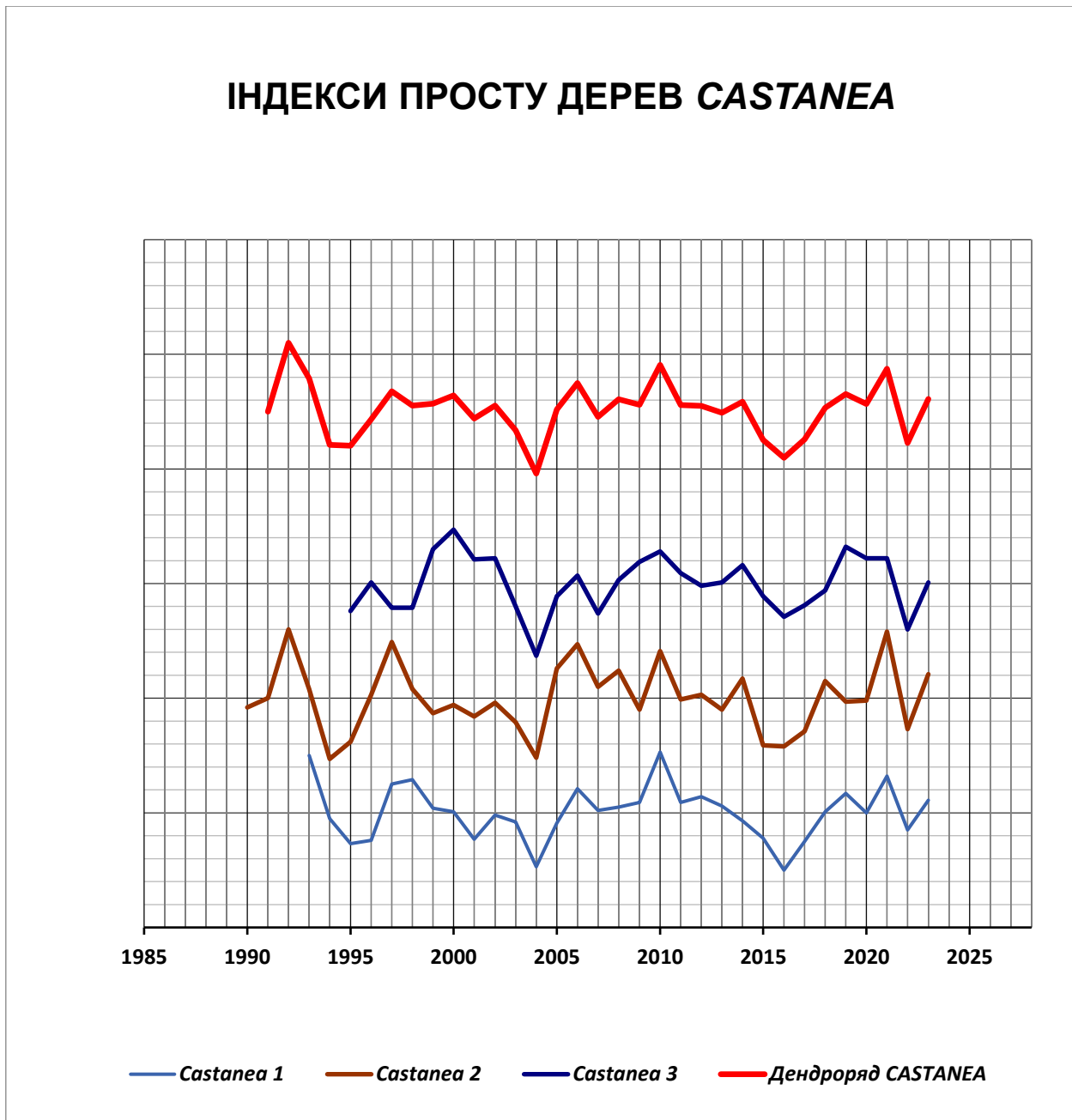


Рис. 4.16. Індеси приростів і дендроряд каштана посівного

4.2.7. Дуб червоний

Із трьох колекційних насаджень дуба червоного (ділянки №№ 18, 43 і 49) до наших днів збереглося тільки одне – №43 на площі 0,04га. На цій ділянці ростуть 22 дерева. Ділянка розміщена на абсолютній висоті, що на 15-20 м перевищує

відмітку плеса нижнього ставка. Деревостан: Склад 10 Дч. Сер. висота менше 20-25 м. Намет дерев більш-менш зімкнутий. Таксаційні показники дерев у табл. 4.8
Підріст відсутній. Підлісок з поодиноких кущів бруслини європейської.
Самосіву багато у віці 1-3 роки. На землі багато опалих жолудів.

Таблиця 4.8

Характеристика колекційної ділянки дуба червоного

Номер ділянки (за планами 1998, 2008 рр.)	Площа, га	Склад деревостану	Заміряні діаметри стовбурів, см	Середній діаметр, см	Середня висота, м	Повнота, м ²	Клас бонітету
43	0,04	10Дч	44,0; 36,5; 50,5; 31,0; 54,0; 44,0; 39,0; 40,0; 33,0; 60,5; 44,0; 41,5; 43,0; 60,5; 48,0; 46,0; 41,0; 30,0; 34,0; 36,0; 42,0; 66,0	44,8	24,5	0,7	Ів

За таксаційними показниками дерев насадження належить до Ів класу бонітету. Дуб червоний в умовах свіжої букової судіброви проявив себе як швидкорослий вид. Коливання приросту дерев дуже синхронні (рис. 4.17). Ширина річних кілець 1-4 мм.

Проте цей вид поводить себе агресивно, негативно впливає на лісове середовище. Тому він віднесений до інвазійних видів. Вирощувати дуба червоного у дібровах і судібровах заборонено.



Рис. 4.17. Індокси приростів і дендроряд дуба червоного

4.2.8. Туя гігантська та інші види

Вздовж центральної алеї через усю нову частину дендропарку від ділянки №1 з каштаном посівним до середнього озера були висаджені дві алеї декоративних дерев. Абсолютна більшість з них загинули. До наших днів дійшли три дерева туї гігантської, два черемхи пізньої, одно дерево туї західної і один кущ птеростіракса шорсткого (табл.4.9.). З дерев туї гігантської ми взяли проби деревини.

Природного відновлення перелічених видів немає.

Як бачимо з рис.4.18 Туя гігантська росте досить інтенсивно. Ширина її річних кілець коливається в межах 2-5 мм. Проте для вирощування деревини в Україні цей вид не призначений. Його доцільно ширше застосовувати в озелененні.

4.3. Екологічні зв'язки приросту деревних інтродуцентів в умовах філії "Сокирянське лісове господарство" ДП "Ліси України"

Дендрохронологічний ряд є результатом усереднення багаторічних даних про ріст дерев одного виду в одному місцезростанні. Застосування відносних показників річного приросту дерев – індексів приросту – дозволяє вираховувати середні дані із приростів дерев різного ступеня розвитку і різного віку. Для умов Дендрарію Клішківецького лісництва, який розміщений у свіжій буковій судіброві (С₂-бкД) на Хотинській височині у Чернівецькій області ми побудували сім дендрохронологічних рядів для семи деревних інтродуцентів. Зараз ми маємо змогу їх співставляти і порівнювати (рис. 4.19).

Як бачимо на рис. 4.19 у деревних інтродуцентів максимальні і мінімальні прирости по календарних роках практично не співпадають. Як правило кожний вид по-своєму реагує на кліматичні умови календарного року. Правда є окремі роки дуже несприятливі для кількох видів, також окремі роки дуже сприятливі для більшості:

- 1997 рік є прикладом сприятливого року для багатьох видів;
- 2022 рік був несприятливим для більшості видів.

Екологічну зумовленість коливань річного приросту кожного з деревних інтродуцентів ми проаналізуємо у нашій наступній кваліфікаційній роботі магістра.

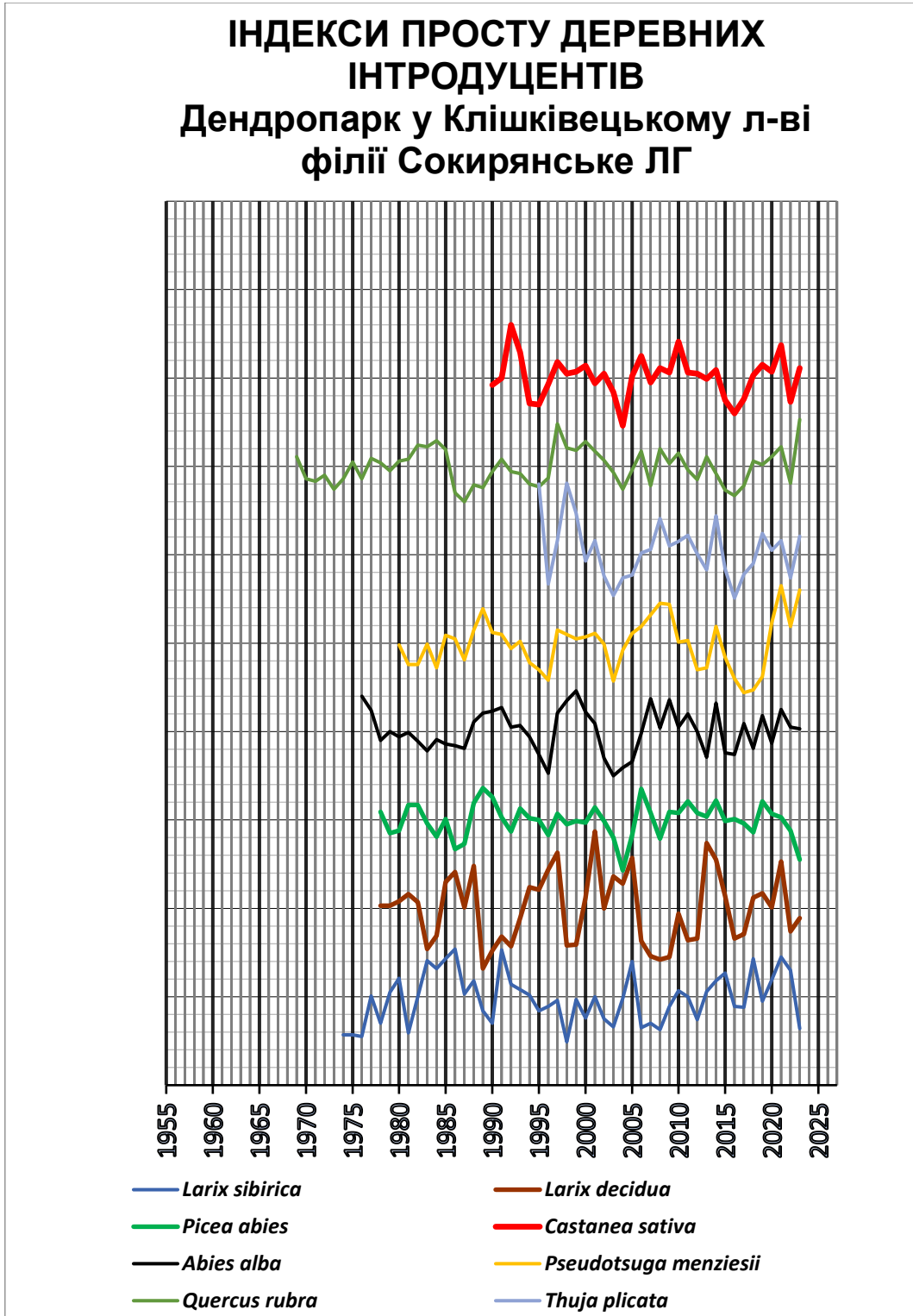


Рис. 4.19. Дендроряди деревних інтродуцентів в умовах Хотинської височини

ВИСНОВКИ

Тривалий досвід вирощування протягом 57 років у Дендропарку Клішківецького лісництва насаджень деревних інтродуцентів у мовах Хотинської височини є дуже важливим. Він переконливо доводить, що застосування швидкорослих інтродуцентів є одним з найефективніших засобів підвищення продуктивності та якості лісів. Їх насадження здатні в короткий час давати необхідну кількість потрібної народному господарству деревної продукції.

Результати наших досліджень показали наскільки перспективними для умов Хотинської височини є псевдотсуга Мензіса та ялиця біла. Вони у кілька разів перевищують за фізичними показниками насадження аборигенних порід.

Насадження дуба червоного ростуть швидко, деревини утворюють багато. Проте цей негативно впливає на лісове середовище. Його віднесено до інвазійних видів і заборонено культивувати в умовах дібров і судібров.

Насадження смереки європейської в лісостепових умовах Хотинської височини, будучи вирощеними із насіння гірського походження, недовговічні. До 30-річного віку вони ростуть інтенсивно, а в наступні 10 років починають всихати. До віку 50-60 років у лісових насадженнях лісостепу дерева смереки гірського походження відмирають усі.

На прикладі Дендрарію Клішківецького лісництва робимо висновок що модрина європейську і сибірську, каштана посівного і тую гігантську застосовувати у лісових насадженнях Хотинської височини недоцільно.

Колекційні насадження Дендропарку у Клішківецькому лісництві треба зберегти як наукові об'єкти і використовувати для заготівлі насінного матеріалу деревних інтродуцентів.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ЛІТЕРАТУРНИХ ДЖЕРЕЛ

1. ДСТУ 8302:2015. Інформація та документація. Бібліографічне посилання. Загальні положення та правила складання.
2. Бродович Т. М. Экономическая оценка внедрения псевдотсути в лесных насаждениях Карпат // Лесной журнал. 1971. С. 130-133.
3. Геоботаничне районування Української РСР / Академія наук Української РСР Ін-т ботаніки ім. М. Г. Холодного. Київ: Наукова думка, 1977. 304 с.
4. Волуца О.Д., Никирса Т.Д. Созологічна характеристика флори проєктованого Національного природного парку „Хотинський” // Наук. вісн. Чернівецького ун-ту: Зб. наук. праць. Вип. 373: Біологія. Чернівці: Рута, 2008. С. 110-119.
5. Воробьев Д.В. Типы лесов европейской части СССР. Киев: Изд-во АН УССР, 1953. 452 с.
6. Генсірук С.А. Ліси України. Київ: Наукова думка, 1992. 408 с.
7. Горошко М.П., Миклуш С.І., Хомюк П.Г. Біометрія: Навчальний посібник. Львів: ”Камула”, 2004. 236 с.
8. Горшенин Н. М., Бутейко А.И. Определение типов условий произростания. Львов: Издательство Львовского университета, 1962. 229 с.
9. Горышина Т.К. Экология растений: Учеб. пособие. Москва: Высшая школа, 1979. 368 с.
10. Гром М.М. Лісова таксація. Львів: УкрДЛТУ, 2005. 352 с.
11. Гунчак М. С., Яцик Р. М., Андрушків Ю. Е. Дугласія зелена в Україні: монографія. Івано-Франківськ, 1998. 122 с.
12. Дебринюк Ю. М. Перспективи використання модрини європейської для підвищення продуктивності лісів України // Український ліс. 1993. № 2. С. 36-37.
13. Дебринюк Ю. М. Перспективи вирощування ялини європейської за межами її природного ареалу // Український ліс. 1994. № 2. С. 20-22.

14. Дебринюк Ю. М. До питання вирощування лісових культур за участю модрини європейської у західному регіоні України // Ліс. госп-во, ліс., папер. і деревообр. пром-сть. Львів: УкрДЛТУ, 2003. № 28. С. 31-49.
15. Декоративные растения / Лапчик В.Ф. и др. Киев: Высшая школа, 1981. 232 с.
16. Джигирей В. С. Екологія та охорона навколишнього природного середовища: навч. посіб. Київ: Т-во «Знання», КОО, 2007. 422 с.
17. Дідух Я.П., Плюта П.Г. Фітоіндикація екологічних факторів Київ: Наукова думка, 1994. 280 с.
18. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. Москва: "Колос", 1979. 416 с.
19. Заячук В. Я. Дендрологія. Покритонасінні: навч. посіб. Львів: ТЗОВ „Фірма Камула”, 2004. 408 с.
20. История флоры и растительности Евразии / Цвелев Н.Н.и др.; отв. ред. И.Т.Васильченко. Ленинград: Наука, 1972. 231 с.
21. Калуцкий К. К., Болотов Н. А., Михайленко Д. М. Древесные экзоты и их насаждения: справ. изд. Москва: Агропромиздат, 1986. 271 с.
22. Коліщук В. Г. Дендрохронологія сосни і дуба останнього тисячоліття на території України // Наук. Вісник УкрДЛТУ. Вип. 13.1 Львів: УкрДЛТУ, 2003 . С. 7-16.
23. Коржик В.П., Чорней І.І. Хотинська височина. Чернівці: ДрукАрт, 2012. 336 с.
24. Краснов В.П., Шелест З.М., Давидова В.І. Фітоєкологія з основами лісівництва: Навчальний посібник. Херсон: ОЛДІ-ПЛЮС, 2014.478 с.
25. Кучерявий В.П. Загальна екологія: підручник. Львів: Світ, 2010. 520 с.
26. Лапин П.И., Калуцкий К.К., Калуцкая О.Н. Интродукция лесных пород. Москва: Лесная пром-ть, 1979. 224 с.
27. Лесотаксационный справочник /Б.И.Грошев, С.Г.Синицын, П.И.Мороз, И.П.Северович. Москва: Лесная пром-ть, 1980. 288 с.
28. Ловелиус Н.В., Грицан Ю.И. Лесные экосистемы Украины и тепло-влагообеспеченность. Санкт-Петербург: Петровская академия наук и искусств, 1998. 336 с.

29. Майборода В.А. Ріст та особливості накопичення фітомаси чистими насадженнями дуба червоного (*Quercus borealis* Mich.) в умовах Західного Лісостепу // Науковий вісник НЛТУ України. Львів, 2009. Вип. 19.13. С. 25-30.
30. Никирса Т.Д. Флора Хотинської височини (Прут-Дністровське межиріччя): аналіз, порівняльна характеристика й охорона. Автореф. дис. ... канд. біол. наук: 03.00.05 Київ. 2007. 20с.
31. Никирса Т.Д. Аналіз флори Хотинської височини. *Хотинська височина*. Чернівці: ДрукАрт, 2012. с. 82-85
32. Нормативно-справочные материалы для таксации лесов Украины и Молдавии: Справочник / Ред. кол. А. З. Швиденко, А. А. Строчинский, Ю. Н. Савич, С. Н. Кашпор. Киев: Урожай, 1987. 559 с.
33. Определитель растений лесов УССР / под ред. Проф. А.Л.Бельгарда. Киев: Вища школа, 1984. 343 с.
34. Положення про випускню бакалаврську роботу на лісогосподарському факультеті. Львів: УкрДЛТУ, 2004. 12 с.
35. Природоохоронні території Української РСР. / Є.В. Качаловський та ін.; за ред. Д.Й.Проценко. Київ: Урожай, 1983. 175 с.
36. Проект організації та розвитку лісового господарства ДП «Хотинський лісгосп». Львів, 2012. 215 с.
37. Раритетний фітогенофонд західних регіонів України (Созологічна оцінка й наукові засади охорони)/ Стойко С.М. та ін.; за ред. С.М.Стойка, П.Т.Яценка, О.О.Кагала. Львів: Ліга-Прес, 2004. 232 с.
38. Рідкісні та зникаючі рослини Львівщини / керівник проекту М.С.Хом'як. Львів: Видавництво "Бона", 2011. 124 с.
39. Рябчук В. П. Оформлення наукових та навчальних видань нормативно-довідкові матеріали. Львів: НЛТУ України, 2008. 27 с.
40. Сорока М.І. Флора судинних рослин Українського Розточчя: Монографія. Львів: УкрДЛТУ, 1998. 136 с.

41. Сорока М.І. Рослинність Українського Розточчя: монографія. Львів: Світ, 2008. 434 с.
42. Сукачев В.Н., Дылис Н.В. Основы лесной биogeоценологии. Москва: Изд-во Наука, 1964. 574 с.
43. Таксаційні описи Клішківецького лісництва. Львів, 2011. 304 с.
44. Харачко Т. І. Особливості штучних лісових насаджень ялини європейської в Ікво-Вілійському лісокультурному районі // Науковий вісник НЛТУ України. Львів, 2009. Вип. 19.12. С. 45-51.
45. Холявко В. С. Лесные быстрорастущие экзоты. М.: Лесная пром-ть, 1981. 224 с.
46. Черняк В. М. Культивована дендрофлора Волино-Поділля, перспективи її використання та збагачення. Тернопіль: Вид-во ТНПУ ім. В.Гнатюка, 2004. 264с.
47. Швиденко А.Й., Остапенко Б.Ф. Лісознавство: підручник. Чернівці: Зелена Буковина, 2001. 352 с.
48. Шовган А.Д. Дендрарії лісгоспів: сучасний стан і перспективи. Науковий вісник УкрДЛТУ. Львів, 1999. Вип. 9.12. с. 120-124
49. Шовган А. Д. Динамика, экологическая обусловленность и прогноз прироста сосны обыкновенной в лесных районах Украинской ССР: автореф. дис. ... канд. биол. Наук: 03.00.16. Днепропетровск. 1987. 18 с.
50. Щепотьев Ф.Л., Павленко Ф. А. Разведение быстрорастущих древесных пород Москва: Лесная промышленность, 1975. 204 с.
51. Якубенко Б.Є., Попович С.Ю, Устименко П.М. Геоботаніка.: Підручник. Київ: Фітосоціоцентр, 2016. 347 с.
52. Cook E.R. A conceptual linear aggregate model for tree-rings. W: Cook E.R. , Kairiukstis L.A.(red.) Method of dendrochronology: applications in the environmental science. Kluwer, Dordrecht: 1990, pp. 98-104
53. Fritts H.C. Tree-Rings and Climate. London– N.Y.–San-Francisisco: Akad. Press., 1976. 576 p

54. Lovelius N.V. Dendroindication of Natural Processes and Anthropogenic Influences. St.-Peterburg: World and Family-95, 1997. 320 p.
55. Schweingruber Fritz Hans TREE RINGS : Basics and Applications of Dendrochronology. Dordrecht, Holland: Kluver Academic Publishers, 1988. 273 p.