

ДЕРЖАВНИЙ КОМІТЕТ ЛІСОВОГО І МИСЛИВСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ НАУК УКРАЇНИ
УКРАЇНСЬКИЙ НАУКОВО-ДОСЛІДНИЙ ІНСТИТУТ ГІРСЬКОГО
ЛІСІВНИЦТВА ім. П.С. ПАСТЕРНАКА
ТЕРНОПІЛЬСЬКЕ ОБЛАСНЕ УПРАВЛІННЯ ЛІСОВОГО І МИСЛИВСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА

**Юрій Гайда, Ігор Попадинець, Роман Яцик,
Василь Парпан, Ігор Гуменюк, Теодозій Кухарський,
Андрій Тирчик, Надія Козацька, Володимир Трентовський**

ЛІСОВІ ГЕНЕТИЧНІ РЕСУРСИ ТА ЇХ ЗБЕРЕЖЕННЯ НА ТЕРНОПІЛЬЩИНІ



Тернопіль
Видавництво «Підручники і посібники»
2008

УДК 630*165.3

ББК 43.431

Г 34

Рецензенти:

Марія Гайдукевич доцент кафедри лісознавства Інституту природничих наук Прикарпатського національного університету імені Василя Стефаника, кандидат біологічних наук

Юрій Шпарик – завідувач лабораторії екології Українського науково-дослідного інституту гірського лісівництва імені Петра Пастернака, кандидат сільськогосподарських наук, старший науковий співробітник

Відповідальний за випуск доктор біологічних наук, професор **Василь Парпан**

*Рекомендовано до друку Вченою Радою Українського науково-дослідного інституту гірського лісівництва ім. Петра Пастернака
(протокол №2 від 10.03.2008 р.)*

Гайда Юрій, Попадинець Ігор, Яцик Роман, Парпан Василь, Гуменюк Ігор, Кухарський Теодозій, Тирчик Андрій, Козацька Надія, Трентовський Володимир

Г 34 Лісові генетичні ресурси та їх збереження на Тернопільщині. — Тернопіль: Підручники і посібники, 2008. — 276 с.

ISBN 978-966-07-1355-0

У монографії висвітлено сучасні теоретико-методологічні основи та актуальні методичні інструменти, зарубіжний та вітчизняний досвід збереження, відтворення і сталого використання лісових генетичних ресурсів. Основний лейтмотив роботи – збереження генетичної мінливості лісових деревних видів є базовою складовою частиною процесу збереження біорізноманіття лісів, а отже і необхідним елементом сталого розвитку суспільства.

На основі багаторічних досліджень дана оцінка сучасного стану об'єктів збереження генетичних ресурсів лісових деревних видів *in situ* та *ex situ* (генетичних резерватів, плюсових дерев, випробувальних культур, клонових насінних плантацій, культур інтродуцентів) в лісах Тернопільської області.

Запропоновано схему оптимізації процесу збереження та використання лісових генетичних ресурсів в Україні, яка розроблена на основі ретроспективного аналізу вітчизняного та зарубіжного досвіду в сфері збереження цінного генофонду лісових порід, результатів інвентаризації об'єктів генозбереження видів лісової арбофлори в 2001-2007 рр.

Для науковців, фахівців лісового господарства та охорони природи, викладачів, аспірантів та студентів.

УДК 630*165.3

ББК 43.431

ISBN 978-966-1355-0

© Гайда Ю., Попадинець І, Яцик Р., Парпан В., Гуменюк І, Кухарський Т,
Тирчик А, Козацька Н, Тренговський В., 2008

ЗМІСТ

ПЕРЕДМОВА	6
1. ТЕОРЕТИКО-МЕТОДОЛОГІЧНІ ОСНОВИ ТА ЗАРУБІЖНИЙ ДОСВІД ЗБЕРЕЖЕННЯ, ВІДТВОРЕННЯ І СТАЛОГО ВИКОРИСТАННЯ ЛІСОВИХ ГЕНЕТИЧНИХ РЕСУРСІВ	8
1.1. Збереження біологічного різноманіття в контексті сталого розвитку.....	8
1.2. Збереження генетичної мінливості лісових деревних видів як складової частини біорізноманіття лісів	13
1.3. Методичні інструменти вивчення генетичної мінливості лісових порід	16
1.4. Методи збереження лісових генетичних ресурсів	20
1.5. Географічні культури як метод збереження генофонду <i>ex situ</i>	22
1.6. Вплив лісогосподарських заходів на генетичну мінливість популяцій	26
1.7. Оптимізація стратегій і технологій генозбереження	30
1.8. Національні особливості збереження лісових генетичних ресурсів.....	34
1.9. Сертифікація лісів і збереження генетичних ресурсів	40
1.10. Зміна клімату і генетична мінливість лісових порід	41
2. МЕТОДИЧНІ ПІДХОДИ ДО ІНВЕНТАРИЗАЦІЇ ТА ВИВЧЕННЯ ЛІСОВИХ ГЕНЕТИЧНИХ РЕСУРСІВ	47
3. ЗБЕРЕЖЕННЯ ЛІСОВИХ ГЕНЕТИЧНИХ РЕСУРСІВ ОСНОВНИХ ЛІСОТВІРНИХ ПОРІД В ДЕРЖЛІСФОНДІ ТЕРНОПІЛЬСЬКОЇ ОБЛАСТІ	56
3.1. Сучасна характеристика державного лісового фонду Тернопільської області	56
3.2. Збереження лісових генетичних ресурсів <i>in situ</i>	59
3.2.1. Генетичні резервати	59
3.2.2. Плюсові дерева	76
3.3. Збереження генетичних ресурсів лісових деревних видів методом <i>ex situ</i>	82
3.3.1. Еколого-популяційні культури дуба звичайного в природному заповіднику «Медобори»	83
3.3.2. Клонові насінні плантації	87
3.3.3. Випробувальні культури дуба звичайного в Білецькому лісництві Чортківського ЛГ	92
3.3.4. Лісові культури порід-інтродуцентів	96
4. СУЧАСНИЙ СТАН ГЕНЕТИЧНИХ РЕСУРСІВ ЦІННИХ МАЛОПОШИРЕНИХ ДЕРЕВНИХ ВИДІВ	112
5. ОСНОВНІ ЕТАПИ РЕАЛІЗАЦІЇ ПРОЦЕСУ ЗБЕРЕЖЕННЯ ТА ВИКОРИСТАННЯ ЛІСОВИХ ГЕНЕТИЧНИХ РЕСУРСІВ В УКРАЇНІ	130
ВИСНОВКИ І ПРОПОЗИЦІЇ	127
СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ	137
ДОДАТКИ	152
Додаток А. Лісівничо-таксаційна і селекційно-формова характеристика генетичних резерватів Тернопільської області	153
Додаток Б. Результати досліджень генетичного резервату бука лісового в кв. 32 вид. 12 Вікнянського лісництва природного заповідника «Медобори»	160

Додаток В. Характеристика плюсових дерев листяних видів Тернопільської області ..	161
Додаток Г. Характеристика плюсових дерев шпилькових видів Тернопільської області	167
Додаток Д.1. Біометрична характеристика дуба звичайного в еколого-популяційних культурах дуба звичайного 1991 р. (вік 10 років)	170
Додаток Д.2. Біометрична характеристика дуба звичайного в еколого-популяційних культурах дуба звичайного 1991 р. (вік 17 років)	172
Додаток Д.3. Лісівничо-селекційна характеристика дуба звичайного в еколого-популяційних культурах 1991 р. (облік 2007 р., розподіл дерев у %)	174
Додаток Е. Лісівничо-селекційна характеристика потомств плюсових дерев дуба звичайного у випробувальних культурах 1988 р.	175
Додаток Ж.1. Лісівничо-селекційна характеристика сосни чорної в лісових культурах (розподіл дерев у %)	176
Додаток Ж.2. Лісівничо-селекційна характеристика модрина європейської і японської в лісових культурах (розподіл дерев у %).....	177
Додаток Ж.3. Лісівничо-селекційна характеристика лісових культур дугласії Мензіса в Урманському лісництві Бережанського ЛМГ	178
Додаток Ж.4. Лісівничо-селекційна характеристика горіха чорного в лісових культурах (розподіл дерев у %)	179
Додаток И.1. Розподіл дерев за вадами у взаємозв'язку з селекційними категоріями і класами росту (генетичний резерват явора в Білокриницькому лісництві Кременецького ЛГ)	180
Додаток И.2. Розподіл дерев за формою крони у взаємозв'язку з селекційними категоріями і класами росту (генетичний резерват явора в Білокриницькому лісництві Кременецького ЛГ)	182
Додаток И.3. Біометрія крон у дерев цінних малопоширених лісових видів (генетичний резерват явора в Білокриницькому лісництві Кременецького ЛГ)	183
Додаток И.4. Взаємозв'язок між показниками кори і селекційними категоріями та класами росту дерев (генетичний резерват явора в Білокриницькому лісництві Кременецького ЛГ)	184
Додаток И.5. Взаємозв'язок між типами і забарвленням кори дерев (генетичний резерват явора в Білокриницькому лісництві Кременецького ЛГ)	186
Додаток К. Розповсюдження цінних малопоширених деревних видів в Тернопільській області в розрізі лісових господарств	187
Додаток Л. Лісівничо-таксаційна характеристика ділянок цінних малопоширених деревних видів у Тернопільській області	207
Додаток М. Європейська програма збереження генетичних ресурсів (EUFORGEN). Технічні рекомендації щодо збереження і використання генетичних ресурсів. Сосна звичайна – <i>Pinus sylvestris</i>	215
Додаток Н. Європейська програма збереження генетичних ресурсів (EUFORGEN). Технічні рекомендації щодо збереження і використання генетичних ресурсів. Дуб звичайний і дуб скельний – <i>Quercus robur/Quercus petraea</i> ...	223
Додаток П. Рекомендації зі збереження, відновлення та використання генетичних ресурсів цінних малопоширених лісових деревних видів у Карпатському регіоні і на прилеглих територіях.....	230
Додаток Р. Вказівки з виділення лісового генетичного фонду, селекції й насінництва в українських Карпатах.....	255

ВІДОМОСТІ ПРО АВТОРІВ	291
-----------------------------	-----

ПЕРЕДМОВА

На рубежі другого і третього тисячоліть було нарешті усвідомлено, що подальший поступ цивілізації повинен відбуватися у повній гармонії з навколишнім середовищем. Тому принцип єдності екології, економіки і соціальної безпеки став для багатьох країн світу основоположним при формуванні стратегій їх розвитку. Такий підхід відбиває сутність сталого розвитку, необхідність переходу на який позитивно сприйнята в усьому світі.

Вагомою складовою частиною концепції сталого розвитку є програма збереження біорізноманіття як на глобальному (світовому), так і регіональному (національному) рівнях. У 1992 році на конференції ООН в Ріо-де-Жанейро було прийнято Конвенцію про охорону біологічного різноманіття, ціллю якої є «збереження біологічного різноманіття, стале використання його компонентів і спільне одержання на справедливій і рівній основі вигод, пов'язаних з використанням генетичних ресурсів» [1]. Як зазначено в статті 2 Конвенції, біологічне різноманіття включає в себе різноманітність у рамках виду, між видами і різноманіття екосистем. Оскільки усі рівні біорізноманіття першо-основою мають генетичну мінливість, то усі заходи, передбачені даним документом націлені на збереження в першу чергу генетичної мінливості живих організмів, в тому числі видів лісової арбофлори. Україна також зобов'язалася дотримуватися даної конвенції, ратифікувавши її у Верховній Раді (Закон N 257/94-ВР від 29.11.94).

Проблема збереження і сталого використання лісових генетичних ресурсів тісно пов'язана із процесом імплементації вищезгаданої конвенції. Трансформаційні процеси, які відбуваються в суспільно-економічних відносинах в Україні в останні роки, а також глобальні природні катаклізми ще більше посилюють ймовірність матеріалізації ризиків зниження генетичного потенціалу лісових екосистем.

У даній монографії розглянуто теоретичні засади та сучасні методичні підходи до процесу збереження і раціонального використання генетичного різноманіття видів лісової арбофлори, висвітлено стан і перспективи такого процесу на регіональному рівні на прикладі Тернопільської області, яка за лісистістю, структурою лісового фонду є близькою до середньоукраїнської моделі.

Діяльність зі збереження цінного генофонду лісів не може бути ефективною без тісної співпраці науковців і лісівників-практиків. Тому серед авторів монографії є як співробітники Українського науково-дослідного

інституту гірського лісівництва ім.П.С.Пастернака (Гайда Ю. І., Яцик Р. М., Парпан В. І., Кухарський Т. В., Трентовський В. В.), так і спеціалісти Тернопільського обласного управління лісового і мисливського господарства (Попадинець І. М., Гуменюк І. Р., Тирчик А. Б., Козацька Н. Я.).

Колектив авторів висловлює щирю подяку IPGRI (Bioversity International), EUFORGEN, Міністерству фінансів Люксембурга і національному координатору EUFORGEN к.с.-г.н, завідувачу лабораторії селекції і насінництва УкрНДІЛГА Волосянчуку Р.М. за сприяння у проведенні робіт з обстеження генетичних ресурсів лісових порід в Україні, к.с.-г.н. Швадчаку І.М за допомогу і підтримку при здійсненні інвентаризаційних робіт об'єктів генозбереження, а також шановним рецензентам Гайдукевич М.Є. і Шпаріку Ю.С. за цінні вказівки та зауваження. Методичні підходи до проведення досліджень обговорювалися і узгоджувалися на координаційних нарадах також за участю й інших селекціонерів України (Каплуновського П. С., Лось С. А., Терещенко Л. І., Митроченко В. В., Шлончака Г. А., Ступара В. І., Нейко І. С., Феннича В. С. та ін.). Дякуємо також директорам лісових господарств області, інженерам з лісовідновлення, лісничим, майстрам і лісникам, які сприяли чіткому і організованому виконанню польових робіт.

1. ТЕОРЕТИКО-МЕТОДОЛОГІЧНІ ОСНОВИ ТА ЗАРУБІЖНИЙ ДОСВІД ЗБЕРЕЖЕННЯ, ВІДТВОРЕННЯ І СТАЛОГО ВИКОРИСТАННЯ ЛІСОВИХ ГЕНЕТИЧНИХ РЕСУРСІВ

Розвиток земної цивілізації дійшов до межі, коли негативні ефекти зворотного зв'язку між суспільством і навколишнім середовищем набули загрозливих масштабів. Усвідомлюючи майбутню небезпеку від незбалансованого з довкіллям економічного прогресу, Організація об'єднаних націй провела в 1992 році в Ріо-де-Жанейро самміт ООН з питань охорони навколишнього середовища [2,3]. На конференції було схвалено п'ять основних документів:

- Ріо-Декларацію.
- Рамкову конвенцію ООН про зміну клімату.
- Заяву щодо принципів управління лісами.
- Конвенцію про біологічне різноманіття.
- Порядок денний на XXI століття.

В останньому з них сформульовано парадигму майбутнього поступу світового співтовариства і дано їй назву – сталий розвиток (sustainable – англ., nachhaltige – нім.). З того часу термін “сталий розвиток” широко вживається в науковій літературі, яка стосується даної проблеми. Проте є думки, що ця назва не в повній мірі відповідає суті концепції майбутнього розвитку людства. Так професор Львівського НЛТУ Бондаренко В.Д. пропонує термін «збалансований розвиток», який відображає гармонізований з можливостями природи і потребами соціуму розвиток і передбачає не лише постійний ріст виробництва і добробуту, але і певне його обмеження в разі невідповідності ресурсним можливостям біосфери [4]. Інший альтернативний варіант назви концепції – «невиснажливий розвиток» [5].

Найважливішою умовою сталого (збалансованого, невиснажливого) розвитку є збереження біологічного різноманіття як основи еволюції та невичерпності біологічних ресурсів.

1.1. Збереження біологічного різноманіття в контексті сталого розвитку

Термін «біологічне різноманіття» введено в науковий обіг Томасом Лавджоєм (Thomas Lovejoy) у 1980 р., а його скорочений варіант «біорізноманіття» — Едвардом Вілсоном (Edward Wilson) у 1986 р. у доповіді на першому Американському форумі з біологічного різноманіття,

організованому Національною Радою Досліджень (NRC, National Research Council) [5].

Усвідомленням науковцями, а згодом і політиками того, що проблему збереження біорізноманіття неможливо вирішити локальними, національними зусиллями, пояснюється організація в 1988 р. Програмою ООН з навколишнього середовища (UNEP) спеціальної робочої групи експертів з метою вивчення необхідності розробки міжнародної конвенції про біорізноманіття. Позитивна відповідь на поставлене питання зумовила створення у 1989 р. робочої групи експертів з технічних та правових питань для підготовки міжнародного правового документу щодо збереження і невиснажливого використання біорізноманіття. З 1991 р. дана група була реорганізована в Міжурядовий комітет, результатом роботи якого стало проведення в 1992 р. в Найробі (Кенія) Конференції з прийняття узгодженого тексту Конвенції про біорізноманіття. Конвенція була запропонована для підписання 5 червня 1992 року на Конференції Організації Об'єднаних Націй з довкілля та розвитку в Ріо-де-Жанейро (Самміт «Планета Земля»). Дана Конвенція не є документом міжнародного права і є скоріше політичним зобов'язанням.

Друга Конференція з питань охорони біологічного різноманіття була проведена в столиці Індонезії Джакарті в листопаді 1995 р. В Європі, а саме в Софії, в цьому ж році була прийнята Пан-Європейська Стратегія збереження біологічного та ландшафтного різноманіття, яка фактично стала механізмом впровадження Рамкової Конвенції на Європейському континенті. На Всесвітньому Самміті з невиснажливого розвитку, який відбувся в Йоганесбурзі в 2002 р., збереження та невиснажливе використання біорізноманіття та впровадження екосистемного підходу до збереження природи було включено до п'яти пріоритетних проблем людства (інші чотири – вода, енергія, здоров'я та атмосфера) [6].

Термін «біорізноманіття» не має єдиного, загальноприйнятого визначення. Одне із них формулює біорізноманіття як варіативність життя на всіх рівнях біологічної організації. Згідно з іншим визначенням біорізноманіття – це міра відносного різноманіття серед сукупності організмів, що входять до деякої екосистеми. Різноманіття в даному випадку охоплює як відмінності всередині видів, так і між видами, а також порівняльні відмінності між екосистемами. Ще одне коротке визначення, що найбільш часто використовується екологами, звучить як «сукупність генів, видів та екосистем в регіоні»[5].

На самміті ООН з питань оточуючого середовища в Ріо-де-Жанейро (1992) прийнято визначення біорізноманіття як різноманітності живих організмів з усіх джерел, включаючи, серед іншого, наземні, морські та інші водні екосистеми і екологічні комплекси, частиною яких вони є. В це поняття включено різноманітність у рамках виду, між видами і різноманіття екосистем [7]. Саме це визначення, яке виписане в першій статті Конвенції про біорізноманіття, має найбільше підстав вважатися офіційним, стандартним.

Ліси розглядаються як важливий екобанк біорізноманіття. Тому в останні роки на міжнародному, пан-європейському, євросоюзному рівні прийнято багато документів, які стосуються регулювання діяльності щодо збереження біологічного різноманіття в лісах. Найважливіші серед них:

- «Робоча програма щодо біологічного різноманіття в лісах», яка була узгоджена на конференції країн учасників Конвенції з біологічного різноманіття в 1998 р. в Братіславі.

- Резолюції конференцій міністрів лісового господарства з питань захисту лісів у Європі:

- Страсбург (1990): резолюція S2 «Збереження лісових генетичних ресурсів»;

- Хельсінкі (1993): резолюції Н1 «Загальні директиви сталого лісового господарства в Європі» і Н2 «Загальні директиви збереження біологічного різноманіття в лісах Європи»;

- Ліссабон (1998): резолюція L2 «Загальноєвропейські критерії, індикатори і директиви сталого лісового господарства»;

- «Робоча програма з захисту та сприяння біологічного та ландшафтного різноманіття в лісових екосистемах на 1997-2000 рр.», прийнята в 1998 р. в Ліссабоні;

- «Спільна стратегія збереження видового різноманіття», яка служить реалізації Конвенції з біологічного різноманіття в ЄС;

- «Стратегія ЄС в лісовому господарстві», яка серед інших містить заходи зі збереження і сприяння біологічного різноманіття.

Окрім цих документів в багатьох країнах розроблено цілу низку національних стратегій збереження і сталого використання біологічного різноманіття, в тому числі генетичних ресурсів лісів [8,9,10,11,12,13].

Міністерство продовольства, сільського господарства і лісів ФРН в 2000 році прийняло «Стратегію збереження і сталого використання біологічного різноманіття в лісах Німеччини» [8]. У ній визначені найважливіші фактори впливу на біологічне різноманіття лісів і висвітлені найбільш суттєві

лісогосподарські заходи, які сприяють його збереженню. Серед чинників впливу найбільш вагомими є довготривале лісокористування, розчленування лісових масивів, емісійне забруднення атмосфери, зниження рівня ґрунтових вод. Не дивлячись на тривалу дію вищезазначених факторів, ліси залишаються одними із найменш модифікованими ландшафтами у порівнянні з іншими (сільськогосподарськими, луговими, урбанізованими). Проблемою німецьких лісів залишається штучно змінена видова структура. Велика частка території, на якій в минулому зростали мішані листяні ліси, сьогодні зайняті шпильковими видами (сосною, ялиною). Із 3200 аборигенних судинних рослин біля 600 зростають в лісах. Лісова арбофлора представлена в Німеччині 48 видами дерев, 82 – кущів та 61 – напівкущів.

В Україні Конвенція про охорону біологічного різноманіття вступила в силу в 1994 р. після її ратифікації Верховною Радою України [1].

В 2004 р. КМ України схвалив концепцію загальнодержавної програми збереження біорізноманіття на 2005-2025 рр., в якій зазначається, що біорізноманіття є національним багатством України, збереження та невиснажливе використання якого визнано одним з пріоритетів державної політики в сфері природокористування, екологічної безпеки та охорони довкілля, невід'ємною умовою поліпшення його стану та екологічно збалансованого соціально-економічного розвитку [14].

В даній програмі стверджується, що за багатством біорізноманіття Україна поступається в Європі тільки Франції. Проте пролонгувати цей висновок на усі форми біорізноманіття, на нашу думку, недоцільно. Мова тут іде в першу чергу про видову різноманітність, оскільки біота України нараховує понад 70 тис. видів, з них флора та мікобіота – понад 27 тис. (гриби і слизовики – 15 тис., водорості – 5 тис., лишайники – 1,2 тис., мохи – 800 і судинні рослини – 5,1 тис., включаючи найважливіші культурні види, а з урахуванням екзотів, які вирощуються у ґрунті ботанічних садів, – понад 7,5 тис. видів), фауна – понад 45 тис. видів. До Червоної книги України занесено 511 видів рослин і 382 види тварин.

Слід наголосити на неузгодженості даних щодо наявного біорізноманіття в Україні, які зустрічаються в науковій літературі, статистичних матеріалах, національних доповідях про стан навколишнього середовища. Детально проаналізував цю проблему Придатко В.І. [14]. Зрозуміло, що в багатьох випадках (через спірність таксономічного статусу деяких хорологічних одиниць) неможливо з високою точністю визначити видове представництво

фауни і флори України. Виходом із такого становища можуть бути інтервальні оцінки з найменш вузьким діапазоном.

Фітоценотична різноманітність в Україні представлена понад 3,5 тис. природними рослинними угрупованнями. Згідно Закону України «Про рослинний світ» [16] рідкісні та типові природні рослинні угруповання підлягають охороні на всій території України і заносяться до Зеленої книги України. За даними національної доповіді України до 5 загальноєвропейської конференції міністрів навколишнього середовища до Зеленої книги України внесено 127 рідкісних і зникаючих рослинних угруповань [17].

Внаслідок господарської діяльності людини, яка особливо масштабною була в минулому столітті, в Україні відбулися кардинальні зміни в природних ландшафтах. 57% території України на даний час є розораними, площа зайнята природними угрупованнями зменшилася до 29%, практично знищено степ як природний біом, суттєві трансформації спостерігаються в екосистемах внаслідок будівництва рівнинних гідроелектростанцій та гігантських водосховищ, великомасштабних меліоративних робіт, забруднень територій промисловими викидами, аварій на різноманітних екологічно небезпечних об'єктах.

Лісові екосистеми вважаються важливим джерелом і банком біологічного різноманіття у всіх його формах. Незважаючи на потужне антропогенне навантаження, яке несуть лісові екосистеми протягом останніх століть, вони до цього часу залишаються найменш видозміненими фітоценозами

Проте рівень сучасних загроз біологічному різноманіттю лісів настільки високий, що проблема його збереження є не менш актуальною, ніж для інших типів екосистем. Ось чому в Україні у підпорядкуванні Держкомлісгоспу станом на 1.01.2005 р. знаходиться 2994 території та об'єкти природно-заповідного фонду загальною площею понад 1 млн га (13,7% площі земель лісового фонду), в тому числі 6 природних заповідників і 4 національних природних парки, а також 1217 заказників площею понад 536 тис. га, 1137 пам'яток природи – 11,5 тис. га, 32 регіональних ландшафтних парки – 130 тис. га, 540 заповідних урочищ – 72 тис. га, 13 дендрологічних парків, 45 парків-пам'яток садово-паркового мистецтва. Всього об'єктів загальнодержавного значення – 284 на площі 481,4 тис. га [18].

Державною Програмою «Ліси України» на 2002-2015 роки передбачено розширення площі заповідних лісів на 124,4 тис. га, при цьому заповідність лісового фонду становитиме 15,6% [19].

Діяльність зі збільшення заповідних територій, яка зараз активно проводиться в Україні, є науково обґрунтованою. Проте помітною є тенденція зростання частки заповідних територій за рахунок лісів, що не сприяє збереженню біорізноманіття інших унікальних природних територій.

1.2. Збереження генетичної мінливості лісових деревних видів як складової частини біорізноманіття лісів

Як зазначено в основному програмному документі конференції ООН в Ріо-де-Жанейро, біорізноманіття охоплює мінливість на рівні екосистем, видове розмаїття та мінливість в межах виду (генетичну мінливість). Останній компонент потрібно розглядати як основоположний, визначальний в системі біорізноманіття. Адже саме ступінь генетичної мінливості визначає рівень адаптаційного потенціалу популяцій та інших внутрішньовидових таксонів, окремих видів та екосистем, які формуються цими видами. Ось чому збереження належного рівня генетичної мінливості лісових деревних видів, яке забезпечується процедурами, що отримали усталену в науковій літературі назву – збереження лісових генетичних ресурсів, дозволяє зберігати і ефективно використовувати видове і екосистемне біорізноманіття.

В широкому розумінні лісові генетичні ресурси – це генофонд усіх видів (організмів) лісового біоценозу, генетична мінливість в межах якого забезпечує їх високу адаптаційну здатність до мінливих екологічних умов і гарантує належне виконання лісовими екосистемами широкого спектру екологічних, соціальних, економічних функцій.

В наших дослідженнях, як і в роботах більшості інших вчених, це поняття звужується до рівня генетичних ресурсів лісової арбофлори (дерев та кущів). Окрім того, на нашу думку, необхідно розрізнити два поняття: лісові генетичні ресурси в цілому (загальний генофонд) і цінні лісові генетичні ресурси (цінний генофонд). До останньої категорії відносять носіїв генофонду, які зосереджені на наявних або ж потенційних об'єктах генозбереження *in situ* чи *ex situ*. Обсяг і структура цінного генофонду повинні бути достатніми, щоб служити джерелом мінливості, яка є необхідною умовою мікро- і макроеволюційних процесів.

Такий поділ генофонду на цінну і звичайну складову не означає, що діяльність з його збереження повинна зосереджуватися, зациклюватися лише на його цінній частині. Уже зараз є вагомі наукові факти, які свідчать про необхідність обґрунтування (коригування) традиційних лісгосподарських

заходів з точки зору генетики не лише на територіях, де зберігаються генетичні ресурси, але і в лісах, в яких ведеться звичайне господарство.

Питання збереження генетичних ресурсів лісових деревних порід стоїть на порядку денному не одне десятиліття. Ще задовго до конференції ООН в Ріо-де-Жанейро в 1968 р. FAO (структурний підрозділ ООН з сільського господарства і продовольства) створила відділ експертів із лісових генетичних ресурсів.

Важливу роль в процесах збереження генетичних ресурсів лісових видів і їх груп відіграє IUFRO (Міжнародний союз лісових дослідницьких організацій). Так, в 1997 році, після конференції експертів FAO з лісових генетичних ресурсів, IUFRO створила спеціальну комісію з управління і збереження лісових генетичних ресурсів.

Суттєвим поштовхом до розширення і поглиблення діяльності зі збереження лісових генетичних ресурсів стало започаткування в 1995 р. Європейської програми з лісових генетичних ресурсів (EUFORGEN), яка розглядалася як інструмент виконання резолюції S2 («Збереження лісових генетичних ресурсів») Страсбурзької конференції європейських міністрів з навколишнього середовища. Основною ціллю програми є забезпечення ефективного збереження і невиснажливого використання лісових генетичних ресурсів. EUFORGEN фінансується країнами учасниками і координується Міжнародним інститутом генетичних ресурсів рослин (з 2006 р. перейменованій в «Bioversity International») в тісній співпраці з підрозділом ООН із продовольства і сільського господарства FAO. Нагляд за програмою здійснює комітет управління, який формується з національних координаторів країн-учасниць. Співпраця 32 країн-учасників полягає в систематичному обміні даними і інформацією, розробці технічних рекомендацій і загальних стандартів, підготовці спільних проектних пропозицій, обміні генетичним матеріалом, літературою, іншими публікаціями [20].

На даний час європейська програма зі збереження лісових генетичних ресурсів вступила в III фазу своєї реалізації (2005-2009). Скоординована нею робота на національних рівнях здійснюється в чотирьох робочих групах.

Робоча група «Conifers – Шпилькові». Дана група розпочала свою діяльність в 1995 році під назвою «Picea abies (Norway Spruce) – Ялина європейська». Починаючи з II фази (1999-2004) секція отримала нову назву «Шпилькові». Одним з актуальних завдань групи є виявлення ступеня впливу різноманітних лісогосподарських заходів на генетичну мінливість шпилькових видів в Європі [21].

Робоча група «Stand-forming Broadleaves – Основні лісотвірні широколистяні». Дана група є спадкоємицею секцій «Середземноморські дуби», «Дуби помірної зони» та «Бук», які діяли відповідно з 1995 і 1997 рр. Робоча група «Середземноморські дуби» розпочала свою роботу як група «Дуб корковий», а група «Дуби помірної зони» та «Бук» до 2002 року називалася «Соціальні листяні породи». Секція «Stand-forming Broadleaves» буде займатися практичним впровадженням розроблених і опублікованих технічних директив щодо збереження і використання генетичних ресурсів дубів звичайного і скельного, а також планує продовжувати розвиток і застосування довготермінових стратегій збереження генофонду основних лісотвірних широколистяних деревних видів) [22].

Робоча група «Scattered Broadleaves – Малопоширені широколистяні». Дана група відповідає за продовження діяльності, яка була започаткована в секціях «Noble Hardwoods Network – Благородні листяні» та «Populus nigra – тополя чорна», які були створені відповідно в 1996 і 1994 рр. Протягом третьої фази проекту робота групи буде сфокусована над загальним планом дій щодо 10 деревних видів. Даний план ставить за мету розподілити відповідальність за збереження лісових генетичних ресурсів в Європі, створити пан-європейську мережу основних об'єктів генозбереження *in situ*, які б охоплювали усю площу ареалів цільових деревних видів [23].

Робоча група «Forest Management – Лісовий менеджмент». Дана нова тематична секція створена в січні 2005 р., як реакція на визнання Міністерською конференцією із захисту лісів в Європі діяльності зі збереження генетичного різноманіття лісів складовою частиною сталого лісового менеджменту. Заплановано здійснювати сприяння інтеграції результатів дослідження лісових генетичних ресурсів в національні лісові програми і лісову політику. Дана тематична секція буде тісно співпрацювати з іншими трьома робочими групами, а також з особами, які відповідальні за лісові національні програми, лісовий менеджмент, лісову політику і лісовий репродуктивний матеріал [24].

Важливими результатами перших етапів реалізації проекту EUFORGEN є видання технічних директив (Technical guidelines) збереження і використання генетичної різноманітності лісових деревних видів. На даний час підготовлено такі директиви для 26 деревних видів. Детальний перелік цих документів і самі документи можна знайти на сайті EUFORGEN [25,26,27,28].

В преамбулі всіх директив підкреслюється, що дані рекомендації необхідно розглядати як спільно узгоджений базисний документ, який потребує

наступного доповнення і вдосконалення з врахуванням місцевих, національних чи регіональних умов. Для аналізу і майбутнього використання положень технічних директив EUFORGEN при вдосконаленні національних нормативно-правових актів зі збереження лісових генетичних ресурсів нами здійснено переклад на українську мову рекомендацій щодо порід, які є важливими для лісового господарства Тернопільської обл. – дуба звичайного і сосни звичайної (додатки Н і М).

Технічні вказівки для дуба звичайного і скельного містять наступні директиви для лісових менеджерів: домінуючим повинно бути природне відновлення, переміщення репродуктивного матеріалу дозволяється на невеликі відстані, переважно в межах області провінції (лісонасінного району). Трансфери насіння між такими областями повинні бути суттєво обмежені. Для штучного лісовідновлення необхідно використовувати насіння з місцевих популяцій, відібраних за їх фенотипічною цінністю і лісогосподарською історією [26]. Твердження авторів директив А.Дукосо (A.Ducouso) з Франції і С. Бордаш (S.Bordacs) із Угорщини про відсутність реальної загрози генетичним ресурсам цих видів дуба в Європі важко проектується на ситуацію в Україні. Серед названих ними чинників, які можуть становити небезпеку для генофонду дубів (інтродукція екзотичних генотипів; видове очищення (species purification – можливо під цим розуміють звуження генетичної мінливості за рахунок крайніх генотипів); недбале ведення господарства; переорієнтація на високостовбурне господарство) відсутні фактори, які зустрічаються в Україні, а саме: домінування штучного способу лісовідновлення дібров; великий обсяг просторових переміщень репродуктивного матеріалу; незадовільний фітопатологічний і ентомологічний стан частини дубових насаджень; інтенсивний характер сучасного лісокористування в дубовому господарстві.

1.3. Методичні інструменти вивчення генетичної мінливості лісових порід

Найбільш об'єктивну кількісну оцінку генетичної мінливості лісових деревних видів можна отримати за допомогою генетичних маркерів. В першій половині минулого століття в якості таких маркерів використовувалися морфологічні (фенотипічні) ознаки. Проте через обмежену кількість надійних морфологічних маркерів, складний характер їх успадкування, можливість впливу на них факторів зовнішнього середовища, використовують їх у сучасних дослідженнях досить рідко [29]. У хвойних видів до таких ознак

відносять колір макростробілів, кількісні і якісні параметри шишок і насіння, анатомо-морфологічні ознаки хвої [30,31, 32,33].

З початку 70-х років минулого століття в якості генетичних молекулярних маркерів широко використовуються ізоферменти (ізозими). Ізоферменти є різними фракціями, формами ферментів (специфічних білків, що є каталізаторами різноманітних біохімічних реакцій), які відрізняються за первинною структурою [34]. Ізоферменти утворюються в клітині в результаті процесів транскрипції і трансляції і їх типи визначаються послідовністю нуклеотидів в структурних генах ДНК. Тобто поліморфізм ізоферментів відображає мінливість генотипів і в цьому полягає їх роль як генетичних маркерів. Виділення ізоферментів здійснюється методом їх електрофоретичного розділення в різних гелях (завдяки різним величинам їх зарядів, розмірам і формам їх молекул) із наступним гістохімічним проявленням [35]. Метод ізоферментного аналізу завдяки відносній дешевизні, простоті технологій і досі практикується багатьма генетичними лабораторіями. Він дозволяє проаналізувати генетичну мінливість за 30-50 локусами. В Україні дану методику успішно використовують в Донецькому ботанічному саду. Починаючи з 1987 року, під керівництвом проф. Коршикова І.І. тут проводяться дослідження генетичної мінливості та популяційної структури автохтонних видів родини Pinaceae Lindl. в межах їх природних ареалів в Україні [36].

Недоліки ізоферментного методу (нуклеотидні послідовності, які кодують ізоферменти, становлять лише 1% геному; низький рівень білкового поліморфізму у домашніх тварин і культурних рослин; обмеження щодо біологічного матеріалу, який використовується для аналізу і часу його відбору) стали однією із причин швидкого проникнення в сферу генетичних досліджень інших інструментів генетичного аналізу, які дозволяють аналізувати поліморфізм безпосередньо молекул ДНК.

ДНК-маркери створюють можливість оцінювати поліморфізм не продуктів генів (як у випадку з ізоферментами), а безпосередньо окремих ділянок ДНК – генних, регуляторних, міжгенних, інтронних. Їх використання має суттєві методичні переваги – для аналізу можуть використовуватися будь-які тканини на різних стадіях розвитку, навіть із гербарних і палеонтологічних матеріалів. Зразки для аналізу можуть зберігатися досить тривалий час. ДНК-маркери характеризуються спадковою стабільністю і можуть оцінювати материнську (через аналіз мітохондріальної ДНК) і батьківську спадковість

(через аналіз У-хромосоми). Використання таких типів маркерів дозволяє здійснювати ретроспективні генетичні дослідження [29].

Відкриття в 1974 р. ендонуклеаз (рестриктаз), які розщеплюють (розрізають) молекулу ДНК в місцях з чітко визначеною послідовністю нуклеотидів створило передумови для розробки нових генетичних маркерів. Серед найбільш часто застосовуваних методів, які використовують ДНК-маркери, необхідно назвати RFLP, SSR, RAPD, AFLP.

Метод RFLP (англ. – restriction fragment length polymorphism, ПДРФ – поліморфізм довжин рестрикційних фрагментів) передбачає фрагментацію ДНК за допомогою ендонуклеаз, розділення цих фрагментів електрофорезом в агарозному чи поліакриламідному гелях, візуалізацію через кінцеве мічення радіонуклідами з наступною авторадіографією чи шляхом фарбування бромистим етидієм. При цьому фрагменти ДНК використовуються як прості генетичні маркери [37]. RFLP-аналіз частіше використовується для дослідження поліморфізму геному клітинних органел (хлоропластної та мітохондріальної ДНК), ніж ядерної ДНК. До недоліків методу необхідно віднести необхідність використання радіоактивних ізотопів, тривалість і складність процедури, потреба в значній кількості ДНК високої якості.

Використання більшості інших ДНК-маркерів (SSR, RAPD, AFLP) стало можливим після розробки Кері Мюллісом (К. Mullis) методу PCR (Polymerase Chain Reaction – полімеразної ланцюгової реакції) [38].

В методиці RAPD (Randomly amplified polymorphic DNA) – використовується один короткий праймер з довільною послідовністю; в AFLP (Amplified fragment length polymorphism) – праймери зі штучно доданими послідовностями (адаптерами); SSR (Simple sequence repeats) – праймери, комплементарні до послідовностей, які повторяються в геномі (до мікросателітів) [29].

Порівняння різних видів генетичних маркерів за комплексом характеристик не дозволяє надати перевагу жодному із них. Так одним із недоліків ізоферментного аналізу є обмежена кількість локусів, яка є доступною для вивчення (30-50). В той же час за допомогою ДНК-маркерів можна дослідити дуже велику кількість локусів: AFLP і RAPD – тисячі, RFLP – сотні. В SSR – методі (мікросателітів), який оперує всього десятками локусів, мала їх кількість компенсується дуже великим ступенем поліморфізму. Найбільшим недоліком RAPD-маркерів є дуже низька відновлюваність результатів досліджень, які проведені з їх використанням. Більшість методів, які використовують ДНК-маркери потребують невеликого обсягу вихідного

матеріалу. Так усі маркери, які базуються на PCR реакції (SSR, RAPD, AFLP), можуть досліджуватися у дуже малій кількості ДНК (5-50 нг). Відносно більшої кількості ДНК (2-10 мг на одну доріжку) потрібно для RFLP аналізу. Суттєво вплинути на швидкість проведення генетичних аналізів може автоматизація певних їх стадій. Ізозими і RFLP є переважно ручними методиками, а тому не придатні для автоматизації. Усі методики, які базуються на полімеразній ланцюговій реакції, можуть бути автоматизовані за рахунок використання роботів для пікетування, ДНК-секвенсорів, автоматів для процесів внесення зразків в гель. Використання таких автоматів суттєво підвищує вартість лабораторій. найдешевшою технологією є ізоферментна. Із ДНК-маркерів найбільш економними є RAPD. Наступною за вартістю є технологія AFLP, здорожчання якої викликане використанням великої кількості поліакриламідного гелю та радіоізотопів. Дуже дорогим на усіх стадіях є метод мікросателітів. Порівнюючи переваги і недоліки усіх генетичних маркерів, можна прийти до висновку, що завдяки дешевизні, простоті і відносній високій продуктивності метод ізоферментів потрібно розглядати як перший інструмент в дослідженнях генетичних ресурсів лісових порід. ДНК-маркери доцільно використовувати в тих випадках, коли кількість локусів і ступінь поліморфізму, які виявлені за допомогою ізозимів, не є достатніми для відповіді на поставлені запитання [37].

Серед нових генетичних маркерів, які були виявлені в процесі вивчення геному людини, багатообіцяючими є поліморфні індивідуальні нуклеотиди або SNP (Single Nucleotide Polymorphism) маркери, які можна отримати в результаті аналізу нуклеотидних послідовностей або із бібліотек нуклеотидних послідовностей генів, що експресуються, так званих EST (Expressed Sequence Tag)-бібліотек [39].

Методи ДНК-аналізу часто використовуються для отримання інформації про історію розселення виду в післяльодовиковий період. Так, дослідження в рамках європейського проекту по в'язах, виявили, що норвезькі в'язи походять від рефугіуму, який знаходився в Португалії і Іспанії. Шведський гірський в'яз, навпаки, – розселився із Балкан [40]. Дослідження геному ядра і хлоропластів бука лісового дозволили уточнити можливі шляхи міграції даного виду в Австрію після останнього льодовикового періоду. Найімовірніше, що австрійський бук походить із Карстового регіону північніше Динарських гір [41].

На рубежі третього тисячоліття в Європі 9-ма країнами реалізувався науковий проект, головною метою якого було формування стратегії збереження

генетичних ресурсів в'язів. В рамках проекту здійснено оцінку, збереження і використання існуючих колекцій природних клонів в'яза. До основних досягнень слід також віднести створення бази даних, дослідження генетичної мінливості з допомогою генетичних маркерів, доповнення і раціональне використання існуючих колекцій, розробка кріотехнологій, ідентифікація клонів [42].

В Угорщині для визначення таксономічного статусу лісових видів, інтрогресії використовувалися молекулярні маркери – PCR –маркери, RAPD – маркери [43].

1.4. Методи збереження лісових генетичних ресурсів

Усі способи збереження як біорізноманіття, так і генетичної мінливості, розподіляються на дві групи: *in situ* та *ex situ*.

Методи збереження *in situ*. До методів *in situ* відносяться способи збереження генетичних ресурсів в рамках екосистем і природних місць мешкання, а у випадку акліматизованих або культивованих видів — у тому середовищі, в якому вони набули своїх характерних ознак [1].

Досить важко отримати точну інформацію про загальну площу об'єктів генозбереження *in situ* у Європі. Однією із причин цього є відсутність узгодженої усіма країнами системи технічних термінів. В багатьох країнах до територій *in situ* відносять природні парки чи інші ділянки лісу, які охороняються державою. Проте такі об'єкти були створені чи відібрані зовсім для інших цілей, ніж активне генозбереження [44].

В більшості європейських країн, в т.ч. в Україні, основним об'єктом генозбереження *in situ* є генетичні резервати. В нашій країні порядок виділення генетичних резерватів регламентується Настановами з лісового насінництва [46] та регіональними нормативними документами [47,48]. В Настановах, а також ДСТ України 2980 – 95 наведене наступне визначення генетичного резервату: «Лісовий генетичний резерват являє собою ділянку лісу, типову за своїми фітоценотичними, лісівничими і лісорослинними показниками для даного природно-кліматичного (лісонасінного) району, на якій зосереджена цінна в генетико-селекційному відношенні частина популяції, виду, еко типу» [46, с.5, 49, с.8]. Дана дефініція, на наш погляд, потребує певної корекції, оскільки дещо звужує діапазон пошуку ділянок – кандидатів в генетичні резервати – лише серед типових насаджень певного природно-кліматичного (лісонасінного) району. Проте ймовірно, що нетипові ділянки лісу можуть бути джерелами рідкісних алелей, які в майбутньому здатні забезпечити високу

адаптаційну здатність виду до змінених умов середовища. З огляду на це пропонується дещо видозмінене визначення генетичного резервату:

Лісовий генетичний резерват – ділянка природного лісу, яка охоплює всю популяцію лісового деревного виду, або лише цінну в генетико-селекційному відношенні її частину, і є репрезентативною відповідному природно-кліматичному (лісонасінному) району. Генетико-селекційна цінність таких ділянок полягає в наявності широкої амплітуди генетичної і фенотипічної мінливості, яка забезпечує високу адаптаційну здатність виду до мінливих умов середовища і створює можливості для здійснення ефективних селекційних програм.

До об'єктів генозбереження *in situ* в Україні відносять також плюсові насадження і плюсові дерева. І знову ж таки визначення цих категорій, які наведені в ДСТ України [46,с.9 та 49,с.10], потребують певного уточнення. Нами пропонуються наступні дефініції:

Плюсове насадження – насадження з найвищою для даного типу умов місцезростання продуктивністю, повнотою не нижчою, ніж 0,6 і високою якісною структурою (частка плюсових і кращих нормальних дерев в залежності від повноти деревостану повинна становити 15-27%).

Плюсове дерево – дерево, унікальний геном якого забезпечує йому суттєві переваги за таксаційними, якісними та іншими господарсько цінними показниками над іншими деревами того самого виду і віку, що ростуть з ним в ідентичних умовах одного насадження.

У Європі перед тим, як проголосити певну ділянку генетичним резерватом, аналізують її за певними критеріями: тип власності, цільове призначення ділянки, потенціал природного поновлення, автохтонність, наявність суттєвої генетичної мінливості як за нейтральними, так і за адаптивними генетичними маркерами, достатня площа. Інколи деяким територіям надають статус багатоцільового об'єкта, одночасно здійснюючи на ній збереження середовища, видів і генофонду. Проте в багатьох випадках режим лісогосподарського втручання повинен бути різним для різних об'єктів збереження, тому мультифункціональні території *in situ* зустрічаються рідко. Зазначається, що немає сенсу декларувати всі можливі лісові ділянки як генетичні резервати без попередніх досліджень і документування їх генетичної якості [45].

Методи збереження *ex situ*. Загалом до методів *ex situ* відносяться технології генозбереження, згідно з якими здійснюється евакуація організмів чи їх частин з місць їх природного зростання. До таких технологій зараховують

створення плантацій клонів, родин, колекційних культур, банків насіння, меристем, пилку.

В Україні до об'єктів *ex situ* відносять архівно-маточні плантації, насінні плантації, різноманітні випробувальні та колекційні культури.

Архівно-маточна плантація – колекційна ділянка із вегетативними потомствами цінних біотипів, створена для їх збереження, розмноження і вивчення.

Насінні плантації (клонові, родинні) – плантації, на яких представлено вегетативне та насінневе потомство плюсових дерев і які створені для заготівлі насіння з високими спадковими властивостями.

Випробувальні культури – культури, в яких на однорідному екологічному фоні здійснюється довготривале порівняльне випробовування насінневих потомств плюсових дерев чи популяцій (географічні, еколого-популяційні культури).

Функцію збереження генетичного різноманіття лісових деревних порід можуть також виконувати штучно створені об'єкти природно-заповідного фонду — ботанічні сади, дендрологічні парки, парки-пам'ятки садово-паркового мистецтва.

У 2002 р. в Європі нараховувалося 47 443 га плантацій і насаджень, в який здійснюється збереження генетичного різноманіття методами *ex situ*. Дану величину потрібно вважати дещо заниженою, оскільки в неї включено дані не з усіх європейських країн.

Ефективність методу генозбереження *ex situ* значною мірою визначається ступенем представлення в колекціях клонів алельної мінливості виду. Для ефективного збереження алелей з високою частотою і широким поширенням в ареалі, рідкісних алелей з широким і локальним поширенням потрібні різні підходи до стратегії відбору клонів[50].

1.5. Географічні культури як метод збереження генофонду *ex situ*

Географічними називають культури, в яких на однорідному екологічному фоні (кліматичному, орографічному, ґрунтовому, фітоценотичному) випробовуються насінневі чи вегетативні потомства географічно віддалених популяцій лісових порід. Такі культури часто використовуються для вивчення адаптивної еволюції кількісних ознак в популяціях лісових деревних видів. Окрім того вони вважаються надійним полігоном вивчення внутрішньовидової мінливості лісових деревних порід, одним із способів збереження їх генетичного різноманіття, засобом вирішення прикладних лісонасінницьких

проблем (розробки і оптимізації лісонасінного районування) [51,52,53,54,55,56,57 та інші].

Створення географічних культур дуба звичайного – виду, який в лісах Тернопільської області займає домінуюче місце, має більш ніж столітню історію. Першими дослідними посадками дуба різного географічного походження вважають культури, закладені в 1877 р. на території Мюнденського ботанічного саду Кінітцем. Узагальнення результатів їх дослідження знаходимо у Е.Ромедера і Г.Шенбаха [58]. В даній роботі міститься також огляд зарубіжних дослідів із провінієнціями дуба, створених в першій половині ХХ століття. Ось короткі виписки з нього: в Данії в 1909 р. Гаух випробовував 6 походжень дуба (датський, німецький, французький, голландський, австро-угорський, російський); в 1911 р. Оперман заклав великий дослід із 90 походжень; в 1922-1953 рр. в Швейцарії створені аналогічні культури; починаючи з 1950 р. велику кількість геокultur дуба закладено Краль-Урбаном в Німеччині.

В наступні роки випробувальні культури провінієнцій дуба звичайного створені в Румунії [59], Франції [60], Болгарії [61], Голландії [62]. В низці європейських країн випробовуються потомства популяцій дуба скельного: в Англії [63], Франції [64], Румунії [65]. В США ряд аналогічних робіт присвячений дубу червоному [66] і дубу крупноплідному.

В республіках колишнього Радянського Союзу географічні пункти створення географічних культур дуба звичайного охоплюють практично увесь його ареал від Закарпаття [67] до Башкирії [68], від Карелії [69] до Кавказького регіону [52]. Більшість випробовувань провінієнцій дуба здійснюється в зоні з оптимальними умовами для його зростання – центрально-чорноземних областях Росії [52,55,56 та інші], лівобережному і правобережному Лісостепу України [53,54,57,70,71,72,73,74,75 та інші].

В українських географічних культурах представлена досить велика частка генофонду популяцій дуба звичайного з його ареалу на території колишнього Радянського Союзу (таблиця 1.1).

Цінними об'єктами збереження генофонду *ex situ* є едафічні (екологічні, еколого-популяційні) культури (таблиця 1.2). На ділянках таких культур випробовують потомства ґрунтових екотипів (едафотипів) лісових деревних видів. Окремими едафотипами в таких дослідах вважаються насадження або їх частини, що зростають в різних умовах за вологістю і трофністю ґрунту (тобто в різних типах лісорослинних умов). В минулому деякі дослідники отримали

експериментальне підтвердження спадкової обумовленості росту едафотипів [56,76,77,78,79].

Проте до сьогодні залишається відкритим питання про місце едафотипів в ієрархії внутрішньовидових таксонів лісових деревних видів. Дуже інформативними в цьому плані могли б бути генетичні дослідження з використанням біохімічних та ДНК-маркерів.

В багатьох країнах продовжуються роботи щодо створення нових випробувальних культур провінієнцій. В найближчий час планується створити серію таких дослідів з дубом звичайним і дубом скельним в Австрії. Передбачається закласти випробувальні культури в семи районах Австрії, а для порівняння – в 4 німецьких землях. В кожному районі випробовуватимуться 20 провінієнцій із Австрії та сусідніх країн. Площа кожної культури становитиме 1,5 га. Потомство від 22 материнських дерев одного насадження випробовуватиметься на протязі 50 років. Повторність досліджень трьохкратна [84]. Певний недолік розро-

Таблиця 1.1. Географічні культури дуба звичайного в Україні

Рік створення	Кількість провінцій всього/ в т.ч. українських	Число повторностей	Площа, га	Місцезнаходження (область, лісгосп)	Географічні координати
1916	5/3	1	0,25	Донецька, Маріупольська ЛНДС	47°30' ПнШ 37° 30' СД
1931	157/127	1	1,2	Сумська, Тростянецьке ЛГ	50° 30' ПнШ 35° СД
1940	22/ -	1	0,2	Сумська, Тростянецьке ЛГ	50° 30' ПнШ 35° СД
1964	66/32	1	4,8	Вінницька, Вінницьке ЛГ	49° 30' ПнШ 28° 30' СД
1967	23/12	1	2,2	Донецька, Велико-Анадольське ЛГ	47° 30' ПнШ 37° 30' СД
1975-1977	26/9	3	17,5	Сумська, Тростянецьке ЛГ	50° 30' ПнШ 35° СД
1976	27/8	1	6,5	Луганська, Луганське ЛГ	48° 30' ПнШ 39° 30' СД
1977	27/7	3	22,0	Вінницька, Вінницьке ЛГ	49° 30' ПнШ 28° 30' СД
1977	24/7	1	0,4	Закарпатська Мукачівське ЛГ	48° 30' ПнШ 23° СД
1988	7/5	3	1,1	Сумська, Тростянецьке ЛГ	50° 30' ПнШ 35° СД

Таблиця 1.2. Еколого-популяційні (едафічні) культури дуба звичайного в Україні

Рік створення	Кількість варіантів, популяцій	Число повторностей	Площа, га	Місцезнаходження (область, лісгосп)	Результати досліджень відображені в публікаціях
1928	3	1	0,1	Сумська, Тростянецьке ЛГ	Гурський В.В. [80], Патлай І.М. [54,81], Гайда Ю.І. [57]
1955	2	2	0,5	Сумська, Тростянецьке ЛГ	Патлай І.М. [54,81], Гайда Ю.І. [57]
1958	3	2	0,7	Сумська, Тростянецьке ЛГ	Патлай І.М. [54,81], Гайда Ю.І. [57]
1961	5	1	0,5	Донецька, Маріупольська ЛНДС	Патлай І.М. [54, 81], Патлай І.М., Гайда Ю.І. [82]
1991	5	7	1,0	Тернопільська, природний заповідник «Медобори»	Гайда Ю.І. [83]

бленої методики закладки дослідних культур, на нашу думку, полягає в недостатній кількості особин в одній парцелі. Густе розміщення дерев (2,2x1,0 м) не дає гарантії збереження до 50-річного віку достатньої для статистичної обробки кількості дерев цільового виду.

Цікавий метод визначення кількості і локалізації об'єктів цінного генофонду, який може бути застосований для видів з широким висотним інтервалом місцезростання, запропонували мексиканські вчені [85]. Даний метод передбачає створення висотно-екологічних культур (випробувальних культур потомств різних висотних популяцій). Такі культури є джерелом отримання фактичних значень одного із критеріальних показників (наприклад середньої висоти провінієнцій). На основі цих даних формулюються емпіричні і теоретичні ряди регресії, будуються їх графіки, виводяться рівняння регресії, визначається величина довірчого інтервалу. Відкладаючи від максимального значення функції регресії довірливі інтервали, знаходяться значення цільового критерію для границь насінневих зон. Визначаються гіпсометричні інтервали цих зон. Популяції з середнім значенням критеріального показника для кожної насінної зони, рекомендуються в якості об'єктів генозбереження.

1.6. Вплив лісогосподарських заходів на генетичну мінливість популяцій

Уже досить давно обговорюється проблема можливого впливу різноманітних лісогосподарських заходів на генетичну мінливість популяцій лісових деревних видів. Проте лише відносно недавно розпочато збір кількісних параметрів характеру і напрямків цього впливу (Savolainen and Kärkkäinen, 1992, цит. за [86]). Слід відзначити, що багаточисельні дослідження впливу різних видів лісогосподарських втручань в розвиток лісових фітоценозів на генетичну різноманітність популяцій з використанням сучасних біохімічних і молекулярних маркерів поки що однозначно не підтвердили гіпотезу про негативні сторони такої діяльності. Так, наприклад, дослідження французьких генетиків, проведені в горах Фосгес виявили подібну генетичну структуру автохтонної популяції та штучно створеної популяції ялини європейської [87]. Цікавий висновок зроблено в результаті досліджень букових деревостанів у Франції в рамках міжнародного проекту (Нідерланди, Австрія, Італія, Франція), який вивчав вплив режиму господарювання на динаміку генетичної і екологічної мінливості європейських букових лісів. Виявилось, що відсутність лісогосподарських заходів, зокрема зріджувань деревостану, в насадженнях з нерівномірною генетичною структурою, може приводити до інбридингу [88].

Лісогосподарські заходи, такі як лісовідновлення, рубки догляду, рубки головного користування, дуже суттєво впливають на такі еволюційні сили, як генетичний дрейф, потік генів і відбір. Штучне лісовідновлення розглядається як найбільш очевидний чинник, який може привести до кардинальних змін у генетичній структурі не лише нового насадження, але й наступних поколінь. В той же час природне відновлення не є гарантією збереження генетичної структури материнської популяції. Втрату генетичної мінливості і адаптивного потенціалу можна очікувати, коли ефективно-репродукційний розмір популяції суттєво зменшений, або, коли потік генів через пилок значно обмежений низькою густиною популяції рідкісних видів. При рубках догляду чи рубках головного користування можуть елімінуватися фенотипи з цінними економічними і адаптивними ознаками. Пошукові рубки за цільовим діаметром можуть служити прикладом таких негативних впливів [89].

Інколи штучне лісовідновлення при використанні насіння з клонових плантацій чи сусідніх насаджень може покращити генетичну структуру насадження, яке зазнало в минулому впливу генетичного дрейфу чи дисгенічного бічного ефекту [90]. Існують аргументи, що штучне лісовідновлення від різноманітних місцевих популяцій може покращити генофонд і компенсувати наслідки генетичного дрейфу після рубок головного користування [91].

В багатьох країнах швидкими темпами розвивається плантаційне насінництво лісових деревних порід. Значна площа сучасних лісів створена з насіння, яке зібране на плантаціях різного типу (клонових, родинних, гібридизаційних, комбінованих). В зв'язку з цим цілком логічно постало питання про збереженість у потомстві таких плантацій розмаху генетичної мінливості, яка притаманна природним популяціям.

Дослідження білоруських вчених з використанням методу ізоферментів виявили певну, проте несуттєву, втрату генетичної мінливості на плантаціях сосни звичайної [36].

Дослідження клонових насінних плантацій дугласії Мензіса виявили вище алельне багатство і більшу мінливість на плантаціях в порівнянні з материнськими насадженнями. Декілька рідкісних алелей були втрачені в потомстві таких плантацій, проте ця втрата була компенсована появою нових алелей [90]. Вищу генетичну мінливість сіянців з насіння клонових плантацій у порівнянні з природним поновленням пояснюють походженням клонів із широкого ареалу [92].

Ель-Кассабі і Беновіч (El-Kassaby and Benowicz) [93] узагальнили параметри генетичної мінливості клонових плантацій ялини звичайної, ялини сітхінської, гібридів ялини канадської і Енгельмана, туї гігантської, дугласії Мензіса. Виявилося, що в усіх випадках клонові плантації мали однакову чи навіть вищу генетичну і алельну мінливість спільних алелей, ніж їхні природні аналоги внаслідок ширшого охоплення клонами їх ареалів. Звідси напрашується висновок: при створенні плантацій необхідно залучати клони не окремих популяцій, а найбільш широкого числа популяцій.

Існують протилежні факти щодо рівня генетичної мінливості на клонових плантаціях. Для ялини канадської О. Реджора (Rajoga O.) визначив певну послідовність зниження генетичної і алельної мінливості: багатовікові дерева > природно відновлені дерева другого покоління > плантації > клонові плантації [94].

Запропоновано простий спосіб підвищення генетичного потенціалу лісових насаджень. Він полягає в забезпеченні можливості проростання більшої кількості насіння і зменшенні тиску природного відбору на проростки і молоді сіянці шляхом створення оптимальних умов для їх росту. Все це гарантує виживання в насадженні індивідуумів, які володіють алелями з низькою частотою [95].

Вважається, що рідкісні алелі можуть відігравати вирішальну роль в процесі пристосування чи навіть виживання популяцій деревних порід при кардинальних змінах параметрів навколишнього середовища в майбутньому. Ось чому динаміка кількості рідкісних алелей може розглядатися як діагностична ознака результативності процедур збереження генетичних ресурсів. Безумовно на зміну числа рідкісних алелей можуть вплинути лісогосподарські заходи, які пов'язані із видаленням із деревостану певної кількості екземплярів – носіїв цих алелей, наприклад різноманітні рубки догляду. Наука на даний час уже має певним масивом даних, які характеризують напрями такого впливу. Результати експерименту з тсугою канадською в США свідчать про майже двохкратне зменшення числа рідкісних алелей в насадженні, в якому проведено селективні рубки (вибиралися відсталі та низькоякісні екземпляри). В той же час у випадку проведення рубок за верховим методом (вибиралися дерева з діаметром більше 24 см, а залишалися тонкі дерева з низькою якістю) суттєво зросла кількість дерев із рідкісними алелями. Таким чином, втрата рідкісних алелей може привести до зниження майбутнього адаптивного потенціалу популяції, а їх збільшення – до зниження поточної пристосованості [96].

При здійсненні активної стратегії генозбереження інколи проводиться заміна розладнаного деревостану генетичного резервату шляхом його вирубки і створення на його місці культур із насіння даного деревостану. При цьому постають питання методичного плану щодо кількості материнських дерев, числа врожаїв, які повинні бути представлені в майбутньому поколінні. Необхідність врахування останнього підтверджується даними, що потомства однієї материнської популяції, які отримані від врожаїв різних років, суттєво відрізняються за наборами рідкісних алелей [97].

Створення нової робочої групи в рамках програми EUFORGEN під назвою «Лісовий менеджмент» обумовлене важливою роллю лісогосподарських заходів у підтримці генетичного різноманіття лісів. Перша зустріч членів робочої групи відбулася в 2005 році в Німеччині. Учасниками зустрічі була розглянута необхідність підвищення рівня знань лісових менеджерів і лісовласників про вплив лісового менеджменту на лісову генетичну мінливість; доцільність вдосконалення регуляторних і правових механізмів торгівлею лісовим репродуктивним матеріалом; нагальність розробки чітких і зрозумілих інструкцій (наприклад, кількість материнських дерев для насіннєвих колекцій, лісогосподарські методи догляду) і вказівок для управління лісовими генетичними ресурсами як частини сталого лісового менеджменту [98].

На конференції було зазначено, що зрідження молодняків викликає невеликі зміни в генетичній мінливості, якщо їх інтенсивність є слабкою або помірною. Проте, видалення низькоякісних дерев може мати більші генетичні наслідки, якщо генотип таких дерев має специфічні особливості. Є припущення, що в старших насадженнях інтенсивне селективне зрідження і пошукові рубки змінюють генетичну структуру насаджень за декількома локусами. Порівняння насаджень ялиці білої, в яких велося господарство за одновіковою і різновіковою системою, дозволило зробити припущення про перевагу останньої системи для підтримки генетичної мінливості в невеликих насадженнях і(або) в насадженнях з невеликою часткою ялиці. Одновікова система є кращим варіантом у великих насадженнях зі значною часткою ялиці і природним поновленням в невеликих прогалинах (вікнах). Порівняння генетичної мінливості дорослих дерев, природного поновлення ялиці, бука і дугласії виявили невисоку її зміну при одночасному видаленні невеликої кількості екземплярів. Штучне лісовідновлення має суттєвий вплив на генетичну мінливість посадкового матеріалу. Сортування сіянців за висотою також обумовлює тенденцію до звуження генетичної бази посадкового

матеріалу. Стратифікація насіння, лісорослинні умови розсадника і пересаджування не впливають суттєво на генетичну мінливість [99]. Було наголошено, що місцеві види кущів необхідно також розглядати як об'єкти сталого лісового менеджменту і заходів генозбереження [100].

Економічні фактори, як наприклад ситуація на спільному європейському ринку лісового репродуктивного матеріалу, також можуть вплинути на рівень генетичної різноманітності майбутніх лісів. Згідно з класичним економічним законом попиту – обсяг попиту є оберненопропорційним ціні товару. Оскільки між ціною і генетичною якістю репродуктивного матеріалу існує тісна кореляція, дотримання законів вільного ринку може привести до більш інтенсивнішого поширення посадкового матеріалу невисокої генетичної якості. Високою є ймовірність такого сценарію в країнах з домінуючою часткою приватних лісів [101]. Отже, потрібні певні механізми, які б стимулювали і спонукали до використання високоякісного лісового репродуктивного матеріалу. Серед таких можливих інструментів називають: 1) державне управління, 2) підтримку досліджень, селекції, 3) лісові закони і декрети, 4) контроль за торгівлею насінням, 5) розповсюдження інформації, 6) економічне стимулювання.

1.7. Оптимізація стратегій і технологій генозбереження

В Україні, як і в інших республіках колишнього Радянського Союзу, до цього часу застосовується статична пасивна стратегія збереження генетичних ресурсів, яка передбачає мінімальне втручання в функціонування об'єктів генозбереження. Як показали результати останніх інвентаризаційних робіт, назріла потреба розробки нових підходів до стратегії генозбереження. З огляду на це, значну цінність представляє досвід інших країн щодо апробації альтернативних систем і стратегій збереження генофонду.

Так, наприклад, в Литві впроваджується динамічна стратегія, яка базується на концепції MPBS (комплексної популяційно-селекційної системи) [102]. MPBS-концепція поєднує безпеку і стале збереження лісових генетичних ресурсів, підготовку до можливих екологічних і кліматичних змін та ефективну селекцію. Згідно з даною концепцією популяція для збереження генофонду і селекції повинна складатися з 10-20 невеликих субпопуляцій, ефективна чисельність кожної з них дорівнює 50 особинам. Припускають, що популяції таких розмірів (750-1100 індивідуумів) будуть забезпечувати представництво алелей з частотою менше ніж 0,01 і репрезентувати генетичну мінливість, яка буде достатньою для її довготривалого збереження та використання в

селекційних цілях. Створені селекційні лінії (з 10 найкращих сімей) будуть містити алелі з частотою до 0.25 і цього буде достатньо для гарантованої різноманітності і невиснажливості нових насаджень, забезпечення високого генетичного ефекту.

Згідно рекомендацій EUFORGEN діяльність зі збереження генетичних ресурсів повинна здійснюватися поетапно. Частина етапів може виконуватися паралельно:

- визначення еколого-географічних зон;
- інвентаризація сучасного поширення видів і встановлення статусу збереження;
- підтримка лісовідновлення з використанням місцевого насіннєвого матеріалу в межах еколого-географічних зон;
- запровадження заходів збереження *in situ* в насадженнях зі 100 деревами, що регулярно плодоносять;
- відбір щонайменше 30 насаджень в межах ареалу і в природних резерватах (5-10 в Європі) для створення європейської мережі об'єктів генозбереження;
- закладка *ex situ* об'єктів.

У відповідності до зустрічності, поширення, розмірів популяцій, стадій екосистем, економічної важливості лісові деревні види в Литві розподілені на чотири групи: поширені шпилькові види значної економічної важливості; поширені групові широколистяні види середньої економічної важливості; малопоширені соціальні широколистяні види; рідкісні несоціальні широколистяні види незначної економічної важливості. Для кожної із цих груп запропоновані окремі програми генозбереження і селекції, які базуються на концепції MPBS.

При відборі нових об'єктів генозбереження, в якості субпопуляцій приймаються:

- ліси головних екорегіонів (регіонів провінієнцій чи селекційних зон);
- крайові (маргінальні) популяції;
- популяції, цінні для селекції;
- пошкоджені популяції;
- популяції із рідкісними чи особливими ознаками;
- популяції, які ростуть в специфічних екологічних умовах.

Стратегія генозбереження визначається ступенем поширення виду, рівнем генетичної мінливості в популяціях і між ними. Дослідження, проведені фінськими і норвезькими вченими, виявили набагато вищий рівень генетичної

мінливості індивідуальних популяцій тиса ягідного порівняно з такими поширеними видами як сосна звичайна чи ялина європейська. Генетична структура популяцій тиса в центральній і південній Європі дуже подібна до структури норвезьких популяцій. Оскільки генетична мінливість тиса розподілена серед багатьох популяцій, необхідно здійснювати збереження в різних популяціях [103].

Доцільність відбору об'єктів генозбереження в пристигаючих і стиглих насадженнях знаходить своє підтвердження в дослідженнях генетичної мінливості з допомогою біохімічних і молекулярних маркерів. Так, в великовікових популяціях ялини канадської (*Picea glauca* [Moench.] Voss.) в канадському окрузі Квебек частота рідкісних алелей виявилася вдвічі більшою, ніж у молодших [104].

Рідкісні види не обов'язково мають більшу потребу у збереженні їх цінного генофонду, ніж поширені. Загрозу та необхідність збереження кожного рідкісного виду потрібно визначати індивідуально. Оскільки види з дисперсним широким поширенням потребують великих площ і активного лісогосподарського менеджменту, діяльність із їх збереження буде більш ефективною, якщо вона буде інтегрована у звичайне лісівництво за умови відповідного навчання і мотивування лісівників-практиків [105].

Оптимізація процесу збереження і раціонального використання лісових генетичних ресурсів, розроблення нових і вдосконалення класичних методів лісового насінництва і селекції значною мірою залежать від вирішення давньої проблеми – встановлення популяційно-хорологічної структури лісових деревних видів. В минулому спроби з'ясування механізмів міжпопуляційної фенотипічної і генетичної диференціації найважливіших лісових порід, теоретичної і практичної демаркації границь популяцій, просторового і біотичного обсягу популяцій на різних біохорологічних рівнях здійснені багатьма дослідниками [30,106,107,108,109,110,111].

Монографія російських авторів Саннікова С.М. і Петрової І.В. «Диференциация популяций сосны обыкновенной» є свідченням того, що наука суттєво наблизилася до вирішення вищезгаданих питань [33]. В результаті довготривалих (1967-2002), широкомасштабних досліджень екологічної, географічної, генетичної мінливості сосни звичайної, узагальнення великого масиву інформації щодо репродуктивної ізоляції, фенотипічної і генетичної диференціації на базі оригінальних методичних розробок запропоновані підходи до визначення градієнтів і границь природних популяцій. Методичною концепцією досліджень було визначено основні фактори генетичної

диференціації популяції: відмінності їх генетичних і демографічних структур, умов їх місцезростання, репродуктивна ізоляція, відбір та інші елементарні мікроеволюційні чинники. Запропоновано і апробовано методи та індекси оцінки різних форм ізоляції: фенологічної, дистанційної, гірсько-механічної і інтегральної; а також градієнтний феногенеографічний аналіз популяцій за системою локальних (регіональних) меридіональних і широтних (трансконтинентальних) трансект. В результаті емпіричного узагальнення матеріалів власних досліджень та літературних джерел розроблена шкала генетичних дистанцій, яка дозволяє встановлювати межі між популяційно-таксономічними категоріями сосни звичайної. Так, наприклад, для основної одиниці популяційно-хорологічної структури виду – локальної популяції, інтервал генетичних дистанцій Нея D_{N78} знаходиться між числовими значеннями 0,008-0,016.

Ймовірні границі локальних популяцій можуть бути виявлені за допомогою методу градієнтів генетичної дистанції [112]. Градієнт генетичної дистанції (ГГД) між двома вибірками дерев визначається діленням генетичної дистанції за Неєм на відстань на місцевості між цими вибірками в км (D_N/D).

Поряд із просторовими параметрами об'єктів збереження генетичних ресурсів важливе теоретичне і практичне значення має проблема оптимізації їх вікової структури. В нормативних документах, які регулюють процедури відбору, збереження, списання об'єктів генозбереження, для визначення вікових рамок таких насаджень використовується часова періодизація, яка пов'язана з режимом ведення лісового господарства і змінюється разом зі зміною віку рубки. Так, наприклад, в «Настановах з лісового насінництва» підкреслюється, що «Генетичні резервати виділяють в природних пристигаючих, стиглих, рідше середньовікових, плюсових і нормальних насадженнях...» [46, с.5]. Очевидно, що в майбутньому в нових документах, які будуть стосуватися процедур і стратегій генозбереження, потрібно повернутися до звичайних градацій віку деревостанів, наприклад класів віку. При визначенні нижніх меж віку насаджень-потенційних кандидатів, наприклад, в генетичні резервати, потрібно, окрім динаміки фенотипічних ознак, характеру фітоценотичних взаємовідносин, обов'язково враховувати динаміку їх генетичних параметрів. Динаміка таких важливих генетичних характеристик як рівень гомозиготності – гетерозиготності, частки рідкісних алелей, все частіше попадає в поле зору лісових генетиків. Так, існують дані, що насіння і сіянці часто мають більше рідкісних алелей, ніж їхні батьки [113, 114]. Крім того популяції сіянців більш гомозиготні, ніж батьківські популяції. Проте

поступово їх гомозиготність трансформується в стиглих насадженнях в більший прояв гетерозиготності [115].

1.8. Національні особливості збереження лісових генетичних ресурсів

Австрія. В Австрії перші кроки зі збереження генетичної мінливості були здійснені в середині 80-х років. В умовах *in situ* було відібрано 312 генетичних резерватів на площі 8900 га, в *ex situ* створено 67 насінневих плантацій та банк насіння. Збільшення обсягу наукових даних про збереження генофонду, поява нових додаткових факторів негативного впливу на лісові екосистеми вимагають нової концепції збереження генетичного різноманіття лісів Австрії. Пропонується не продовжувати реалізацію певних заходів *ex situ* (збереження насіння в насінних банках), а деякі лише обмежити (на визначених насінних плантаціях) [116].

Голландія. В травні 2006 р. в країні відкрили польовий банк площею 60 га, в якому зберігається матеріал більше 50 видів місцевої арбофлори. Багато цих видів досліджено за допомогою молекулярних маркерів (наприклад види в'язів, тополь). В майбутньому цей генобанк буде використовуватися як насінна плантація. Передбачається, що із зібраного насіння будуть зроблені спроби відновити реліктові популяції *Ulmus laevis* чи *U. minor* [117].

Естонія. В Естонії, як і в багатьох інших країнах, заходи, які зараз вважаються етапами процесу збереження лісових генетичних ресурсів, здійснювалися в минулому з метою селекційного покращення лісів. В середині 50-х років ХХ століття було розроблено рекомендації по відборі плюсових дерев і протягом 1959-2002 рр. відібрано 1068 дерев 10 видів, майже половина із яких – сосни звичайної. В 1985 р. відібрано 10 генетичних резерватів сосни звичайної, ялини європейської, берези, в яких до середини 90-х років витримувалися суворі умови заповідності. Згодом високий вік таких насаджень став причиною зміни політики генозбереження. Вони були перейменовані в ліси генофонду і для кожного об'єкта були розроблені плани управління. В 2002 р. площа таких резерватів становила 2648 га. Систематичні інвентаризації лісів генофонду, клонових плантацій, плюсових дерев допомагають актуалізувати плани управління ними [118].

Канада. В провінції Новий Брунсвік у 1997 р. з початком діяльності робочої групи з проблем збереження лісових генетичних ресурсів розпочато опрацювання стратегії збереження генофонду лісових дерев і кущів. До складу групи ввійшли представники промисловців, приватних лісовласників, наукових установ, місцевих і федеральних органів управління. Група

запропонувала модель вирішення даної проблеми, яка передбачає здійснення наступних кроків [119]:

- узгодження комплексу критеріїв оцінки необхідності збереження генофонду окремого виду арбофлори;

- тестування кожного аборигенного виду дерев і кущів за цими критеріями;

- розробка і застосування рейтингової системи для ранжування видів щодо рівня необхідності збереження їх генофонду;

- розробка польових інструкцій для допомоги добровольцям (лісівникам, біологам, натуралістам) при ідентифікації цільових видів;

- опрацювання стратегій збереження генетичних ресурсів для цільових видів (горіха сірого – *Juglans cinerea*, дуба крупноплідного – *Quercus macrocarpa*, в'яза американського – *Ulmus Americana.*, бука – *Fagus grandifolia*).

В результаті опитування експертів було запропоновано вісім критеріїв для оцінювання рівня потреби в заходах збереження генофонду виду:

1. Чи є вид природно рідкісним у своєму ареалі?
2. Чи є надійні джерела отримання життєздатного насіння виду?
3. Чи є серйозні загрози виду з боку ентомошкідників чи зміни якості навколишнього середовища?
4. Чи зменшується поступово ареал або зустрічність виду?
5. Чи є велика ймовірність використання місця зростання даного виду з іншими цілями?
6. Чи перешкоджають відомі технології рубок головного користування відновленню виду?
7. Чи є високим попит на вид для спеціальних цілей?
8. Чи є загроза втрати видів внаслідок гібридизації і інтрогресії?

Після оцінювання усіх аборигенних видів за вищенаведеним набором критеріїв була сформульована система пріоритетів для визначення характеру діяльності зі збереження генофонду стосовно окремих видів арбофлори. Встановлено 4 рівні пріоритетності генозбереження:

- 0 – види не потребують генозбереження;
- 1 – інформація не є достатньою для прийняття рішення;
- 2 – види вимагають уваги на рівні лісогосподарської практики;
- 3 – види вимагають стратегії збереження генофонду.

Для даної провінції важливою передумовою ефективної імплементації розроблених стратегій генозбереження є схвалення цих стратегій власниками лісу і можливість мінімізації коштів при їх реалізації.

В 2006 р. в Канаді на зборах асоціації лісових селекціонерів була започаткована Канадська програма лісових генетичних ресурсів (CONFORGEN).

Литва. В Литві протягом довгого періоду часу у всіх законах, які регулювали діяльність в сфері охорони навколишнього середовища, в т. ч. лісів, диких рослин, ігнорувалася важливість генетичних ресурсів. Лише в 2002 р. новий закон про рослинні національні генетичні ресурси і нові редакції законів про ліс і захисні території юридично підтвердили пріоритетність діяльності зі збереження лісових генетичних ресурсів. В даний час така діяльність координується і фінансується департаментом лісів Міністерства навколишнього середовища Литви. В 2003 році була прийнята програма збереження лісових генетичних ресурсів на період з 2004 до 2014 рр. Протягом останніх 40 років в Литві створена широка мережа об'єктів збереження генетичного біорізноманіття і селекції, яка станом на 1.01.2003 року складалась із 194 генетичних резерватів (4623 га), 1080 плюсових дерев, 7 архівів клонів (714 клонів, 38,3 га), 94 насінних плантацій (657, 3 га), 126 лісонасінних ділянок (1062,1 га). Потрібно зазначити, що відібрані два десятиліття тому на великих площах генетичні резервати для захисту ресурсів сукупності видів не виконали поставлених цілей, а тому недавно трансформовані у звичайні генетичні резервати. Неприятливі умови середовища в останні роки виявили недоліки традиційної системи збереження *in situ*. Понад половину генресурсів шпилькових і частина ресурсів широколистяних потерпіли внаслідок комплексної дії посухи, інвазії шкідників, вітровалів чи природних сукцесійних змін. В 2001-2002 рр. по всій країні загинуло багато ясеневих насаджень. В Литві критично оцінено заходи із генозбереження, які проводилися в минулому. Методологія невтручання, обмеженого менеджменту виявилася неадекватною до поточних швидких змін в навколишньому середовищі. Цілком можна погодитися з думкою, що принципи, критерії, методи, які використовувалися для відбору генетичних ресурсів, базувалися в минулому головним чином на економічній корисності селекційних об'єктів. Недостатні законодавча підтримка, фінансування, знання в цій області лісівників, гласність не дозволили досягнути цілей генозбереження. Не дивлячись на вищеназвані проблеми, за останні роки в Литві зроблені важливі кроки в сфері збереження генетичних ресурсів лісів. Завершено визначення границь провінієнтних районів для основних лісотвірних видів країни (в 2002 – для берези звислої, дуба звичайного, ялини звичайної, сосни звичайної, ясена звичайного; в 2003 – для вільхи чорної, клена гостролистого, липи дрібнолистої, осики)[102].

Німеччина. Важливу роль у впорядкуванні заготівлі і використанні лісового насіння у ФРН до недавнього часу відігравав закон про лісове насіння (FsaatG), який був прийнятий в 1979 р. Цей документ регулював заготівлю насіння 19 основних деревних порід країни. Довгий час звучали висловлювання про недосконалість цього закону і необхідність його вдосконалення, в тому числі з точки зору збереження генетичного різноманіття. Адже площа насінних ділянок, в яких дозволялося заготовляти насіння, становила лише 2% від загальної лісової площі. У відповідності з проведеним групою авторитетних німецьких експертів з лісової генетики і селекції аналізом даного закону щодо виконання ним завдання збереження генетичних ресурсів пропонувалися наступні доповнення до закону: забезпечення доступу до усіх генетичних ресурсів, збереження біорізноманіття, заготівля підходящого посадматеріалу з відібраних насаджень або від селекції, дотримання вимог до користування на основі принципів невиснажливості. Недоліки закону проявлялися в недостатній увазі до проблеми адаптації і здатності до адаптації в методах селекції; частих заготівлях насіння в легкодоступних високоврожайних насадженнях; в допущенні відмови від заготівлі насіння на насінневих ділянках у випадку великих економічних витрат; дозволі змішування насіння багатьох насаджень одного провінціального регіону, що може привести спочатку до підвищення біорізноманіття, але не завжди – до стійкості насаджень [120].

В 2004 р. закон про лісове насіння (FsaatG) замінений на закон про посадковий матеріал (FoVg). Суттєвим доповненням до нового закону стало охоплення ним нових 9 супутніх порід – *Acer platanoides*, *Alnus incana*, *Betula pendula*, *Betula pubescens*, *Carpinus betulus*, *Castanea sativa*, *Prunus avium*, *Robinia pseudoacacia* та *Tilia platyphyllos*.

Ще до прийняття нового закону в країні розпочалися роботи з відбору насінних ділянок супутніх деревних порід. При реалізації такого проекту у землі Баден-Вюртемберг виникло питання щодо мінімального обсягу (розміру) насінницького об'єкту супутніх порід. Зроблено висновок про те, що наявність в насажденні 20 особин даного виду забезпечує потенціально запилення. Якщо ж із 10 дерев даної групи технічно можна заготовити насіння, то таке насадження можна виділяти і атестувати як насінневу ділянку [121]. Запропоновані кількісні параметри насаджень з участю супутніх порід необхідно апробувати при відборі об'єктів генозбереження цих деревних видів.

Норвегія. Збереження генетичних ресурсів в цій країні здійснюється чотирма шляхами: (1) в національних парках, (2) в природних резерватах, (3) на спеціально виділених територіях в продуктивних хвойних лісах, (4) на

клонових архівах, насінневих плантаціях і у колекціях насіння на державній лісонасінній станції. Перші три шляхи передбачають збереження геноресурсів *in situ*. У національній доповіді Норвегії на Міжнародній конференції FAO з рослинних генетичних ресурсів, яка відбулася в Лейпцигу (ФРН) в 1996 р., зазначено, що в країні функціонує 18 національних парків загальною площею 13 535 км², площа лісів у них становить 1 313 км². Більшість таких парків розташовані на крайній півночі та значних гіпсометричних рівнях, тому не можуть повністю репрезентувати норвезькі хвойні ліси. В 951 природному резерваті зберігається 6970 га шпилькових і 2836 га листяних лісів. Усі ці об'єкти не створювалися виключно для специфічних цілей генозбереження і тому не можуть розглядатися як головна складова частина програми збереження геноресурсів. На основі національного плану збереження хвойних лісів було відібрано 25 000 га продуктивних лісів на додаток до 19 900 га, які були відібрані раніше. Найбільша частка таких лісів припадає на ялину європейську. Головною ціллю плану є збереження біологічної мінливості в норвезьких лісах, а головним мотивом – збереження генетичних ресурсів. Відібрані об'єкти розташовані в різних частинах країни і презентують основні екогеографічні зони і підзони, коливаючись за площею від десяти до декількох тисяч гектарів. Недостатність генетичних досліджень захищених лісів не дозволяє визначити рівень їх адаптації до специфічних екологічних умов.

Більш активною є діяльність по збереженню генофонду методами *ex situ*. По всьому ареалу ялини і в частині насаджень сосни було здійснено селекційну інвентаризацію. Із 4000 відібраних плюсових дерев ялини 2500 перевірено у випробувальних культурах на генетичну цінність. Окрім комерційно важливих порід, в клонових архівах зберігаються цінні генотипи як аборигенних (*Betula pendula*), так і інтродукованих видів (*Picea sitchensis*, *Abies lasiocarpa*, *Larix sibirica*). 20-30-річне зберігання насіння на державній лісонасінній станції також розглядається як важливий компонент менеджменту лісових генетичних ресурсів.

Варто зазначити, що в Норвегії відсутній закон, який безпосередньо регулює діяльність зі збереження генетичної мінливості лісових порід. Проте це не свідчить про малу увагу держави до даної проблеми. В 2006 р. в Норвегії міністерством продовольства і сільського господарства створений Норвезький центр генетичних ресурсів, який розташований в Норвезькому інституті лісу і ландшафтів. Центр буде сприяти і координувати стале використання і збереження генетичних ресурсів свійських тварин, сільськогосподарських культур і лісових порід. Його бюджет на 2007 рік становить 1,2 млн євро [122].

Румунія. Активна діяльність щодо збереження генетичних ресурсів розпочалася в 1993 р. Національний каталог на теперішній час включає 347 генетичних резерватів 27 головних лісових порід, загальна площа яких становить 11 305 га. В загальному, кожна територіальна одиниця збереження генофонду складається із ядра, мінімальна площа якого 10 га, та буферної зони. Об'єкти збереження *ex situ* представлені випробувальними культурами провінцій, потомств цінних біотипів, гібридів, колекцій клонів [123].

Словаччина. На даний час у Словаччині виділено 27 643 га насінних ділянок, 151 га насінних плантацій, 21 900 га генетичних резерватів. Планується розширити мережу генетичних резерватів з охопленням усіх лісів і важливих лісових деревних видів з метою розширення її площі до 2,5% усіх лісів. На даний час існує 67 генетичних резерватів різної площі (від 70 до 1200 га). Планується виділити ще 13 генетичних резерватів на площі 2500 га. Відповідальність за цю роботу покладено на лісівників-практиків, які пройшли відповідний тренінг з управління генетичними резерватами [124].

У Франції активні дії щодо збереження генетичних ресурсів лісів розпочалися в середині 80-х років минулого століття. Спочатку вони були частиною селекційних програм, але з середини 90-х років отримали певну незалежність після підписання національних угод між науковими установами і лісовими адміністраціями.

В 1992 році створена національна комісія з лісових генетичних ресурсів, а недавно - чотири робочі групи: (1) критерії і індикатори для мережі *in situ*; (2) поширення і використання лісових генетичних ресурсів, які зберігаються в національних колекція *ex situ*; (3) нові підходи для малопоширених видів; (4) робоча група менеджерів зі збереження генетичних ресурсів. В даний час існує 11 мереж об'єктів *in situ* та *ex situ* для різних видів дерев. Всі об'єкти знаходяться в громадських лісах і збереження геноресурсів включене в господарські плани для цих лісів [125].

В 2003 році була розроблена національна програма збереження генетичних ресурсів шести листяних порід (бука, чорної тополі, в'яза, горобини домашньої, дуба скельного, черешні, береки) та трьох шпилькових (сосни приморської, ялини звичайної та ялиці білої). Дослідження передбачаються також в тропічних лісах Французької Гвіани. Роботи проводяться на видовому рівні (так, наприклад, оцінка генетичної мінливості і структури бука, режиму відновлення, потоку генів в букових насадженнях з різними лісгосподарськими доглядами розпочалася в 2000 р.). В майбутньому вони будуть поєднані з програмами збереження на екосистемному рівні.

Цінна частина генофонду головних і другорядних порід зосереджена в географічних і випробувальних культурах. Такі культури у Франції створені на площі біля 2000 га з представництвом 40 шпилькових і 45 широколистяних порід.

Об'єкти *in situ* складаються із ядрової частини (з кількістю дерев не менше, ніж 500 шт.) та буферної частини. Обмеження щодо менеджменту такими ділянками є невеликими. Найважливіші з них полягають в забороні використання при лісовідновленні ядра і буферної зони репродуктивного матеріалу іншорайонних походжень чи видів, які можуть гібридизуватися з видом, що охороняється. Рекомендується в першу чергу природне відновлення таких об'єктів.

Для збереження генофонду черешні, малопоширених видів з одиничним розміщенням, використовують об'єкти, що складаються із набору сімей від вільного запилення не менш, ніж 30 дерев в регіоні. Окрім цих видів методами *ex situ* в арборетумах зберігають в'язи, горобину домашню. В зв'язку з великою площею популяцій береки (інколи більше 400 га), поки що не прийнято однозначного рішення щодо збереження даного виду.

Ефективне генозбереження неможливе без партнерства між науковими установами, лісовими адміністраціями і, особливо, – з лісовими власниками. Останнє важливе з огляду на велику кількість потенційних об'єктів генозбереження на приватних землях [88].

1.9. Сертифікація лісів і збереження генетичних ресурсів

Проведення заходів із збереження генетичних ресурсів лісових порід є одною із умов сертифікації лісів підприємства. Сертифікація лісів підприємства створює для нього вигідніші передумови для завоювання місця на ринку деревини чи виробів із неї. Такий сертифікат засвідчує, що на даній території управління лісами і господарювання в них здійснюється з дотриманням критеріїв невиснажливого (сталого) лісового господарства [126].

В 1994 були схвалені пан-європейські критерії та індикатори невиснажливого лісового менеджменту. На протязі наступних восьми років список і суть критеріїв були вдосконалені та схвалені на зустрічі експертів у Відні в 2002 році. Список критеріїв сталого лісового менеджменту включає 6 позицій:

Критерій 1: Підтримка і асигнування збільшення лісових ресурсів і їх внеску в глобальний цикл вуглецю.

Критерій 2: Підтримка стійкості лісових екосистем.

Критерій 3: Підтримка і посилення продуктивних функцій лісу (деревної і недеревної продукції).

Критерій 4: Підтримка, збереження і асигнування збільшення біологічної різноманітності лісових екосистем.

Критерій 5: Підтримка і асигнування посилення захисних функцій в лісовому менеджменті (особливо ґрунту і води).

Критерій 6: Підтримка інших соціально-економічних функцій і умов.

В 1999 році запропонована загальноєвропейська схема сертифікації лісів (Pan-European Forest Certification Scheme – PEFC), яка багатьма країнами була взята як каркас для розробки національних схем сертифікації (наприклад, Австрією, Бельгією, Чехією, Данією, Фінляндією, Францією, Німеччиною, Латвією, Норвегією, Іспанією, Швецією, Швейцарією, Великобританією). Станом на серпень 2003 року за цим стандартом було сертифіковано понад 48 млн.га у 12 країнах Європи. На той же момент часу за принципами і критеріями іншої конкуруючої глобальної схеми сертифікації лісів (Forest Stewardship Council – FSC) сертифіковано понад 25 млн.га лісів в 25 європейських країнах.

Експерти FAO вважають, що загальноєвропейський процес сертифікації лісів є єдиним регіональним процесом, який враховує діяльність зі збереження генетичного різноманіття. Адже 4-й критерій сталого менеджменту вимагає здійснення заходів зі збереження біологічного різноманіття на екосистемному, видовому і генетичному рівнях. Безпосередньо стосується генетичних ресурсів індикатор 4.6 «Території, які управляються для збереження і використання лісових генетичних ресурсів (методами *in situ* і *ex situ*) та території, які управляються для виробництва насіння» [127]. Подібні за суттю принципи і критерії передбачені сертифікацією за FSC системою – принцип 6: критерій 6.3, принцип 10: критерій 10.3 [128]. Хоча варто зазначити, що через неузгодженість визначень та національних методик інвентаризації і моніторингу генетичних ресурсів, все ще важко здійснити точну оцінку компоненти збереженості генетичної мінливості в системі сертифікації лісів.

1.10. Зміна клімату і генетична мінливість лісових порід

В останні десятиліття на земній кулі спостерігаються кліматичні зміни, які проявляються у вигляді підвищення температури повітря, почастищення посушливих періодів та інших кліматичних катаклізмів [129]. Більшість експертів схиляються до думки, що визначальну роль у цьому процесі відіграє збільшення вмісту в атмосфері так званих парникових газів, найважливішим

серед яких є двоокис вуглецю [130]. Є також гіпотеза, що головною причиною парникового ефекту Землі може бути зближення Сонячної системи з центром нашої Галактики [131]. Варто зазначити про існування версій щодо зворотного характеру цих змін і їх зв'язку з циклічними явищами на Землі та в космосі.

Цілком зрозуміло, що кліматичні зміни, якими б причинами вони не були обумовлені, вплинуть і на земну біоту, в тому числі – на її фітокомпонент. З огляду на це перед науковцями постало важливе завдання оцінити актуальний стан сучасних фітоценозів (в тому числі лісових) та дати прогноз його динаміки в контексті майбутніх флуктуацій кліматичних умов на Землі. Хоча дана проблема уже знайшла своє певне висвітлення в наукових публікаціях біологів, екологів, вчених-лісівників, проте вона залишається актуальною і до сьогоднішнього дня.

В 2003р. на черговій міністерській конференції із захисту лісів у Європі була прийнято нові важливі рішення, серед яких особливо актуальною є 5 резолюція – «Зміна клімату і стале управління лісами у Європі». Одним із кроків з реалізації цієї резолюції стала робоча конференція у Парижі у березні 2006 р., організована IPGRI (Міжнародним інститутом генетичних ресурсів рослин) та IUFRO (Міжнародним союзом лісних дослідницьких організацій) у співпраці із Варшавським центром взаємозв'язків MCPFE (Міністерської конференції із захисту лісів у Європі) [125].

Конференція висвітлила спектр думок щодо різних компонентів сталого лісового менеджменту в контексті змін клімату на Землі. Було підкреслено, що існують наукові факти, які базуються на довготермінових емпіричних дослідженнях і свідчать, що еволюційні процеси, зумовлені змінами клімату, уже відбуваються і процес адаптації лісових деревних видів до збільшеного вмісту двоокису вуглецю в атмосфері як на індивідуальному, так і на популяційному рівні, уже розпочався. На даний час розроблено багато моделей, які, описуючи сценарії кліматичних змін, прогнозують драматичні зміни ареалів лісових видів. Проте існують і менш песимістичні оцінки наслідків змін клімату.

Базуючись на експериментальних дослідженнях просторових переміщень насіння аборигенних видів і інтродукції екзотів А.Кремер (Antoine Kremer) [132] стверджує, що суттєві еволюційні зміни в лісових породах можуть відбуватися протягом декількох поколінь (навіть менше, ніж за 200 років). Дослід із трансфером провінційної ялини європейської з Німеччини до Норвегії, показав, що однієї генерації достатньо для локальної адаптації потомства популяції в нових умовах. Вчений вважає малоімовірним, щоб видам з

широкими ареалами загрозувало вимирання на видовому рівні внаслідок кліматичних змін. Проте такі висновки не пролонгуються ним на рідкісні види і види з розсіяним поширенням.

Саволайнен О. (Savolainen O.) із фінського університету Оулу вивчала адаптацію лісових деревних видів до кліматичних змін у Північній Європі на прикладі сосни звичайної. Вона припускає, що процеси адаптації, як результати взаємодії відбору і міграції, є повільнішими у порівнянні із швидкістю кліматичних змін. Підкреслюється, що кліматичні зміни по різному впливатимуть на популяції дерев в Південній Європі порівняно з північноєвропейськими популяціями. Великі і неоднорідні популяції мають більше шансів адаптуватися до нових кліматичних умов, в той час як маргінальні популяції матимуть менше шансів для виживання. При кліматичних змінах можна очікувати посилення конкуренції між видами. Так у Північній Європі береза ймовірно займе ті місця, на яких раніше домінувала сосна. Загалом підкреслюється передчасність висновків про відсутність ризику для лісових деревних видів в зв'язку зі змінами клімату, особливо щодо їх малих, маргінальних і середземноморських популяцій [133].

Маркус Ліднер (Marcus Lidner) із Європейського лісового інституту зазначає, що є досить багато невизначеності в майбутніх кліматичних змінах і це створює певні труднощі при розробці адаптаційних стратегій в лісовому менеджменті. Припускається, що з потеплінням клімату продуктивність лісів ймовірно підвищиться в північній Європі, в той же час в центральній Європі це збільшення буде помірним, або й відсутнім внаслідок посилення посухи. Остання спричинятиме часті лісові пожежі. Крім того в цих частинах Європи частіше відбуватимуться бурі, нові шкідники і хвороби ймовірно поширяться також у північному напрямку. Вчений підкреслює, що різні види по різному реагуватимуть на екстремальні погодні умови, зокрема посуху. Не дивлячись на більш значні коливання водного балансу в соснових насадженнях, сосна здатна швидше відновитися від наслідків посухи, ніж, наприклад, бук. Продуктивність бука і ялиці коливатиметься сильніше, ніж, наприклад, ялини звичайної і дуба звичайного. Зазначається, що змішані насадження ймовірно більш толерантні до значних коливань кліматичних параметрів, а широколистяні види більш чутливі до зміни кліматичного режиму [134].

Деякі результати досліджень в рамках проекту DYNABEECH (1999-2003) засвідчили, що система господарювання, основана на вибірково-групових рубках, при яких в насадженні створюються вікна, ймовірно найкраща система для оптимізації адаптивної реакції та забезпечення при цьому генетичної

мінливості. Така система базується на коротких періодах відновлення (10-15 років) із великою кількістю дорослих дерев, які роблять свій внесок в наступне покоління і безперервний відбір [135].

Шаба Матіаш (Csaba Matyas) із Західного угорського університету пропонує ширше використовувати кількісні генетичні дані випробувальних польових дослідів для прогнозування адаптивної реакції лісових дерев на кліматичні зміни [136]. Так, результати досліджень географічних культур свідчать про широкий інтервал адаптаційної здатності лісових деревних видів до значних змін температури і вологості середовища. Проте, ті ж дані свідчать про наявність генетичної межі і тому багато потомств популяцій серйозно пошкоджуються при зміні кліматичних умов випробовування.

З огляду на ймовірні зміни клімату пропонується переглянути принципи і цілі мереж об'єктів збереження генетичних ресурсів. Цілі не повинні бути сфокусовані лише на збереженні генресурсів як таких, але – і на забезпеченні пластичності, адаптивності і міграційного потенціалу деревних видів. Необхідно оцінити і постійно здійснювати моніторинг стійкості існуючих генозберігаючих об'єктів до екстремальних погодних умов [137].

Як уже зазначалося, прогнози майбутніх кліматичних змін характеризуються невизначеністю. Проте ймовірність, що кліматичні коливання, частота екстремальних кліматичних явищ збільшаться, принісши з собою бурі і тривалі посушливі періоди, є досить високою. Імовірно покращаться умови для шкідників і хвороб, і це сприятиме їх поширенню на нових територіях. Лісогосподарські заходи повинні допомагати лісовим екосистемам відновлюватися і розвиватися при змінах клімату. Важливим питанням є баланс між природним і штучними лісовідновленням. Природне поновлення є необхідною умовою безперервного природного відбору і підтримує таким чином еволюційний процес. Штучне відновлення необхідно розглядати як доповнення до природного і в деяких випадках, – як акселератор адаптації лісових дерев до кліматичних змін [125, с.8].

Кліматичні зміни можливо приведуть до змін існуючого лісонасінневого районування. Існуючі мережі географічних культур уже зараз можуть забезпечити великим обсягом інформації для розробки проекту нового районування з врахуванням прогнозних кліматичних змін, оскільки випробувальні культури деяких лісових видів закладені в умовах, які відрізняються від умов природного ареалу і нагадують умови, які можуть скластися при настанні змін клімату [125, с.9].

Передбачаючи майбутні кліматичні зміни, багато європейських країн розробили Національні адаптаційні стратегії (NAS). Такі стратегії охоплюють широкий комплекс секторів економіки і суспільного життя, які можуть стати зонами ризику при змінах клімату, в т.ч. лісове господарство. В рамках NAS для кожного сектора пропонуються дослідницькі, моніторингові, попереджувальні, комунікаційні, інформаційні заходи, які можуть сприяти зниженню негативних наслідків від зміни клімату та використанню його позитивних моментів [138].

При розробці NAS України в галузі лісового господарства, на нашу думку, в першу чергу потрібно:

1. Розробити надійні прогнози змін клімату на території України.
2. У відповідності до таких прогнозів змоделювати сценарії змін границь і популяційної структури лісових деревних видів, породного складу, продуктивності лісів.
3. Внести корективи до лісорослинного, лісогосподарського, лісокультурного, лісонасінного районувань з врахуванням змін кліматичних параметрів.
4. Для оцінки наслідків зміни клімату в лісовому господарстві обов'язково враховувати дані, отримані в результаті вивчення географічних культур лісових деревних порід.
5. Висвітлити важливу роль лісової генетичної мінливості в підтримці еластичності лісових екосистем до загроз чи додаткових можливостей від зміни клімату.
6. Підкреслити необхідність оптимізації мережі об'єктів і територій генозбереження та потребу організації моніторингу за рівнем генетичної мінливості в них.
7. Враховуючи невизначеність в зміні клімату, забезпечити диверсифікацію (різноваріантність) адаптаційної стратегії в лісовому господарстві загалом, та окремих її структурних елементів (напрямоків, заходів, рекомендацій), – зокрема.

В даний час в орбіту наукових, та навіть політичних дискусій, залучена проблема продукування і використання генетично модифікованих організмів (ГМО).

Широко відомими є результати використання генінженерії в фармацевтиці, медицині, селекції сільськогосподарських культур і тварин. В літературі вперше згадано про виведення трансгенних рослин в 1983 р. Для трансплантації генів в геном рослини найчастіше використовують два методи.

Перший полягає у використанні здатності бактерії *Agrobacterium tumefaciens* передавати гени, які містяться в кільцеподібній молекулі. Інший спосіб передбачає використання “корпускулярної гармати”, якою золотими або вольфрамовими кульками обстрілюються ДНК рослинних клітин. Генна інженерія використовується як для виробничих, так і для наукових цілей. Особливо великі масштаби використання трансгенних організмів у сільському господарстві. З 1996 по 2003 рік площа, на яких вирощуються ГМО збільшилася від 1,7 млн га до 67,7 млн га. Лісовий сектор в плані використання ГМ дерев відстає від сільського господарства. Загальна площа промислових плантацій із генетично модифікованими деревами складає менше 500 га (2002) і більшість цих плантацій розташовані в Китаї [139].

Економічно важливими результатами трансгенних робіт із деревними видами є зміни лігніну шляхом затримки чи стимулювання синтезу відповідних ензимів. Іншими цілями подібних робіт є розробка молекулярних основ синтезу окремих органів (формування деревини, бруньок, листків, генеративних органів). Широкі можливості розкривають гентехнічні методи щодо впливу на час цвітіння, індукції стерильності квітів, стійкості проти біотичних і абіотичних пошкоджень. Зрозуміло, що подібні роботи несуть із собою певні ризики, пов’язані із розведенням в природі генетично змінених дерев (в Європі до 1999 року були створено 9 дослідних культур з тополем, чотири із евкаліптом і два із іншими лісовими породами). Тому потрібні серйозні дослідження впливу таких організмів на навколишнє середовище і здоров’я людини [140].

Загалом аналіз результатів сучасних наукових досліджень в галузі генетики, молекулярної біології, лісівництва, селекції і насінництва, економіки довкілля та вивчення вітчизняного і зарубіжного практичного досвіду свідчать, з одного боку, про суттєвий прогрес в вирішенні теоретичних, методологічних, методичних, організаційних питань збереження, відтворення і сталого використання лісових генетичних ресурсів, а з іншого, про актуальність продовження наукових і дослідно-виробничих робіт в цьому напрямку.

2. МЕТОДИЧНІ ПІДХОДИ ДО ІНВЕНТАРИЗАЦІЇ ТА ВИВЧЕННЯ ЛІСОВИХ ГЕНЕТИЧНИХ РЕСУРСІВ

Інвентаризація об'єктів цінного генофонду лісових порід *in situ* в Тернопільській області проводилася у відповідності до єдиної методики, яка була розроблена, апробована і узгоджена на координаційних нарадах співробітниками УкрНДІЛГА та УкрНДІГірліс (координатор Р.Т.Волосянчук). Загалом процедура інвентаризації генетичних ресурсів передбачала здійснення певних етапів:

- Вивчення первинної документації об'єктів в лісонасінній інспекції; в обласних управліннях лісового і мисливського господарства, державних лісогосподарських підприємствах, лісництвах.
- Контроль наявності об'єктів в природі та уточнення їх розміщення (актуалізація нумерування кварталів та виділів, площ).
- Визначення точних географічних координат і висот над рівнем моря об'єктів (або контурів їх територій), що в подальшому полегшить процес їх пошуку і виключить можливість несанкціонованої заміни.
- Закладка пробних площ у кожному генетичному резерваті і плюсовому насадженні з метою вивчення лісівничо-таксаційної характеристики, генетико-селекційної структури і формової різноманітності насаджень, що входять до їх складу.
- Дослідження лісівничо-таксаційних і селекційних параметрів плюсових дерев, а також насаджень, в яких вони зростають.
- Проведення аналізу динаміки стану, збереженості, відновлення і використання об'єктів лісових генетичних ресурсів за період, що минув після їх відбору (20-40 років).
- Опрацювання рекомендацій впорядкування мережі об'єктів збереження цінного генофонду лісових порід за результатами інвентаризаційних робіт.

Ознайомлення із первинною документацією об'єктів генозбереження (паспортами, картографічними матеріалами, карточками з даними обліків та обмірів на пробних площах, які закладалися в минулому, наказами по підприємствах про списання та атестацію нових ділянок) дозволяє визначити час їх відбору, стан насаджень, які їх формують, на час відбору і в міжінвентаризаційний період, лісогосподарські заходи, які проводилися на об'єкті. Така інформація була базовою при проведенні оцінки динамічних змін

на об'єктах і територіях генозбереження. Паралельно контролювалася наявність відповідних записів і поміток в матеріалах лісовпорядкування.

Географічне місцезнаходження об'єктів встановлювалось через визначення координат і висоти над рівнем моря кутових точок периметру його території. Для цього використовували прилад GPS (системи глобального позиціонування). Плавний поворот ліній межі об'єкту фіксувався встановленням на них достатньої (3-5 або більше) кількості довільних точок, з умовою, що для кожної із цих точок дві сусідні перебували в полі прямої видимості. Відмічались також точки зміни експозицій схилу. Для зручності роботи в польових умовах використовували ксерокопію плану-схеми об'єкту, на якій проставлялись номери відповідних точок. Дотримувалися рекомендованої точності визначення координат – 10 м і менше.

Лісівничо-таксаційні, генетико-селекційні характеристики та форма структура об'єкту досліджувалася на тимчасових пробних площах (ПП), які закладалися в найбільш типовій частині насадження. У випадку, коли територія генозбереження охоплювала насадження, які суттєво відрізнялися одне від одного (за часткою головної породи у складі деревостану на 2 одиниці і більше, повнотою на 0,2 і більше, бонітетом на 2 класи і більше, віком насадження на 30 років та більше тощо), закладалися декілька пробних площ в одному об'єкті.

Місця для закладки ПП підбирались на основі матеріалів лісовпорядкування та рекогносцирувального обстеження всього об'єкту, яке проводилось одночасно зі зйомкою його зовнішньої межі. Розмір ПП визначався із розрахунку охоплення нею не менше 100 дерев головної (цільової) породи. Ділянка описувалась за стандартними лісівничими параметрами: рельєф, підріст, підлісок, надґрунтовий покрив, тип лісорослинних умов тощо). Проводився повний перелік усіх дерев з діаметром більше 8 см з вимірюванням їх діаметрів, визначенням належності до першого чи другого (третього) ярусів. Для дерев I ярусу визначалися клас росту за Крафтом, селекційна категорія, категорія загального стану дерева. При наявності в інших ярусах дерев I-II селекційної категорії в журналі також робились відповідні записи. Морфологічні та інші якісні характеристики (тип і забарвлення кори, галуження тощо) фіксувались у порід, для яких розроблено відповідні класифікації. Тип і забарвлення кори у дерев визначались на висоті грудей з південного боку, а в гірських умовах – з верхнього боку схилу. Визначення середньої висоти для кожної породи проводились за стандартною таксаційною методикою: вимірюванням 15-20 дерев головних і супутніх порід пропорційно до їх кількості в кожній ступені товщини. Діаметри стовбурів

вимірювались з точністю до 0,5 см. На кожному об'єкті по можливості фіксувались наслідки від господарських заходів, які там проводились.

Під час селекційної інвентаризації насаджень на пробних площах використовували шкалу М.М.Вересіна [141], за якою дерева розподілялись на чотири селекційні категорії – плюсові, нормальні кращі, нормальні і мінусові дерева.

Плюсові дерева (I) – найкращі за всім комплексом ознак дерева. В одновіковому насадженні вони перевищують його середні показники за діаметром не менше, ніж на 30%, а за висотою – на 10%. Прямостовбурні, повнодеревні, з доброю очищеністю від сучків, відмінним за якістю стовбуром. Здорові, доброго або задовільного стану, без механічних пошкоджень, з нормальним плодоношенням.

Нормальні кращі дерева (II) – мають високоякісні стовбури, що відповідають вимогам плюсових дерев, при незначному перевищенні середніх для відповідного насадження висоти і діаметра (але не менші), або ж вирізняються значним перевищенням за висотою і діаметром, проте мають деякі вади стовбурів (середнє очищення від сучків, трохи підвищений збіг, невелику кривизну стовбура та ін.). Здорові, доброго або задовільного стану, без значних механічних пошкоджень, з нормальним плодоношенням.

Нормальні дерева (III) – мають діаметр і висоту на рівні середніх в насадженні. Характеризуються незначними вадами стовбурів (середнє очищення від сучків, невеликі збіг, косошарість, кривизна стовбура та ін.). Доброго або задовільного стану, із незначними механічними та іншими пошкодженнями.

Мінусові дерева (IV) – погані за ростом, якістю та станом, або за однією з цих ознак. До них відносяться всі слаборослі дерева, а також всі дерева будь-яких розмірів з різко вираженими дефектами – криві, сучкуваті, косошарі, хворі, суховершинні та ін.

Для оцінки загального стану дерева використовували шкалу УкрНДІЛГА [142], внісши до неї незначні зміни:

1 – добрий стан: крона густа; повне вкриття листям здорового темно-зеленого забарвлення; відсутність сухих гілок всередині крони, захворювань та пошкоджень; стовбури і кореневі лапи не мають зовнішніх ознак пошкодження, водяних пагонів;

2 – задовільний стан: крона густа або дещо розріджена; добре вкриття листям зеленого забарвлення; можлива наявність невеликих сухих гілок у кроні чи борошнистої роси на листі; стовбури і кореневі лапи мають одну-дві

незначні зовнішні ознаки механічних пошкоджень чи невеликих морозобоїн; поодинокі водяні пагони.

З – незадовільний стан: у кроні багато сухих скелетних гілок різної давності і збереженості; пагононосна частина крони велика, але вкриття листям рідке, прозірчасте через слабку насиченість крони живими гілками, або, навпаки, крона сильно скорочена і загущена через велику кількість дрібних вторинних гілок по основах первинних гілок і стовбуру; листя світло-зелене, можлива наявність пожовклого, іноді буруватого листя; стовбури і кореневі лапи мають значні зовнішні ознаки механічних пошкоджень, морозобоїн чи захворювань (плодові тіла або інші ознаки діяльності дереворуйнівних грибів, рак тощо); значна частина стовбура заселена стовбуровими шкідниками; можливе соковиділення зі стовбура, корневих лап чи скелетних гілок; стовбур вкритий численними водяними пагонами, частина з яких уже всихає.

4- сухостій.

Мінливість дуба за типами кори досліджували з використанням класифікації В.В. Ієвлева [143], адаптованої для українських дібров лабораторією селекції УкрНДІЛГА.

Л – Луската – кора тонка, розділена короткими поздовжніми тріщинами від 0,5 до 1,5 см завширшки на пластинки, які, в свою чергу, розділяються мережею вузьких (1-2 мм) частих поперечних тріщин, яких на 20 см довжини стовбура нараховується від 3 до 6 шт. Подібна на панцир. Від світло-сірого до сірого кольору (1а – пластинчасто-панцирний тип за Ієвлевим).

ДБ – Дрібно-борозенчаста – досить тонка. У поздовжньому напрямку поверхня кори розділяється системою вузьких (малозвивистих) тріщин від 0,5 до 1,5 см завширшки (5-8 шт. на 20 см периметру стовбура). Кількість поперечних тріщин невелика – 1-7 шт. на 1 м довжини стовбура. Довжина пластин коливається від 15 до 25 см, їх ширина становить 1,5-2 см. Подібна до кори липи. Колір її темно-сірий і сірий. Тип перехідний між лускатою і борозенчастою (1б пластинчасто-вузькоборозенчастий тип за Ієвлевим).

Б – Борозенчаста – кора середньої товщини, розділена помітними поздовжніми борознами (6-9 шт. на 20 см периметру стовбура). Поперечні тріщини виражені слабо. Ширина поздовжніх борозен у цієї форми – 1,5-2 см між гребенями. Ширина вершин гребенів – 0,8-1 см. Гребені у поперечному напрямку розділяються вузькими тріщинами (до 10 шт. на 1 м). Колір кори темно-сірий, її товщина 15-20 мм. Борозни довгі слабозвивисті (2б гребінчасто-вузькоборозенчастий тип за Ієвлевим).

ГБ – Глибоко-борозенчаста – кора груба, має товщину від 1,5 до 2,5 см, а в старих дерев – ще більшу. Поверхня її розділена широкими (2-4 см, а в старому віці – ще ширшими) звивистими поздовжніми тріщинами середньої глибини на ділянки, трапецієподібні у поперечному перерізі (6-9 шт. на 20 см периметру стовбура). Система вузьких поперечних тріщин розвинута слабо (від 2 до 4 шт. на 1 м довжини стовбура). Довжини гребенів можуть досягати 50-70 см. Кора цієї форми має світло-сірий і сірий колір (1в пластинчато-широкоборозенчастий і 2в гребінчасто-широкоборозенчастий типи за Ієвлєвим).

Г – Гребінчаста – кора товста, груботріщинувата, розділена системою повздовжніх тріщин на ділянки, трапецієподібні у поперечному перерізі. Ширина гребенів в їх верхній частині коливається від 0,5 до 1,5 см, довжина – від 5 до 10 см. Ширина повздовжніх тріщин між двома сусідніми гребенями коливається від 2 до 4 см і залежить від віку дерева. Число поперечних тріщин коливається від 10 до 15 шт. на 1 м довжини стовбура. Сірого кольору (2а гребінчасто-панцирний тип за Ієвлєвим).

ДГ – Дрібно-гребінчаста та ГГ – Грубо-гребінчаста – типи кори, які є подібними до гребінчастої за морфологією (рисунком, рельєфом), а за кількісними параметрами відрізняються відповідно у меншу і більшу сторону.

Формову різноманітність ясена звичайного за типами кори досліджували з допомогою класифікації, яка представлена в таблиці 2.1.

Типи кори бука лісового, кленів (гостролистого і явора) визначали на основі розробок лабораторії селекції і насінництва УкрНДІгірліс.

В маргінальних популяціях бука, як правило, зустрічається невелика кількість типів кори – гладка (Г), дрібно-тріщинувата (ДТр) і тріщинувата (Тр) з перехідними підтипами – гладко-тріщинувата (ГТр), гладко-дрібно-тріщинувата (ГДТр).

За забарвленням кори зустрічаються світло-сірі, сірі, темно-сірі і плямистокорі дерева бука. Переважають форми із сірою корою (різних відтінків).

Для клена гостролистого характерними є гладка (Г), борозенчаста (Б), дрібно-борозенчаста (ДБ) кора світло-сірого, сірого, зеленувато-сірого та коричнювато-сірого кольору. Детальний опис різних типів кори клена гостролистого наведено нижче.

Гладка (Г) – кора тонка, абсолютно гладка або з майже непомітними повздовжніми тріщинами довжиною 1-3 см, шириною 0,5-1 мм, глибиною до 0,5 мм, в кількості 15-20 шт. на 20 см поперечної дуги.

Дрібно-борозенчаста (ДБ) – відносно тонка, з чітко вираженим структурним рисунком, в якому переважають повздовжні тріщини в поєднанні з діагональними і невеликою часткою поперечних борозенок. Довжина вертикальних тріщин 1-9 см, глибина 1-5 мм, ширина 1-4 мм, густота – 15-20 шт. на 20 см по-перечної дуги. Форма поперечного перерізу гребенів – трапецієподібна, ширина вершини гребенів – 10-15 мм. Поперечні борозни виражені слабо.

Таблиця 2.1. Характеристика типів кори ясена звичайного

Тип	Колір	Зовнішні ознаки	Товщина (см)
Дрібно-лускатий (ДЛ)	1. Світло-сірий 2. Темно-сірий 3. Світлий сіро-зелений 4. Темний сіро-зелений 5. Світлий попелясто-сірий	1. Глибоко-вертикальні, короткі горизонтальні вузькі тріщини. 2. Луски нерівномірно розподілені по поверхні, іноді відсутні.	3
Стовбчато-лускатий (СЛ)	Ті ж п'ять основних відтінків	1. Неглибокі, довгі вертикальні тріщини. 2. Луски рівномірно розподілені по поверхні, часто утворюючи вертикальні стовпчики.	3,2
Комірцевий (К)	Ті ж п'ять основних відтінків	1. Вертикальні тріщини глибокі, короткі (клиноподібні). 2. Ширина смуг та тріщин майже однакова, луски у вигляді пластин дуже добре відшаровуються.	3,5
Гладкий (Г)	1. Світлий сіро-зелений 2. Темний сіро-зелений	1. Тріщини рідкі, короткі, дрібні, або навпаки – відсутні. 2. Луски відсутні.	2
Дрібно-борозенчастий (ДБ)	1. Світло-сірий 2. Темно-сірий 3. Світлий сіро-зелений 4. Темний сіро-зелений 5. Світлий попелясто-сірий	1. Тріщин багато, різної товщини та глибини. 2. На широких смугах поміж тріщинами луски відсутні.	2,4
Грубо-борозенчастий (ГБ)	Ті ж п'ять основних відтінків)	1. Великі глибокі тріщини різної ширини. 2. Ширина смуг між тріщинами дорівнює ширині тріщин, луски не утворюються.	4

Борозенчаста (Б) – середньої товщини, з чітко вираженим структурним рисунком, в якому переважають повздовжні борозни у поєднанні з діагональними (х-подібними) і поперечними. Довжина повздовжніх тріщин до 15 см, глибина – 6–10 мм, ширина – 5-15 мм, густота – 10-15 шт. на 20 см поперечної дуги. Форма поперечного перерізу гребенів – трапецієподібна, ширина вершини гребенів – 5-15 мм. Ширина поперечних тріщин 1–5 мм, глибина – 2-6 мм.

У явора ідентифіковано наступні типи кори: гладка (Г), лускаті (в т.ч. дрібно- та грубо-лускаті), дрібноборозенчаста (ДБ), борозенчаста (Б) світло-сірого, сірого, сірувато-коричневого, рожевого, сірувато-рожевого, коричневого забарвлення.

Для шпилькових порід основними типами кори є луската (Л), пластинчаста (П), гребінчаста (Г), поздовжньо-тріщинувата (ПТ) і гладка (Гл).

Тип і забарвлення кори в інших листяних та шпилькових видів визначались експериментальним шляхом в процесі проведення досліджень.

При інвентаризації плюсових дерев визначались:

- їх розташування (точні географічні координати, лісове господарство, лісництво, квартал, виділ);
- номери: а) за Державним реєстром; б) за реєстром лісогосподарського підприємства; в) нанесений на дерево в натурі; г) шифр дерева (якщо дане дерево розмножене вегетативним чи насінним шляхом);
- біометричні параметри (діаметр стовбура на 1,3 м, загальна висота, висота до мертвих та живих сучків, об'єм стовбура);
- категорія плюсового дерева (І чи ІІ), клас росту за Крафтом;
- стан, пошкодження, хвороби, шкідники;
- тип кори (при наявності розробленої класифікації) тощо.

Під час вивчення клонових насінних плантацій (КНП) встановлювались такі дані:

- місцезнаходження і опис КНП (лісгосп, лісництво, квартал, виділ, площа, висота над рівнем моря, рельєф, експозиція, крутизна, наявність під'їзних шляхів, наявність огорожі, віддаль від насаджень однойменних порід, охорона плантації, тип лісорослинних умов, тип ділянки, переважаючі ґрунти).

- метод створення КНП (агротехніка підготовки ґрунту, розбивка площі, посадка рослин і їх розміщення, характеристика клонів, їх кількість, способи одержання, схема змішування, приживлюваність рослин, догляд за плантацією, наявність документації);

- сучасний стан плантації (збереженість рослин; середні біометричні показники росту: висота, діаметр, приріст; дані про формування крон трансплантантів, їх цвітіння і плодоношення, заготівлю і використання насіння, його якість тощо).

Шкала селекційної цінності КНП опрацьована науковцями УкрНДІґрліс і включає шість категорій:

1 – підлягає списанню як така, що не відповідає вимогам і не представляє цінності.

2 – не відповідає вимогам, але може бути зарахована в постійну лісонасінну базу як постійна лісонасінна ділянка.

3 – підлягає детальній реконструкції.

4 – не повністю відповідає вимогам і потребує виправленню деяких похибок перед її атестацією.

5 – відповідає вимогам і підлягає терміновій атестації.

6 – плантація вже атестована і повністю виконує покладені на неї функції.

За вищенаведеними матеріалами встановлювалась селекційна цінність КНП і пропонувались заходи із впорядкування плантації, догляду за ґрунтом і рослинами на ній. Клони, перевірені за потомством, які добре цвітуть, плодоносять і мають підвищені показники з якості насіння та садивного матеріалу, підлягають відбору для подальшого створення з них лісонасінних плантацій підвищеного генетичного рівня (II-го порядку).

3. ЗБЕРЕЖЕННЯ ЛІСОВИХ ГЕНЕТИЧНИХ РЕСУРСІВ ОСНОВНИХ ЛІСОТВІРНИХ ПОРІД В ДЕРЖЛІСФОНДІ ТЕРНОПІЛЬСЬКОЇ ОБЛАСТІ

3.1. Сучасна характеристика державного лісового фонду Тернопільської області

Тернопільщина відноситься до малолісних регіонів України. Її лісистість є нижчою за середній показник по країні і становить в даний час 13,8%. Проте слід відмітити позитивний тренд в збільшенні площі лісів області за останні 50 років (табл.3.1).

Таблиця 3.1. Динаміка лісистості Тернопільської області

Фактична лісистість, %					Оптимальна лісистість (розрахунки УкрНДЛГА)
1956	1966	1978	1983	2006	
10,7	11,2	12,0	12,6	13,8	20,0

Загальна площа лісів області становить 207,8 тис.га. У постійному користуванні підприємств Тернопільського обласного управління лісового і мисливського господарства (ОУЛМГ) Державного комітету лісового господарства України перебуває 156,5 тис. га лісів, Міністерства агрополітики – 35,2 тис. га (колишні ліси колективних сільськогосподарських підприємств), інших користувачів – 16,1 тис.га.

Розміщення лісових масивів на території області нерівномірне. Більшість лісів сконцентровано в периферійних районах області: в північній частині, західній, південно-західній і південно-східній. Лісистість цих територій коливається від 16 до 25 відсотків. Найменше лісових насаджень у центральній частині області, а саме в Козівському, Тернопільському, Підволочиському, Ланівському районах, лісистість яких коливається від 4 до 7 відсотків.

В лісовому фонді області переважають насадження твердолистяних порід (дуба звичайного, бука лісового, ясена звичайного та інших) – 81,7% вкритої лісом площі. Частка шпилькових деревостанів становить 15,3%, а м'яколистяних – 2,9%.

Видовий склад лісів області є різноманітний, проте основу більшості на-

саджень становлять декілька порід: дуб звичайний (*Quercus robur* L.), сосна звичайна (*Pinus sylvestris* L.), бук лісовий (*Fagus sylvatica* L.), граб звичайний (*Carpinus betulus* L.), ясен звичайний (*Fraxinus excelsior* L.), ялина європейська (*Picea abies* (L.) H.Karst.) (рис.3.1).

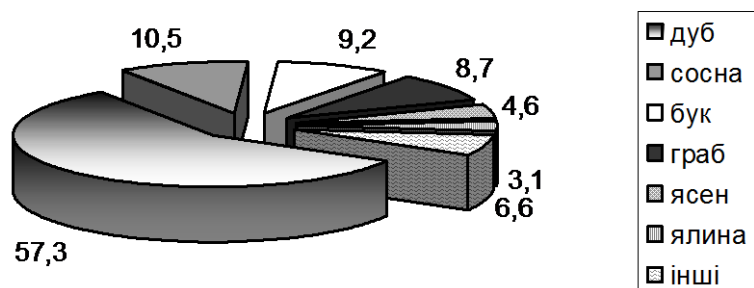


Рис. 3.1. Розподіл лісів Тернопільського ОУЛМГ за переважаючими породами

Вікова структура лісового фонду Тернопільського ОУЛМГ не є оптимальною. Більше половини площі лісів становлять середньовікові насадження, що пояснюється великими обсягами лісокористування і лісовідновлення в повоєнні роки (рис.3.2).

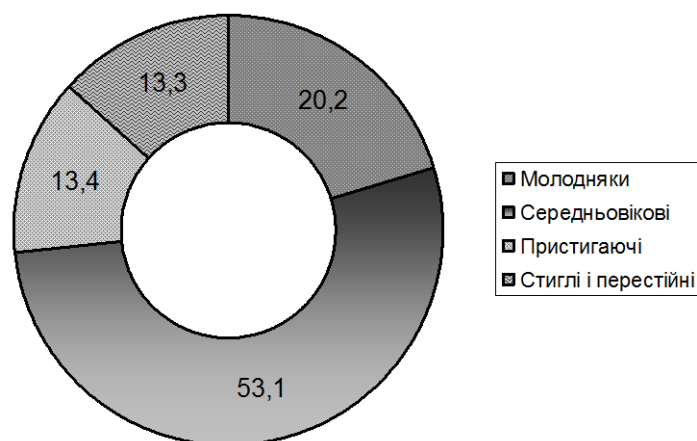


Рис.3.2. Вікова структура лісів Тернопільського ОУЛМГ

Контроль за охороною, захистом, використанням та відтворенням лісів полягає в забезпеченні додержання всіма державними і громадськими органами, підприємствами та організаціями, а також громадянами вимог лісового законодавства. Такий контроль здійснюється органами виконавчої влади, органами місцевого самоврядування, обласним управлінням екологічної безпеки і Тернопільським обласним управлінням лісового і мисливського господарства (спеціальним уповноваженим державним органом в галузі лісового господарства).

Веденням лісового господарства в лісах державного значення займаються лісогосподарські підприємства Тернопільського ОУЛМГ: Тернопільське, Кременецьке, Бучацьке, Чортківське лісові господарства, Бережанське державне лісомисливське господарство, Тернопільський лісовий селекційно-насінневий центр. Крім того, з 1990 року на території Гусятинського, Підволочиського, Кременецького районів функціонує природний заповідник «Медобори», загальною площею 10,5 тис. га.

В лісах колишніх колективних сільськогосподарських підприємств охорону і захист лісів та ведення лісового господарства здійснюють спеціалізовані лісогосподарські підприємства, в т. ч. 1 державне та п'ять комунальних.

Як уже відмічалось в розділі 1, різноманітні лісогосподарські заходи можуть суттєво вплинути на стан генетичних ресурсів, розмах генетичної мінливості лісових деревних видів. В лісах Тернопільщини до найбільш відчутних лісогосподарських інтервенцій, які можуть спричинити зміни в стані генетичних ресурсів, слід віднести різноманітні види головних рубань, рубки пов'язані з веденням лісового господарства, штучне лісовідновлення, трансфери посівного і посадкового матеріалу на далекі відстані.

Підприємствами Тернопільського ОУЛМГ в 2006 р. проведено головні рубки на площі 700, 1 га (заготовлено 123,47 тис. куб. м деревини), з них 522,9 га – суцільні рубки, 177,2 га – поступові. На значних лісових площах здійснюються рубки, пов'язані із веденням лісового господарства – рубки догляду (освітлення, прочищення, прорідження, прохідні), суцільні і вибіркові санітарні рубки, реконструктивні та лісовідновні рубки, інші рубки. В 2006 р. такими рубками пройдено 4191,5 га, що становить майже 3% вкритої лісом площі.

Лісовідновлення в минулому було орієнтовано на штучний спосіб – посадки лісових культур. Це обумовлювалося комплексом об'єктивних і суб'єктивних причин, серед яких потрібно назвати велику періодичність

плодоношення головних лісотвірних порід, відсутність на більшості ділянок природного поновлення, домінування в теорії лісовідновлення поглядів про всесторонні переваги лісових культур. Все це привело до того, що на даний час 62,6% лісів Тернопільщини створено штучним способом. В Кременецькому ЛГ частка лісових культур досягла майже 80% (табл.3.2).

Таблиця 3.2. Площа лісових культур в держлісфонді Тернопільської області

№ п/п	Підприємство	Загальна площа, га	Вкрита лісом площа, га	Площа лісових культур	
				всього, га	в % до вкритої лісом площі
1.	Бережанське ЛМГ	29087	26182	13802	52,7
2.	Бучацьке ЛГ	26426	24306	15388	63,3
3.	Кременецьке ЛГ	28839	26253	20716	78,9
4.	Тернопільське ЛГ	23698	21463	13314	62,0
5.	Чортківське ЛГ	35556	32528	20085	61,7
6.	ПЗ «Медобори»	10521	9758	4816	49,4
7.	Тернопільський ЛСНЦ	2328	2133	1229	57,6
Разом по Тернопільському ОУЛМГ		156455	142623	89350	62,6

Проте необхідно зазначити, що в останнє десятиріччя відбуваються значні зміни в політиці лісовідновлення, яку проводить Тернопільське ОУЛМГ. Найоптимальнішим вважається природне відновлення зрубів, і воно реалізується там, де існують для цього сприятливі умови. При створенні лісових культур дуба звичайного пріоритетним визначено спосіб посіву жолудів, який найбільше відповідає біологічним і лісівничим характеристикам цього виду. Так в 2008 році в держлісфонді області створено 751 га лісових культур, з них 74,2% – дуба, а з них посівом – 48%. Інтенсивно здійснюються роботи із розширення постійної лісонасінної бази аборигенних та інтродукованих лісових порід.

3.2. Збереження лісових генетичних ресурсів *in situ*

3.2.1. Генетичні резервати

В Тернопільській області роботи з виділення об'єктів цінного генетичного фонду розпочалися в середині 80-х років після опублікування в 1982 р. «Положення о выделении и сохранении генетического фонда древесных

пород в лесах СССР» [144]. В Україні на протязі цього часу було відібрано 478 генетичних резерватів 27 видів дерев загальною площею майже 24 тис. га [145], а на теренах Тернопільської області – 27 лісових генетичних резерватів загальною площею 174,6 га. Очевидно, що за 25 років, які пройшли з часу початку цих робіт, відбулися певні зміни в структурі, стані, площі насаджень генетичних резерватів. Змінилися дещо методи і принципи стратегії збереження лісових генетичних ресурсів. Тому цілком актуальною є оцінка сучасного стану і перспектив генофонду лісів Тернопільщини, основними об'єктами збереження якого є генетичні резервати (таблиця 3.3).

Протягом 2001-2002 рр. нами проведені інвентаризаційні роботи і дослідження генетичних резерватів в Тернопільській області на площі 189,4 га, (на 0,1% вкритої лісом площі області). Для порівняння, в Львівській області генетичні резервати займали в цей час площу 3551,4 га – майже 1% вкритої лісом площі [146], а на Волині - відповідно 801,0 га і 0,1% [147]. В Німеччині у відповідності з федеральною концепцією збереження лісових генетичних ресурсів передбачалось близько 2% загальної лісової площі відвести під об'єкти генозбереження [148]. Отже, як бачимо, площа територій і об'єктів генозбереження в Тернопільській області є далеко не оптимальною.

Результати інвентаризаційних робіт та детальних досліджень насаджень генетичних резерватів в 2001-2002 рр. представлено в таблицях 3.4, 3.5 та додатку А. Площа окремих генетичних резерватів в Тернопільській області коливається від 1,0 до 21,0 га, причому більше половини них мають площу до 5,0 га. Дуб звичайний був представлений 9-ма генетичними резерватами загальною площею 80,9 га в усіх підприємствах області і їх розмір варіював від 1,0 до 19,0 га. Резервати відібрані в найбільше поширених дубових типах лісу: свіжих і вологих грабових дібровах ($D_{2(3)}ГД$), свіжих і вологих грабово-дубово-соснових сугрудках ($C_{2(3)}ГДС$). 5 генетичних резерватів дуба звичайного мають додатковий ступінь захищеності як державні заказники республіканського значення і заповідні урочища.

Насадження дубових резерватів загалом є високобонітетними (бонітет Іа-ІІ) і відносно високої продуктивності (табл. 3.4). Особливо високими таксаційними показниками характеризується генетичний резерват в Улашківському лісництві Чортківського ЛГ. Досить високими біометричними параметрами відрізняються і популяції дуба звичайного на півночі області в Кременецькому ЛГ, де вони зростають в судібровних типах лісорослинних умов. Проте великий вік цих насаджень ставить на порядок денний в недалекому майбутньому непросте питання про спосіб їх відновлення. Варто в

перспективі також дослідити генетичними маркерами рівень генетичної диференціації між близько розташованими насадженнями дуба звичайного в 28 і 66 кварталах Суразького лісництва. Частина деревостанів дуба внаслідок вітровалів і всихання, проведених вибіркових санітарних рубок, характеризувалися невисокою повнотою і невеликими

Таблиця 3.3. Перелік та місцезнаходження лісових генетичних резерватів в Тернопільській області, в яких проведені дослідження в 2001-2002 рр.

№ п/п	Лісове господарство	Лісництво	Квартал	Ділянка	Площа, га	Географічні координати	
						ПнШ	СхД
Дуб звичайний – Quercus robur L.							
1.	Бережанське	Підгаєцьке	38	16	18,0	49° 19'	25° 05'
2.	Бучацьке	Язловецьке	23	8	1,0	48° 58'	25° 26'
3.	Бучацьке	Язловецьке	28	5	1,9	48° 58'	25° 25'
4.	Бучацьке	Язловецьке	28	7	2,2	48° 58'	25° 25'
5.	Кременецьке	Білокриницьке	4	4	7,3	50° 11'	25° 47'
6.	Кременецьке	Суразьке	28	6	4,5	50° 12'	26° 07'
7.	Кременецьке	Суразьке	66	2	11,0	50° 12'	26° 07'
8.	Тернопільське	Збаразьке	7	14,18	16,0	49° 44'	25° 35'
9.	Чортківське	Улашківське	51	1	19,0	48° 55'	25° 52'
Всього:					80,9		
Бук лісовий – Fagus sylvatica L.							
10.	Бережанське	Бережанське	60	9	21,0	49° 26'	24° 47'
11.	Бережанське	Нараївське	33	12	5,0	49° 29'	24° 45'
12.	Бучацьке	Монастириське	26	7	3,4	49° 09'	25° 04'
13.	Бучацьке	Монастириське	65	29	5,6	49° 05'	25° 04'
14.	Кременецьке	Вишнівецьке	22	13	1,9	49° 52'	25° 50'
15.	Кременецьке	Ланівецьке	22	7	2,0	49° 56'	25° 57'
16.	Чортківське	Борщівське	7	3	7,3	48° 48'	26° 08'
17.	Чортківське	Гермаківське	2	2	1,1	48° 44'	26° 09'
18.	Чортківське	Копичинське	40	5	1,0	49° 07'	25° 51'
19.	Чортківське	Наддністрянське	18	11	19,0	48° 42'	26° 00'
20.	Чортківське	Наддністрянське	22	2	8,0	48° 42'	26° 00'
21.	Чортківське	Скала-Подільське	94	8	3,5	48° 50'	26° 07'
Всього:					78,8		
Ясен звичайний – Fraxinus excelsior L.							
22.	Бучацьке	Коропецьке	48	1	1,1	48° 59'	25° 10'
23.	Тернопільський ЛСНЦ		20	12	4,4	49° 34'	25° 31'
Всього:					5,5		
Явір – Acer pseudoplatanus L.							
24.	Кременецьке	Білокриницьке	38	12	1,8	50° 09'	25° 50'
Дуб скельний – Quercus petraea Liebl.							
25.	Кременецьке	Волинське	52	3	13,0	50° 13'	25° 55'
Вільха чорна – Alnus glutinosa L.							
26.	Бучацьке	Коропецьке	41	2	3,3	48° 59'	25° 10'
Берека – Sorbus torminalis (L.) Crantz.							
27.	Бучацьке	Дорогичівське	21	4,7	6,1	48° 49'	25° 31'
Разом:					189,4		

Таблиця 3.4. Таксаційна характеристика насаджень лісових генетичних резерватів в Тернопільській області

№ п/п	Лісове господарство	Лісництво	Кв./діл.	Склад	Вік, років	Середня висота, м	Середній діаметр стовбура, см	Бонітет	Повнота	Тип лісу	Запас м ³ /га
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Дуб звичайний											
1.	Бережанське	Підгаєцьке	38/16	1яр.9Дз1Яв+Клг 2яр. 10Гз	150	26,9	64,5	II	0,50	Д2ГД	212
2.	Бучацьке	Язловецьке	23/8	7Дз3Гз+Акб	84	27,6	37,8	I	1,00	Д3ГД	461
3.	Бучацьке	Язловецьке	28/5	6Дз4Гз	119	29,2	46,9	I	0,53	Д2ГД	259
4.	Бучацьке	Язловецьке	28/7	5Дз5Гз	119	26,0	40,0	II	0,50	Д2ГД	200
5.	Кременецьке	Білокриницьке	4/4	4Дз5Сз 1Гз	147	26,9	63,8	II	0,89	С3ГДС	390
6.	Кременецьке	Суразьке	28/6	1яр.7Дз3Сз 2яр.10Гз	190	29,2	60,2	II	0,85	С3ГДС	377
7.	Кременецьке	Суразьке	66/2	1яр.7Дз3Сз 2яр.10 Гз.	192	33,9	58,8	I	0,66	С2ГДС	383
8.	Тернопільське	Збаразьке	7/14,18	6Дз3Яз1Чш+Ябл.	94	23,8	42,1	II	0,76	Д2ГД	259
9.	Чортківське	Улашківське	51/1	8Дз1Лп1Гз	109	33,6	49,1	Ia	0,84	Д3ГД	483
Бук лісовий											
10.	Бережанське	Бережанське	60/9	10Бкл	100	35,7	46,6	Ib	0,64	Д2ГБ	460
11.	Бережанське	Нараївське	33/12	10Бкл	120	37,8	46,6	Ib	0,69	Д2ГБ	615
12.	Бучацьке	Монастириське	26/7	9Бкл1Дз	89	35,5	32,9	Ib	0,90	Д2ГБД	687
13.	Бучацьке	Монастириське	65/29	8Бкл1Клг1Гз+Яв	89	27,5	36,6	I	1,03	Д2ГБ	402
14.	Кременецьке	Вишнівецьке	22/13	10Бкл	139	38,0	49,0	Ia	1,15	Д2ГД	854
15.	Кременецьке	Ланівецьке	22/7	9Бкл1Яз	169	45,9	67,3	Ic	0,73	Д3ГД	786

Продовження таблиці 3.4

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
16.	Чортківське	Борщівське	7/3	8Бкл2Гз	111	34,0	47,0	Ia	0,76	Д2ГБД	464
17.	Чортківське	Гермаківське	2/2	8Бкл1Дз1Гз+Лпд	121	35,8	54,5	Ia	0,71	Д3ГБД	444
18.	Чортківське	Копичинське	40/5	1яр.10Бкл 2яр.6Яв2Клг1Бкл1Гз	214	42,6	87,6	Ib	0,92	Д3ГБД	661 297
19.	Чортківське	Наддністрянське	18/11	8Бкл1Дз1Гз	84	32,6	37,7	Ib	0,70	Д2ГБД	448
20.	Чортківське	Наддністрянське	22/2	8Бкл2Гз+Душ	84	35,1	37,5	Ib	0,45	Д2ГБД	292
21.	Чортківське	Скала-Подільське	94/8	10Бкл+Яв, Яз	119	40,6	42,2	Ib	0.86	Д2ГБД	724
Ясен звичайний											
22.	Бучацьке	Коропецьке	48/1	2Яз4Влч2Врб2Клп +Яв,Бер	69	30,3	40,4	Ib	0.79	Д3ГД	313
23.	Тернопільський ЛСНЦ		20/12	7Яз1Дз1Гз1Бб	64	27,5	32,4	Ib	1.00	Д3ГД	354
Явір											
24.	Кременецьке	Білокриницьке	38/2	3Яв5Яз1Клг+Лпд	100	34,5	45,4	Ib	0.85	Д3ГД	431
Дуб скельний											
25.	Кременецьке	Волинське	52/3	7Дск2Гз1Яв+Клг	130	23,7	47,3	III	0,41	С3ГДС	164
Вільха чорна											
26.	Бучацьке	Коропецьке	41/2	5Влч3Бер1Врб1Яз	94	25,9	26,2	II	0,91	Д4Вч	320
Берека											
27.	Бучацький	Дорогичівське	21/4;7	4Дск2Гз1Брк1Чш1Яв 1Клп.	48	13,3	16,1	III	0,79	С2ГД	111

запасами стовбурової деревини (в ЛГР Язловецького та Підгаєцького лісництв). Інтенсивне всихання дуба спостерігалось в межах ЛГР в Збараському лісництві.

Аналізуючи селекційну структуру дубових генетичних резерватів (табл.3.5), варто відмітити, що в більшості з них частка нормальних дерев становить понад 60%. Незадовільна селекційна структура лише в резерватах в Білокриницькому лісництві Кременецького ЛГ і Збараському лісництві Тернопільського ЛГ. Оцінка стану дерев в насадженнях дубових резерватів виявила наступну картину. Дерев відмінного стану у більшості ЛГР небагато. Виділяються у цьому відношенні кременецькі популяції. Ймовірною причиною цього може бути специфічна їх фенологічна структура з переважанням феноформи, що пізно розпускається (*Q. robur* var. *tardiflora* Chern.). Така форма менше пошкоджується шкідниками-листоїдами і характеризується дещо кращим станом. За середньозваженою категорією стану більшість ЛГР дуба звичайного (за винятком збараського) характеризуються станом близьким до задовільного.

Бук лісовий був репрезентований найбільшою кількістю генетичних резерватів (12 на площі 78,8 га). Особлива цінність насаджень цих резерватів полягає в тому, що вони охоплюють мінливість бука лісового на східній межі його ареалу. Досліджені букові деревостани в ЛГР високої продуктивності – бонітет I – Ic, запас стовбурової деревини варіює у віковому діапазоні 84-169 років від 292 до 854 м³/га. Усі букові насадження вважаються природного походження, хоч є певний сумнів щодо автохтонності бука в Копичинському лісництві Чортківського ЛГ та Вишнівецькому і Ланівцецькому лісництвах Кременецького ЛГ.

Генетичний резерват в Скала-Подільському лісництві Чортківського ЛГ охоплює частину острівної, однієї з найбільш східних (26° 07' СхД) популяцій бука лісового. Аналіз генетичної структури даної популяції методом електрофорезу ізоферментних систем підтвердив її унікальність [149]. Систематичні обміри і обліки, які проводяться на постійній пробній площі, свідчать про високу продуктивність, якість і стійкість насадження. У 1987 році в віці 105 років (дані Тшука А.О. і Трентовського В.В.) його запас становив 640 м³/га, в 1997 році в віці 115 років цей показник становив 699 м³/га, в 2001 році в віці 119 років – 724 м³/га. Бук зростає по Ib бонітету. Більше половини дерев бука віднесені до селекційної категорії «нормальні дерева».

Деревні види, які є супутніми чи другорядними породами, репрезентовані одиничними об'єктами – ясен звичайний (2 ГР), явір (1ГР), вільха чорна (1ГР), берека (1ГР). Генетичний резерват береки, який знаходиться в Дорогичівському

лісництві Бучацького ДЛГ, є єдиним в Україні. Насадження з участю береки зростає на стрімкому схилі (30-35°) південно-західної експозиції. Обстеження

Таблиця 3.5. Селекційна структура та стан насаджень генетичних резерватів в Тернопільській області

№ п/п	Лісове господарство	Лісництво	Квартал/ ділянка	Розподіл дерев в % за								
				селекційними категоріями				категоріями стану				
				плюсові	кращі	нормальні	мінусові	1	2	3	4	середня
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Дуб звичайний												
1.	Бережанське	Підгаєцьке	38/16	-	-	76	24	-	76	24	-	2,2
2.	Бучацьке	Язловецьке	23/8	-	-	67	33	6	81	11	2	2,1
3.	Бучацьке	Язловецьке	28/5	-	3	78	19	2	87	11	-	2,1
4.	Бучацьке	Язловецьке	28/7	немає даних								
5.	Кременецьке	Білокриницьке	4/4	-	-	24	76	26	61	13	-	1,9
6.	Кременецьке	Суразьке	28/6	-	9	69	22	26	72	2	-	1,8
7.	Кременецьке	Суразьке	66/2	-	4	84	12	67	32	1	-	1,4
8.	Тернопільське	Збараське	7/14;18	-	1	40	59	1	30	49	20	2,4
9.	Чортківське	Улашківське	51/1	1	4	60	35	-	79	19	2	2,2
Бук лісовий												
10.	Бережанське	Бережанське	60/9	-	5	94	1	71	27	2	-	1,3
11.	Бережанське	Нараївське	33/12	-	5	86	9	44	51	5	-	1,6
12.	Бучацьке	Монастириське	26/7	-	-	64	26	3	93	4	-	2,2
13.	Бучацьке	Монастириське	65/29	-	4	48	48	-	68	29	3	2,4
14.	Кременецьке	Вишнівецьке	22/13	-	2	43	55	6	70	19	-	2,1
15.	Кременецьке	Ланівецьке	22/7	-	3	24	73	4	71	25	-	2,2

Продовження таблиці 3.5

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
16.	Чортківське	Борщівське	7/3	-	-	44	56	-	82	15	3	2,2
17.	Чортківське	Гермаківське	2/2	-	1	45	54	-	81	19	-	2,2
18.	Чортківське	Копичинське	40/5	-	2	30	68	-	71	29	-	2,3
19.	Чортківське	Наддністрянське	18/11	-	3	52	45	4	65	29	2	2,3
20.	Чортківське	Наддністрянське	22/2	-	2	50	48	4	72	23	1	2,2
21.	Чортківське	Скала-Подільське	94/8	-	-	56	44	-	86	12	2	2,2
Ясен звичайний												
22.	Бучацьке	Коропецьке	48/1	-	4	34	62	4	74	22	-	2,2
23.	Тернопільський ЛСНЦ		20/12	-	2	55	43	7	68	24	1	2,2
Явір												
24.	Кременецьке	Білокриницьке	38/2	-	-	69	31	71	29	-	-	1,3
Дуб скельний												
25.	Кременецьке	Волинське	52/3	-	2	82	16	87	10	3	-	1,2
Вільха чорна												
26.	Бучацьке	Коропецьке	41/2	-	9	63	28	7	80	12	1	2,1
Берека												
27.	Бучацьке	Дорогичівське	21/4;7	-	5	20	75	-	68	30	2	2,3

виявило, що більшість екземплярів береки зосереджена на верхній межі ділянки, де стрімкість схилу менша (до 10°). Всього обліковано 60 екземплярів глоговини. Склад насадження за даними пробної площі 4Дск 2Гз 1Берека 1Чш 1Яв 1Клп + Яс, од.Яб. Середня висота береки у 48 років становить 13,3 м (амплітуда 10,6-24,4 м), середній діаметр стовбура 16,1 см (амплітуда 8,3 – 47,3 см).

Відсутніми в області є генетичні резервати шпилькових порід, зокрема сосни звичайної, хоча площа соснових насаджень становить біля 15 тис. га (10,4% вкритої лісом площі).

Формова структура насаджень генетичних резерватів лісових деревних видів за типами кори наведена в таблиці 3.6. Як бачимо, найвужчий спектр типів кори у дуба звичайного відмічено в насадженнях Підгаєцького (популяція «Мужилівська діброва») і Улашківського (популяція «Галілея») лісництв. Найбільш широке представництво типів кори характерне для насадження дуба в Збаразькому лісництві.

Таблиця 3.6. Формова структура насаджень генетичних резерватів за типами кори (обліки 2001 і 2002 року)

№ п/п	№ ГР	Лісове господарство, лісництво, квартал/виділ	Індекси типів кори ¹								
			4								
Дуб звичайний											
			П	Л	ГрЛ	ДБ	Б	ГрБ	ДГ	Г	ГрГ
1.	Тrn-1Qr	Бережанське, Підгаєцьке, 38/16					82	18			
2.	Тrn-2Qr	Бучацьке, Язловецьке, 23/8	1	6		3	14	12		27	37
3.	Тrn-3Qr	Бучацьке, Язловецьке, 28/5		5		11	23	18		17	26
4.	Тrn-4Qr	Кременецьке, Білокриницьке, 4/4				8	18	65	3	3	3
5.	Тrn-5Qr	Кременецьке, Суразьке, 28/6				12	50	12	2	3	21
6.	Тrn-6Qr	Кременецьке, Суразьке, 66/2				4	93	2			1
7.	Тrn-7Qr	Тернопільське, Збаразьке, 7/14;18		3	13	8	20	8		25	23
8.	Тrn-8Qr	Чортківське, Улашківське, 51/1		8			42			50	
Бук лісовий											
			Г	ГДГр	ГТр	ДТр	Тр				
9.	Тrn-	Бережанське,	100								

	1Fgs	Бережанське, 60/9									
--	------	-------------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Продовження таблиці 3.6

1	2	3	4								
			Г	ГДТр	ГТр	ДТр	Тр				
10.	Trn-2Fgs	Бережанське, Нараївське, 33/12	100								
11.	Trn-3Fgs	Буцацьке, Монастириське, 26/7	100								
12.	Trn-4Fgs	Буцацьке, Монастириське, 65/29	100								
13.	Trn-5Fgs	Кременецьке, Вишневецьке, 22/13	100								
14.	Trn-6Fgs	Кременецьке, Ланівцецьке, 22/7	30	2	58	1	9				
15.	Trn-7Fgs	Чортківське, Борщівське, 7/3	100								
16.	Trn-8Fgs	Чортківське, Гермаківське, 2/2	100								
17.	Trn-9Fgs	Чортківське, Копичинське, 40/5	3		24		73				
18.	Trn-10Fgs	Чортківське, Наддністрянське, 18/11	100								
19.	Trn-12Fgs	Чортківське, Наддністрянське, 22/2	100								
20.	Trn-11Fgs	Чортківське, Скала-Подільське, 94/8	100								
Ясен звичайний											
			Г	К	Пер	ДЛ	ГЛ	ДБ	ГрБ		
21.	Trn-1Fre	Буцацьке, Коропецьке, 48/1	2		7			89	2		
22.	Trn-2Fre	“Тернопільліс”, Тернопільське, 20/12	1	1		45	13	27	13		
Дуб скельний											
			Л	ДБ	Б	ГрБ					
23.	Trn-1Qp	Кременецьке, Волинське, 52/3	6	35	52	7					
Явір											
			ДЛ	Л	ГрЛ	ДБ	Б				
24.	Trn-1Acps	Кременецьке, Білокриницьке, 38/2	11	69	2	8	10				

¹Індекси типів кори : П – плитчаста, ДЛ – дрібно-луската, Л – луската, ГрЛ – грубо-луската, ДБ- дрібно-борозенчаста, Б – борозенчаста, ГрБ – грубо-борозенчаста, ДГ- дрібно-гребінчаста, ГрГ – грубо гребінчаста, Г – гладка, ГДТр – гладко-дрібно – тріщинувата, ГТр – гладко-тріщинувата, ДТр – дрібно-тріщинувата, Тр – тріщинувата, К- комірцева, Пер – перехідна від Г до Б

Борозенчастий характер малюнка кори переважає в генетичних резерватах в Підгаєцькому (1Qr), Білокриницькому (4Qr), Суразькому (5Qr, 6Qr) лісництвах. Гребінчастий малюнок кори домінує над борозенчастим в насадженнях Язловецького (2Qr), Улашківського (8Qr), Збаразького (7Qr) лісництв. В деяких популяціях зустрічається дерева з малохарактерною для дуба звичайного лускатою корою (в Збаразькій, Улашківській, Язловецьких).

В генетичних резерватах бука лісового домінують фенотипи з гладкою корою (рис.1 на кольоровій вкладці). Відмічені в насадженнях Ланівцецького (6Fgs) і Копичинського (9Fgs) лісництв типи тріщинуватої кори пов'язані, на нашу думку, із віковим фактором. Вік бука в даних популяціях відповідно 169 і 214 років.

Ясен звичайний в насадженні Коропецького лісництва (1Fre) має переважно дрібно-борозенчасту кору. В той же час в генетичному резерваті ясена в Тернопільському ЛСНЦ (2Fre) переважають фенотипи з лускатою корою.

В генрезерваті дуба скельного домінують особини з борозенчастою корою. Зовсім не знайдено дерев з гребінчастим типом кори. У клена-явора (резерват 1Acps) переважають фенотипи з лускатою корою.

Під час інвентаризації насаджень генетичних резерватів лісових порід в Тернопільській області були отримані дані, які характеризували їх поточний стан і здатність виконувати функції по збереженню генетичного фонду. В 2002-2003 рр., враховуючи положення діючих в Україні нормативно-правових документів, що регулюють процес збереження генетичного фонду лісових порід [46] і наші пропозиції [150], насадження, які не відповідали критеріям генетичних резерватів, були виключені із державного реєстру генетичних резерватів (таблиця 3.7).

Одночасно для заміни списаних було відібрано, обстежено і атестовано ряд насаджень листяних порід, які внесені в державний реєстр як генетичні резервати (таблиця 3.8, рис.2 на кольоровій вкладці).

Таким чином, за два роки було списано 9 генетичних резерватів листяних порід загальною площею 51,1 га і одночасно атестовано 6 насаджень, які мають загальну площу 160,3 га. Станом на 1.01.2008 р. загальна площа насаджень лісових генетичних резерватів в Тернопільській області дорівнює 300,5 га. Зростання площі об'єктів цінного генофонду становить майже 60%.

В 2007 році проведено детальне дослідження насадження генетичного резервату бука лісового в 32 кварталі виділі 12 Вікнянського лісництва природного заповідника «Медобори». Це невелике насадження є однієї із

маргінальних мікропопуляцій бука лісового на східній межі його ареалу. Загальна площа резервату 2,0 га. Великовікові екземпляри бука зростають на площі 1,1 га, яку можна вважати ядром резервату (рис.3 на кольоровій вкладці). Решта території резервату представлена змішаними значно молодшими деревостанами, які виконують роль буфера.

Дослідження були зосереджені на постійній пробній площі, яка закладена науковцями заповідника в ядровій частині резервату. Їх результати наведені в додатку Б. 155-річне насадження є чистим за складом з невеликою домішкою дуба і одиничними екземплярами модрина, ясена, граба і клена-явора, досить продуктивним (запас деревини 680 м³/га, бонітет Іа). На площі 1,1 га зростає 85 крупних екземплярів бука лісового, діаметр стовбура яких коливається від 36 до 121,3 см при середньому його значенні 82,9 см. Доволі ймовірно, що ці

Таблиця 3.7. Перелік генетичних резерватів в Тернопільській області, які були виключені з державного реєстру в 2002-2003 рр.

№ п/п	№ГР	Лісове господарство	Лісництво	Кв./вид.	Площа, га	Причини списання
1.	1Qr	Бережанське	Підгаєцьке	38/16	18,0	Низька повнота, зниження біологічної стійкості
2.	2Qr	Бучацьке	Язловецьке	23/8	1,0	Невелика площа, відсутність буферної зони
3.	3Qr	Бучацьке	Язловецьке	28/5	1,9	Низька повнота, зниження біологічної стійкості
4.	9Qr	Бучацьке	Язловецьке	28/7	2,2	Дуб практично випав з насадження
5.	7Qr	Тернопільське	Збаразьке	7/14,18	16,0	Інтенсивне всихання дуба, зниження біологічної стійкості
6.	4Fgs	Бучацьке	Монастирське	65/29	5,6	Відсутність бука на значній площі внаслідок вітровалів і буреломів
7.	6Fgs	Кременецьке	Ланівецьке	22/7	2,0	Перестійність насадження, низька стійкість
8.	1Fre	Бучацьке	Коропецьке	48/1	1,1	Невелика площа,

						невелика кількість ясеня
9.	1A1ns	Бучацьке	Коропецьке	41/2	3,3	Не відповідає критеріям ГР
Всього:					51,1	

Таблиця 3.8. Перелік і лісівничо-таксаційна характеристика насаджень нових генетичних резерватів листяних порід, які атестовані в Тернопільському ОУЛМГ в 2002-2003 рр.

№ п/п	№ ГР	Лісове господарство, лісництво,	Кв./вид.	Площа, га	Склад	Вік	Середня висота, м	Середній діаметр, см	Бонітет	Повнота	Тип лісу	Запас, м ³ /га
1.	Trn-1Qr	Бережанське, Підгаєцьке	26/1	15,0	7Дз3Г+Клг	78	25	28	I	D ₂ ГД	0,72	235
			26/7	21,0	8Дз2Г	78	25	28	I	D ₂ ГД	0,66	264
2.	Trn-2Qr	Бучацьке, Язловецьке	84/1	7,6	5Дз5Г	68	21	26	II	D ₂ ГД	0,67	202
			84/2	2,8	9Дз1Г	73	23	30	I	D ₂ ГД	0,67	258
			84/3	7,4	9Дз1Г	73	23	30	I	D ₂ ГД	0,73	270
			84/4	24,0	10Дз	73	24	30	I	D ₂ ГД	0,70	279
			84/5	1,8	6Дз1Г	68	23	26	I	D ₂ ГД	0,66	239
			84/6	1,3	9Дз1Г	73	23	34	I	D ₃ ГД	0,54	198
3.	Trn-3Qr	Бучацьке, Бучацьке	35/3	24,0	6Дз3Г1Лп+Чш	78	23	28	II	D ₂ ГД	0,67	215
4.	Trn-7Qr	Тернопільське, Мшанецьке	50/9	13,5	8Дз1Лп1Г	78	26	38	I	C ₃ ГДС	0,50	227
			51/13	28,0	9Дз1Г+Бз	83	23	34	II	C ₃ ГДС	0,55	195
5.	Trn-4Fgs	Бучацьке, Монастирське	7/4	8,9	7Бк2Г1Дз+Яз	68	27	28	Ia	D ₂ ГД	0,69	336
6.	Trn-1Fre	Бучацьке, Коропецьке	37/3	5,0	4Яз2Дз1Бз1Г1Лп1Ос	68	26	32	Ia	D ₂ ГД	0,72	290
Всього:				160,3								

екземпляри представляють одне покоління бука, оскільки редуційне число найтоншого дерева 0,43, а найтовстішого – 1,46, тобто вони вкладаються в рамки 10 природних ступенів товщини. Невелика група дерев бука з діаметрами стовбура від 9,5 до 33,7 см, очевидно представляє молодше покоління популяції. Враховуючи це, а також добре природне поновлення бука (за неопублікованими даними Бачинської У.О. в 2007 році воно оцінювалося в 8385 шт./га), можна прогнозувати успіх майбутнього відновлення насадження резервату. Хоча необхідність початку розробки найкращого способу такого відновлення не є вкрай нагальною, проте з цим не потрібно особливо зволікати, враховуючи сучасний стан деревостану. Так показник середнього стану насадження – 2,2 (задовільний із невеликим трендом в сторону незадовільного), у 20% дерев виявлені дупла, у 10% – морозовини. В насадженні відбувається відпад дерев у вигляді бурелому. В майбутньому доцільно продовжити дослідження генетичної структури даного насадження і спробувати визначити ступінь його спорідненості з відомою популяцією сатанівської дачі, яка просторово до нього дуже близька.

3.2.2. Плюсові дерева

Ідея і критерії плюсового дерева вперше були сформульовані в Данії в 30-х роках минулого століття, а згодом були розвинуті в Швеції та Північній Америці [151]. На перших порах плюсові дерева розглядалися лише як важливий інструмент селекції і насінництва лісових порід. Простота теорії та зрозумілість технології втілення зробила на протязі наступних десятиліть плюсовий (клоновий) напрямок домінуючим в лісовій селекції. За цей час селекціонерами багатьох країн були розроблені методики відбору плюсових дерев і закладки клонових плантацій з врахуванням стану лісового фонду і генетичних ресурсів лісів, місцевих лісорослинних умов, біоекологічних і генетичних особливостей аборигенних порід [141,152,153,154,155 та інші]. В Україні роботи з відбору плюсових дерев розпочалися в 1963 році. На протязі наступних десятиліть в результаті селекційної інвентаризації українських лісів відібрано понад 3 тисячі плюсових дерев [156].

В 70-80-х роках минулого століття, після початку масштабних робіт зі збереження генофонду лісових порід, функціональне призначення плюсових дерев було розширене. Вони почали розглядатися також як важливі об'єкти збереження генетичної мінливості лісових дерев в природних умовах (*in situ*).

В Тернопільській області в минулому відібрано більше 60 плюсових дерев лісових порід. Частина із них через різні причини були списані. На даний

час в державному реєстрі знаходяться 52 дерева, з яких 34 шт. або 65% – листяних порід (таблиця 3.9, додаток В).

Таблиця 3.9. Результати інвентаризації плюсових дерев листяних видів в 2001-2002 рр.

№ дерева	Місцезнаходження плюсового дерева			Географічні координати		Наявність дерева в натурі	Оформлення дерева в натурі
	Лісове господарство	Лісництво	Кв./вид.	Широта, Пн°	Довгота, Сх°		
1	2	3	4	5	6	7	8
Дуб звичайний							
Qr 1 (1/15)	Чортківське	Улашківське	52/14	48°54'47,9"	25°53'23,8"	+	+
Qr 2 (2/17)	Чортківське	Улашківське	51/1	48°55'19,0"	25°53'03,3"	+	+
Qr 3 (3/15)	Чортківське	Улашківське	69/5	48°52'19,5"	25°53'41,5"	+	-
Qr 4 (4/19)	Чортківське	Улашківське	69/5	48°52'27,0"	25°53'49,5"	+	нумерування неповне
Qr 5 (5/20)	Чортківське	Улашківське	56/4	48°54'08,3"	25°53'50,1"	+	+
Qr 6 (6/21)	Чортківське	Улашківське	59/3	48°54'06,9"	25°53'34,2"	+	+
Qr 7 (7/22)	Чортківське	Улашківське	59/3	48°54'07,1"	25°53'34,5"	+	+
Qr 8 (8/23)	Чортківське	Улашківське	56/4	48°54'13,7"	25°53'30,3"	+	+
Qr 9 (9/24)	Чортківське	Улашківське	63/2	48°53'11,9"	25°53'49,3"	+	+
Qr 10 (10/25)	Чортківське	Улашківське	53/1	48°54'50,2"	25°53'25,2"	+	+
Qr 11 (11/26)	Чортківське	Скала-Подільське	74/6	48°50'47,5"	26°06'03,1"	+	-
Qr 12 (12/27)	Чортківське	Скала-Подільське	74/10	48°50'43,6"	26°06'06,0"	+	-
Qr 13 (13/1)	Тернопільське	Микулинецьке	25/7	49°25'20,5"	25°37'02,8"	+	+
Qr 14 (14/5)	Тернопільське	Микулинецьке	25/7	49°25'21,5"	25°36'51,1"	+	-
Qr 15 (15/11)	Тернопільське	Микулинецьке	25/7	49°25'21,5"	25°36'52,8"	+	нечіткі надписи
Qr 16 (16/12)	Тернопільське	Микулинецьке	25/7	49°25'23,2"	25°36'48,5"	+	+
Qr 17 (17/2)	Тернопільське	Микулинецьке	25/7	49°25'20,5"	25°37'02,9"	+	-
Qr 18 (18/3)	Тернопільське	Микулинецьке	25/7	49°25'21,6"	25°36'55,8"	+	нечіткі надписи
Qr 19 (19/9)	Тернопільське	Микулинецьке	25/7	49°25'21,4"	25°36'54,6"	+	нечіткі надписи
Qr 20 (20/10)	Тернопільське	Микулинецьке	25/7	49°25'21,8"	25°36'58,8"	+	нечіткі надписи
Qr 21 (21/6)	Тернопільське	Скалатське	33/3	49°27'36,3"	26°03'06,5"	+	+
Qr 22 (22/484)	Чортківське	Улашківське	59/7	48°54'11,0"	25°53'28,8"	+	-

Продовження таблиці 3.9

1	2	3	4	5	6	7	8
Qr 23 (23/485)	Чортківське	Улашківське	59/7	48°54'10,4"	25°53'28,0"	+	-
Qr 24 (24/488)	Чортківське	Улашківське	59/7	48°54'08,5"	25°53'38,2"	+	-
Qr 25 (25/493)	Чортківське	Улашківське	59/7	48°54'08,5"	25°53'37,4"	+	-
Qr 26 (26/1)	Бучацьке	Коропецьке	27/7	49°00'18,8"	25°10'16,0"	+	неправильне нумерування
Qr 27 (27/3)	Бучацьке	Коропецьке	29/5	48°59'50,8"	25°10'31,8"	+	два види нумерування
Qr 28 (28/5)	Бучацьке	Коропецьке	29/1	49°00'10,4"	25°10'21,4"	+	+
Qr 29 (29/4)	Бучацьке	Коропецьке	29/5	48°59'50,9"	25°10'31,6"	+	два види нумерування
Qr 30 (30/2)	Бучацьке	Коропецьке	29/5	48°59'50,5"	25°10'33,1"	+	+
Qr 33 (33/8)	Кременецьке	Забарівське	45/2	50° 03'53,9"	25°53'14,8"	+	+
Qr 34 (34/9)	Кременецьке	Забарівське	45/3	50° 03'39,1"	25°53'09,8"	+	+
Бук лісовий							
Fgs2 (2/5)	Бережанське	Завалівське	40/8	49°10'26,5"	25°05'24,8"	+	неправильне нумерування
Fgs3 (3/13)	Бережанське	Нараївське	33/12	49°28'57,5"	24°05'47,7"	+	-

Більшість плюсових дерев відібрано в насадженнях дуба звичайного – 32 шт. Розміщені вони по території області нерівномірно. Значна частина їх зосереджена в південно-східній частині області – в Чортківському ЛГ (рис.4 на кольоровій вкладці). На півночі області відібрано лише два дерева в Забарівському лісництві Кременецького ДЛГ, які хоч і відрізняються високими ростовими і якісними параметрами, проте мають штучне походження.

Плюсові дерева дуба звичайного характеризуються значною мінливістю щодо віку і біометричних параметрів. Загальна висота таких дерев коливається від 27,9 м (Qr8) до 42,3 м (Qr1), середній діаметр стовбура – від 42,3 см (Qr 22) до 95,4 см (Qr21). Амплітуда коливань віку плюсових дерева дуба становить 100 років (від 89 до 189 років). Аналіз фенотипічних описів плюсових дерев дуба звичайного свідчить, що для 52% дерев характерні борозенчасті типи кори, для 42% – гребінчасті, для 6% – лускаті і перехідні. У більшості випадків помітною є популяційна обумовленість даної фенотипічної ознаки. Лише для дерев микулинецької популяції (Qr13 – Qr20) характерна суттєва внутрішньопопуляційна мінливість характеру грубої кори.

Варто відмітити належне оформлення плюсових дерев в натурі. Лише в 59 кв. вид. 7 Улашківського (Qr22 – Qr25) та в 74 кв. Скала-Подільського

лісництв (Qr11, Qr12) під час інвентаризації виявлено відсутність номерів на деревах.

Незадовільна ситуація в області із плюсовими деревами другої за площею поширення і значенням деревної породи – бука лісового. Всього в минулі роки було відібрано 4 дерева, 2 з яких уже списано. Не відповідають критеріям плюсових дерев і два дерева, які залишилися в Бережанському ДЛМГ. Плюсове дерево в Нараївському лісництві при загальній висоті 39 м має розвилку на висоті 11 м і до того ж пошкоджене морозом. Дерево в Завалівському лісництві характеризується непоганою якістю, але його таксаційні параметри є нижчими від середніх показників для насадження в цілому.

Плюсові дерева листяних порід, які відібрані в лісовому фонді Тернопільського ОУЛМГ, варто розглядати як складову частину пасивного методу збереження лісових генетичних ресурсів. На жаль, більшість плюсових генотипів не залучені до активних програм покращення насінневої бази лісових порід. На нашу думку, до теперішнього часу не в повному обсязі проведена селекційна інвентаризація лісів Тернопільщини. Така робота повинна бути здійснена в майбутньому з використанням сучасних методів і способів оцінки генотипів цінних біотипів лісових деревних видів.

В минулі роки в лісах Тернопільської області відібрано і атестовано 18 плюсових дерев сосен звичайної і чорної, модрин європейської і японської. У 2007 р. проведено інвентаризацію цих дерев. Результати інвентаризації засвідчили збереженість раніше відібраних цінних біотипів. Детальні їх обміри і описи, визначення точних географічних координат здійснювалися за методикою, яка використовувалася при інвентаризації дерев листяних видів. В таблиці 3.10 та додатку Г наведені результати інвентаризаційних робіт.

Як бачимо, усі плюсові дерева, які атестовані і внесені в державний реєстр, є в наявності і оформлення більшості із них відповідає вимогам нормативних документів (рис.5–8 на кольоровій вкладці). Лише нумерування на деревах модрини японської в Збаразькому лісництві Тернопільського ЛГ не відповідає паспортним даним (рис.9 на кольоровій вкладці). Варто також зазначити, що більшість дерев є обгородженими. Проте в діючих настановах з лісового насінництва встановлення огорожі навколо плюсового дерева виключено із переліку заходів щодо оформлення таких об'єктів в природі. Це обумовлено, по-перше, прагненням запобігти можливому пошкодженню кореневої системи плюсового дерева, а по-друге, – необхідністю створення безпечних умов при заготівлі з дерева насіння або живців.

Таблиця 3.10. Результати інвентаризації плюсових дерев хвойних видів в Тернопільській області (інвентаризація 2007 р.)

№ дерева	Місцезнаходження плюсового дерева			Географічні координати		Наявність дерева в натурі	Оформлення дерева в натурі
	Лісове господарство	Лісництво	Кв./вид.	Широта, Пн°	Довгота, Сх°		
Сосна звичайна							
Pinsy 1 (1/1)	Кременецьке	Суразьке	81/1	50°12'04,1"	26°06'55,1"	+	+
Pinsy 2 (2/2)	Кременецьке	Суразьке	81/1	50°11'58,4"	26°06'49,3"	+	+
Сосна чорна							
Pinng 1 (1/7)	Кременецьке	Кременецьке	12/1	50°08'05,0"	25°37'09,2"	+	+
Pinng 2 (2/6)	Кременецьке	Кременецьке	12/1	50°08'04,4"	25°37'11,5"	+	+
Pinng 3 (3/5)	Кременецьке	Кременецьке	12/1	50°08'05,1"	25°37'15,0"	+	+
Pinng 4 (4/10)	Кременецьке	Кременецьке	12/1	50°08'03,3"	25°37'12,0"	+	+
Pinng 5 (5/11)	Кременецьке	Кременецьке	12/1	50°08'05,8"	25°37'10,1"	+	+
Модрина європейська							
Lard 1 (5/1)	Чортківське	Улашківське	70/1	48°52'40,1"	25°53'55,0"	+	+
Lard 2 (6/2)	Чортківське	Улашківське	70/1	48°52'39,0"	25°53'57,1"	+	+
Lard 3 (7/4)	Чортківське	Улашківське	70/1	48°52'40,0"	25°53'57,5"	+	+
Lard 4 (8/5)	Чортківське	Улашківське	70/1	48°52'39,6"	25°53'55,5"	+	+
Lard 5 (9/7)	Чортківське	Улашківське	70/1	48°52'39,1"	25°53'58,3"	+	+
Lard 6 (10/8)	Чортківське	Улашківське	70/1	48°52'38,7"	25°53'57,9"	+	+
Lard 7 (11/3)	Кременецьке	Суразьке	116/6	50°10'55,9"	26°08'14,0"	+	+
Модрина японська							
Larlp 1 (1/14)	Тернопільське	Збаразьке	80/16	49°40'22,7"	25°55'19,3"	+	неправильне нумерування
Larlp 2 (2/15)	Тернопільське	Збаразьке	80/16	49°25'23,2"	25°36'48,5"	+	неправильна нумерування
Larlp 3 (3/16)	Тернопільське	Збаразьке	80/16	49°25'20,5"	25°37'02,9"	+	неправильна нумерування
Larlp 4 (4/17)	Тернопільське	Збаразьке	80/16	49°25'21,6"	25°36'55,8"	+	неправильна нумерування

В насадженнях модрина японської і європейської, в яких відібрані плюсові дерева, в минулому були закладені постійні пробні площі. Результати так-саційних обмірів на них використані нами для оцінки відповідності параметрів плюсових біотипів модрин європейської і японської критеріям плюсових дерев (таблиця 3.11). За біометричними показниками жодне із дерев повністю не відповідає вимогам плюсових дерев (за висотою на 10% переважає

середнє дерево

Таблиця 3.11. Відповідність відібраних плюсових біотипів критеріям плюсових дерев

Номер дерева	Перевищення над середнім деревом насадження, %		Довжина у % до висоти дерева		Відповідність за якісними параметрами*			Відповідність за параметрами стійкості проти		
	по висоті	по діаметру стовбура	крони	без сучкової частини стовбура	стовбура	крони	очищення стовбура від сучків	хвороб	шкідників	абіотичних факторів
Lard 1 (5/1)	-0,5	+52,5	34,7	60,8	+	+	+	+	+	+
Lard 2 (6/2)	+3,2	+12,2	26,3	66,5	+	+	+	+	+	+
Lard 3 (7/4)	+2,5	+22,2	31,1	59,7	+	+	+	+	+	+
Lard 4 (8/5)	+5,0	+22,2	40,0	52,1	±	+	+	+	+	+
Lard 5 (9/7)	-4,2	-7,8	33,8	57,1	+	±	+	+	+	+
Lard 6 (10/8)	+4,2	+18,9	18,4	48,2	+	±	+	+	+	+
Larlp 1 (1/14)	-3,3	+15,6	69,3	28,7	+	+	-	+	+	+
Larlp 2 (2/15)	+12,1	+17,2	60,6	27,0	±	+	-	+	+	+
Larlp 3 (3/16)	+1,0	+9,5	67,3	29,3	+	+	-	+	+	+
Larlp 4 (4/17)	+3,8	+24,1	57,4	31,4	+	+	-	+	+	+

* + відповідає

± частково відповідає

-- не відповідає

в насадженні і на 30% має перевагу за середнім діаметром стовбура). За показником латерального росту достатню перевагу має лише плюсове дерево модрини японської Larlp 2 (+12,1%). Єдиним деревом з достатньою інтенсивністю радіального росту є плюсове дерево модрини європейської (Lard 1), яке переважає середнє дерево в насадженні за діаметром стовбура на 52,5%. Усі інші дерева не дотягують за параметрами росту до лімітів плюсовості, а дерево Lard 5 навіть є гіршим за середнє дерево. Існує велика імовірність, що закономірність незначної переваги плюсових дерев за параметрами росту, яка ілюструється даними таблиці 3.11, поширюється і на дерева інших деревних видів.

Саме відсутність достатньої кількості дерев з класичними перевагами в рості (на 10% за висотою і 30% за діаметром) стало причиною запровадження в Україні двох категорій плюсових дерев: 1-ої та 2-ої категорії. Як бачимо, усі наші дерева відносяться до другої категорії. Можливо, через домінування серед

плюсових біотипів багатьох лісових порід дерев другої категорії результати росту напівсібсів у випробувальних культурах не є такими вражаючими. А на основі цього часто робляться передчасні висновки про низьку результативність клонової (індивідуальної) селекції. За параметрами якості і стійкості картина більш оптимістична. Усі дерева характеризуються прямими стовбурами, за винятком Lard 4, яке має невеликий вигин. Незначна асиметричність крони у біотипів Lard 5 і 6 пояснюється викривленням їх лідерного пагона в кроні. Довжина крони у дерев обох видів характеризується протилежними величинами. Плюсовим деревам модрини європейської притаманна більш компактна крона у вертикальному вимірі. Її відносна довжина коливається між 18 і 40% загальної висоти дерева. У дерев модрини японської крона витягнута по вертикалі і її довжина становить від $\frac{1}{2}$ до $\frac{2}{3}$ висоти. За ступенем очищення стовбура від сухих сучків картина протилежна: у модрини європейської більше половини стовбура є очищеною від мертвих сучків, у модрини японської – лише третина. Проте таке явище для модрини японської є природним, воно спостерігається в усіх культурах даного виду. А тому погане очищення від сучків не повинно розглядатися як вада стовбурів у модрини японської. Це є ще одним свідченням необхідності розробки диференційованих критеріїв для плюсових дерев різних видів.

Дослідження плюсових дерев шпилькових видів дозволили ідентифікувати ті дерева, які явно потребують списання і заміни. Це дерево модрини європейської Lard 5 в Улашківському лісництві Чортківського ЛГ (через незадовільну біометрію), а також дерево сосни звичайної Pinsky 2 в Суразькому лісництві Кременецького ЛГ (через незадовільну якість). Відбір плюсових біотипів як шпилькових, так і листяних порід, необхідно продовжити. Проте варто наголосити, що без допомоги в цьому лісівників-практиків, ефективність такої роботи є низькою.

3.3. Збереження генетичних ресурсів лісових деревних видів методом *ex situ*

Метод збереження генетичних ресурсів *ex situ* застосовується в першу чергу при неможливості реалізації процедур збереження *in situ* (виділення і охорони об'єктів в природних умовах), тобто у випадку, коли природні популяції виду знаходяться на стадії деградації, розпаду. В такому разі здійснюється евакуація окремих біотипів, їх груп методом клонування чи насіннєвим розмноженням (або в крайньому випадку – відбором пилку,

меристем) в більш безпечні умови з наступною їх культивацією або зберіганням в генних банках.

Метод *ex situ* застосовується також як додатковий спосіб збереження, вивчення і використання генетичного різноманіття тих лісових деревних видів, для яких доступні інструменти *in situ*. В Тернопільській області такий підхід реалізується для основної лісотвірної породи – дуба звичайного та низки порід-інтродуцентів.

3.3.1. Еколого-популяційні культури дуба звичайного в природному заповіднику «Медобори».

Одним із способів збереження генетичних ресурсів в умовах *ex situ* є створення колекційних культур, до яких відносять і едафічні, еколого-популяційні культури. Методична особливість закладки таких культур полягає у специфіці відбору материнських популяцій. По-перше, такі популяції необхідно підбирати в одному лісонасінному районі з однорідними кліматичними умовами, щоб виключити клімат із переліку детермінант внутрішньо- і міжпопуляційної мінливості даного деревного виду. По-друге, вихідні насадження повинні бути старшого віку, щоб уникнути впливу на результат дослідження вікової динаміки генетичної мінливості виду. Адже, існує багато наукових фактів, що свідчать про існування такої динаміки, останні із яких наведені в дослідженнях Політова Д.В. (2007) [157]. По-третє, насіння заготовляють в частинах популяції, які характеризуються однорідними ґрунтово-гідрологічними умовами – в одному типі лісорослинних умов.

Створенням таких культур прагнуть досягнути декілька цілей: (1) встановити ступінь генетичної складової при формуванні едафотипів деревних видів, (2) визначити амплітуду едафічної мінливості їх біометричних, морфологічних та інших ознак, (3) отримати вихідну інформацію для удосконалення діючого лісонасінного районування, (4) забезпечити збереження генетичних ресурсів лісових деревних порід методом *ex situ*.

З метою створення еколого-популяційних культур в 1989 році нами в трьох популяціях дуба звичайного, які розташовані в межах Подільського підрайону Придністровського лісостепоного лісонасінного району та Північно-західного Подільського лісорослинного району (в типах лісорослинних умов – С₃, D₂, D₃) були зібрані жолуді (табл. 3.12).

В 1991 році у кварталі 59 Краснянського лісництва природного заповідника «Медобори» в Тернопільській області на площі 1,0 га однорічними сіянцями створено еколого-популяційні культури дуба звичайного.

Лісокультурна категорія ділянки – свіжий зруб, ТЛУ – D₂, тип лісу – D₂ГД, підріст дуба – відсутній. Підготовка ґрунту – часткова (смугами, тракторною фрезою). Посадка – ручна, під лопату. Розміщення посадкових місць 3,0x0,7м. Змішування варіантів рядами. Повторність 5-7- кратна.

Таблиця 3.12. Таксаційна характеристика материнських насаджень еколого-популяційних культур дуба звичайного 1991 р.(дані лісовпорядкування 1982 р.)

№ популяції	Місце-знаходження	ТЛУ	Тип лісу	Площа, га	Склад	Вік	Н,м/ D,см	Бонітет	Повнота	Запас, м ³ /га
1	Чортківське ЛГ, Улашківське л-во, кв. 51, вид.1	D ₂	D ₂ ГД	19,0	9Дз1Г+Б	100	30/40	I	0,7	350
2	Чортківське ЛГ, Гусятинське л-во, кв. 103, вид.1	D ₃	D ₃ ГД	32,4	10Дз+Яс+Г+Чш	90	24/36	II	0,7	250
3	Тернопільське ЛГ, Мшанецьке л-во, кв. 50, вид.9	C ₃	C ₃ ГДС	13,0	7Дз2Ос1Г	60	21/28	I	0,7	200

Починаючи з моменту створення дослідних культур у них ведуться періодичні спостереження і обміри, результати яких наведені у звітах лабораторій селекції УкрНДІЛГА, УкрНДІгірліс та частково опубліковані [83]. Багаторічна динаміка росту едафотипів дуба за висотою проілюстрована на рисунку 3.13.

Як бачимо, перевага в рості Улашківської субпопуляції, яка проявилася ще в 2-річних культурах, збереглася до теперішнього часу. Хоча абсолютна різниця між середніми висотами улашківських дубків і контрольних культур, починаючи з 2-річного віку, збільшилася за 8 років від 6,1 см до 64 см, а за наступні 7 років – зменшилася до 42 см.(табл. 3.13). Тенденція зменшення переваги цього варіанта за відносним перевищенням виявлена уже в 5-річних культурах й спостерігається сьогодні (від + 28,4% до + 5,3%). Різниця в 17 років, хоч і незначна, проте є статистично достовірною на 1% рівні значущості ($t_{0,01} = 2,58$). Цікавим є те, що в дослідних культурах зберігають певну перевагу в рості та-

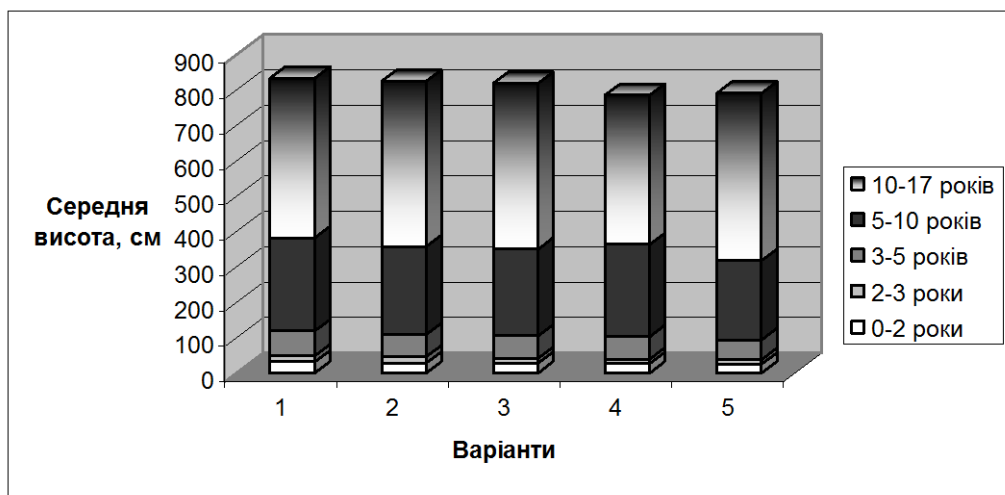


Рис.3.13. Динаміка середніх висот потомств едафотипів дуба звичайного в еколого-популяційних культурах 1991 р. в природному заповіднику «Медобори» кож потомства субпопуляцій з відмінними від місця закладки типами лісорослинних умов. Потомство вологої діброви із урочища «Мишківці» Гусятинського лісництва стабільно займає за середньою висотою друге місце, а мшанецької вологої судіброви – третє. Порівняння едафотипів між собою показує, що до трьох років між ними існувала достовірна різниця за середніми висотами. В п'ять і десять років суттєвою була лише різниця між потомствами свіжої діброви (Улашківці) й вологої судіброви (Мшанець). Обміри 17-річних дослідних культур уже не виявили достовірних відмінностей за висотою між едафотипами.

Таблиця 3.13

Середня висота дуба звичайного в еколого-популяційних культурах 1991 р.

Номер і походження варіанта (лісгосп, лісництво, ТЛУ/бонітет)	1-річні сіянці		2-річні культури		3-річні культури		5-річні культури		10-річні культури		17-річні культури	
	M±m, см	t	M±m, см	t	M±m, см	t	M±m, см	t	M±m, см	t	M±m, см	t
1.Чортківський, Улашківське, D ₂ / I	12,2±0,5	4,4	31,1±0,7	6,6	48,4±1,0	8,0	119±1,9	9,3	382±6	7,5	833±11	2,8
2.Чортківський, Гусятинське, D ₃ / II	13,6±0,6	6,6	28,4±0,6	4,0	46,3±0,3	6,4	109±1,9	5,6	358±5	5,1	825±11	2,3
3.Тернопільський, Мшанецьке, C ₃ / I	9,3±0,5	-0,2	28,2±0,5	4,1	41,6±0,9	3,1	105±1,8	4,2	350±5	4,1	819±7	2,3
4.Тернопільський, Мшанецьке, (виробничий збір)	9,7±0,5	0,5	26,8±0,7	2,0	40,0±0,8	1,9	103±2,1	3,2	363±5	4,5	786±10	-0,4
5.Природний заповідник «Медобори»	9,4±0,4	-	25,0±0,6	-	37,7±0,9	-	94±1,9	-	318±6	-	791±10	-

(контроль)													
------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Порівняння діаметрів дубків на висоті 1,3 м вперше було проведено у десятирічних культурах (додаток Д.1). В 10-річному віці, як і за висотою, перший ранг за середнім діаметром займала Улашківська субпопуляція ($t_{\text{до контролю}} = 7,1$, $t_{0,001} = 3,29$). Гусятинська ($t = 4,9$) і Мшанецька ($t = 3,5$) субпопуляції за цим параметром також переважали контроль, проте інтенсивність радіального росту у них була меншою.

Через сім років ситуація із рангами едафотипів за середнім діаметром стовбура майже не змінилася (додаток Д.2). Усі потомства популяцій все ще переважають контрольні культури ($t_{\text{до контролю}} = 2,40-4,09$, при $t_{0,05} = 1,98$) за інтенсивністю радіального приросту. При цьому потомство вологої діброви з Гусятинського лісництва за цим параметром обігнало улашківські дубки зі свіжої діброви, хоча різниця між ними не є достовірною ($t = 0,79$). Достовірно (на 5% рівні значущості) тоншим від гусятинських дубків є потомство судібровного едафотипу.

Лісівничо-селекційні дослідження дослідних культур засвідчили інтенсивний процес диференціації дерев у всіх варіантах. Велика частка пригнічених дерев (IV і Уа класи росту) і дерев, яким потенційно загрожує пригнічення (III клас росту), пояснюється знаходженням деревостанів в стадії жердняку, що характеризується високим ступенем внутрішньовидової конкуренції, а також запізненням із проведенням рубок догляду в культурах. На такому однорідному жорсткому конкурентному фоні все ж проявилася незначна перевага за якісними параметрами у потомства вологої судіброви із Мшанецького лісництва (додаток Д.3, рисунок 10 на кольоровій вкладці).

Коротко підсумовуючи вищесказане, необхідно зазначити, що 17-річне випробування в еколого-популяційних культурах в умовах свіжої грабової діброви потомств трьох едафотипів дуба звичайного не дає однозначної відповіді щодо генетичної обумовленості цих внутрішньовидових таксонів. Різниця між їх потомствами за комплексом біометричних і якісних параметрів, яка на початкових етапах росту культур носила статистично достовірний характер, поступово згладжується. Така динаміка росту едафотипів, ймовірно, обумовлена зміною показників росту в межах норми реакції дерев в зв'язку з посиленням модифікаційного впливу конкурентних взаємовідносин (внутрішньовидових й міжвидових) в процесі розвитку деревостану. Очевидною нам видається необхідність в майбутньому поєднання випробування потомств таких таксонів із генетичними дослідженнями материнських насаджень за допомогою біохімічних і ДНК-маркерів.

Існуюча до 17-річного віку достовірна перевага за більшістю показників потомств, отриманих від популяційних зборів над варіантами із виробничих зборів, може служити ще одним аргументом необхідності вдосконалення лісонасінного районування з врахуванням популяційно-хорологічної структури видів деревних порід.

Враховуючи постійне зниження в структурі лісового фонду України частки природних лісів, створення географічних, еколого-популяційних, колекційних та інших дослідних культур, які окрім виконання функції отримання наукової інформації, можуть служити банками генетичної мінливості лісових порід, є надзвичайно доцільним. При цьому для їх належного збереження, проведення оптимальних і вчасних господарських заходів, необхідно законодавчо (нормативно) оформити їх статус.

3.3.2. Клонові насінні плантації.

Лісонасінні плантації вважаються основним інструментом клонового насінництва. В основі даного напрямку лісового насінництва лежить індивідуальна селекція – відбір плюсових дерев за фенотипом та перевірка їх генотипу за насінним потомством, а також підбір пар індивідуумів з високою комбінаційною здатністю, тобто пар, які продукують потомство з гетерозисним ефектом.

В залежності від рівня знань про генетичні властивості плюсових дерев, клони яких представлені на плантаціях, останні поділяються на три класи (порядки).

Клонові насінні плантації 1-го порядку створюються на основі клонів плюсових дерев, які відібрані за зовнішніми (фенотипічними) ознаками і не пройшли випробовування за насінневим потомством. Вважається, що «генетичний рівень» таких плантацій невисокий.

При створенні клонових насінних плантацій 2-го порядку використовуються лише клони так званих елітних плюсових дерев, тобто біотипів, потомство яких (напівсібси) успішно пройшло випробовування за цільовим критерієм (висока продуктивність, визначені якості деревини, стійкість проти характерних хвороб і шкідників, висока смолопродуктивність та інші).

Для закладки плантацій 3-го порядку використовуються пари клонів, які характеризуються високою специфічною комбінаційною здатністю. В потомстві таких пар від направлених діалельних схрещувань (повних сібсах) проявляється гетерозисний ефект за певною цільовою ознакою.

В Тернопільській області історія розвитку плантаційного насінництва нараховує майже півстоліття. За цей час етапи активізації робіт по закладці плантацій змінювалися періодами зниження інтересу лісівників до даної проблеми.

Одним із перших об'єктів клонового насінництва була плантація модрина європейської, яка була закладена на площі 4,0 га в 1962-1963 рр. в Куропатницькому та Шевченківському лісництвах Бережанського лісгоспу. Окрім того в цей період було створено плантації сосни звичайної (7,1 га), дуба звичайного (2,0 га), ялини звичайної (0,9 га) [158]. На жаль, через невідомі причини ці плантації згодом були списані.

Найрезультативніший етап розвитку клонового насінництва на Тернопільщині пов'язаний із науковим керівництвом цими роботами проф. Білоуса В.І. В кінці 70-х на початку 80-х років минулого століття в 27 кварталі Білецького лісництва Чортківського ДЛГ розпочато створення комплексу клонових насінних плантацій дуба звичайного.

Для плантацій підібрана вирубка, на якій були понижені пні. Рельєф ділянки рівнинний з невеликими нахилами в східному, північно-східному та південно-східному напрямках. Перепад висот на ділянці 13 м. В результаті ґрунтових досліджень на ділянці виділений один тип ґрунту – сірий лісовий суглинок на лесовидних суглинках. Хімічний аналіз виявив досить високу забезпеченість верхніх горизонтів ґрунту поживними речовинами (за винятком фосфору) – вміст гумусу 4,45%, азоту – 14,84 мг на 100 г ґрунту, калію – відповідно 46 мг, фосфору – 5 мг. Показники рН сольової витяжки в орному горизонті – 4,9, що вказує на необхідність в невеликих обсягах вапнування ґрунту [159]. Тип лісорослинних умов – свіжа діброва (D₂).

На ділянці створені спеціальні підщепні культури з розміщенням 6,0х6,0 м. В одне посадкове місце висаджували чотири сіянці для гарантування можливості повторних щеплень у випадку загибелі щеп. Сіянці підщеп вирощувалися на базисному розсаднику в Колиндянському лісництві із жолудів плюсових дерев. Живці для щеплень заготовлено з 21 плюсового дерева із Вінницької, Черкаської, Хмельницької та Тернопільської областей. Щеплення проводилися весною в першій половині травня в період інтенсивного сокоруху у підщеп. Застосовувався метод щеплення «в мішок» за Білоусом та лінійна схема розміщення клонів. Велика заслуга у створенні плантацій належить майстру Білецького лісництва Гладуну М.І.

Всього за період 1979-1981 рр. було здійснено 7210 щеплень, із яких в 1982 р. збереглося 1530 (21,2%). В наступні роки щеплення були повторені.

Частина цих плантацій характеризується високою приживлюваністю і станом щеп, дотриманням вихідної схеми розміщення клонів, а тому атестовані як об'єкти постійної лісонасінної бази (таблиця 3.14).

В Микулинецькому лісництві Тернопільського ЛГ перша клонова насінна плантація дуба звичайного створена в 1970-1971 рр. Для щеплень були підібрані виробничі культури дуба 1962 року посадки в 21 кварталі. Площа ділянки – 3,0 га, рельєф ділянки – хвилястий, тип лісорослинних умов – свіжа діброва (D₂), ґрунт – сірий лісовий суглинок. Збереженість щеп у 1981 році становила 40,1%. Схема розміщення рослин: ширина міжрядь 5 м, відстань між щепами в ряду 6-8 м. Живці окремого клону щепилися в окремому ряду. За такою схемою, зазвичай, створюються архівно-маточні плантації.

В 1977-1984 рр. в цьому ж лісництві в 4-му кварталі було закладено низку клонових насінних та родинних плантацій дуба звичайного. Стан частини плантацій задовільний і вони атестовані та включені в постійну лісонасінну базу. Інша

Таблиця 3.14. Клонові та родинні насінні плантації лісових деревних порід в Тернопільській області (станом на 1.01.2008)

Місцезнаходження			Площа, га	Атестована як об'єкт ПЛНБ	Кількість клонів	
Лісове господарство	Лісництво	Кв/вид.			всього	в т.ч. із Тернопільської області
Дуб звичайний						
Чортківське	Білецьке	27/2	18,8	атестована	21	2
Чортківське	Білецьке	27/2	11,7	неатестована	21	2
Тернопільське	Микулинецьке	4/8,14	4,9	атестована	50	31
Тернопільське	Микулинецьке	4/14	3,1	неатестована	1	1
Тернопільське	Микулинецьке	21/14	3,0	атестована	50	31
Всього:			41,5			
Модрина японська						
Тернопільське	Мшанецьке	50/11	3,1	неатестована	29	-
Бучацьке	Бучацьке	42/2	2,8	неатестована	10	-
Всього:			5,9			
Разом			47,4			
З них атестовано			26,7			

частина плантацій потребує реконструктивних і ремонтних робіт. Коротка характеристика деяких плантацій наведена нижче.

КНП 1980 р. Плантація створена весною 1980 р. на площі 0,6 га. Тип лісу – свіжа грабова діброва. Ґрунт – сірий лісовий суглинок. Обробіток ґрунту – суцільне весняне культивування КЛБ-1,7, ручне викопування ямок 0,3x0,3x0,3. Посадка щеплених саджанців з грудною землею. Щеплення проводилось в 1977-1978 рр. на школованих сіянцях і сіянцях в лісових культурах. Живці заготовлювались в обласному архіві плюсових дерев і на Вінницькому селекційному комплексі. Схема розміщення щеп на плантації 5x5 м. Всього на плантації висаджено 205 щеп. В перший рік після посадки приживлюваність становила 85,9%. В наступні 9 років збереженість щеп (з врахуванням доповнення) становила 71-87,8%. В 2000 р. збереженість зафіксована на рівні 46%.

КНП 1981 р. Плантація створена в квітні 1981 р. на площі 0,4 га. Тип лісу і ґрунтові умови такі ж, як і на вищезгаданій плантації. Щеплення школованих сіянців проводилось в 1980 р. в розсаднику лісництва. Щепи розміщені за схемою 5x5 м. Приживлюваність щеп в 1981 році становила 82,8%. Збереженість в 1982-1988 рр. була стабільною – 64%. В 2000 р. збереженість щеп дорівнювала 58%. На відміну від попередньої, на даній плантації висаджені щепи лише тернопільських плюсових дерев.

В південній частині 14 виділу 4 кварталу в 1977-1979 рр. на площі 3,1 га створена експериментальна монородинна плантація із жолудів плюсового дерева «Король» (Qr21), яке знаходиться в 33 кварталі Скалатського лісництва Тернопільського ЛГ. Дана плантація призначена виключно для наукових досліджень і не підлягає атестації як об'єкт постійної лісонасінної бази. Багато зусиль при створенні комплексу плантацій дуба в Микулинецькому лісництві доклав помічник лісничого Голубенний П.Є.

Основною проблемою клонових насінних плантацій дуба як в Україні загалом, так на Тернопільщині зокрема, є велика періодичність плодоношення щеплених дерев. Інтенсивність і періодичність плодоношення дуба на таких плантаціях мало чим відрізняються від режиму репродуктивних процесів в природних популяціях. Практичний досвід експлуатації дубових плантацій та проведення в них наукових досліджень дозволили визначити перспективні шляхи підвищення ефективності плантаційного насінництва дуба звичайного. Тезисно вони подаються нижче:

- продовжити відбір у природних насадженнях нових плюсових дерев дуба звичайного – при цьому необхідно робити акцент на пошук дерев першої категорії;

- формувати оптимальну густоту щеп на плантаціях шляхом їх зрідження для забезпечення вільного розвитку крон щеплених дерев і достатнього їх освітлення. Режим прорідження встановлювати в залежності від віку плантації, схеми розміщення клонів, результатів досліджень випробувальних культур, фенологічних форм щеп, їх репродуктивної здатності;

- забезпечити комплексний захист вегетативних та генеративних органів щеп (листя, квітів, зав'язі, жолудів) від шкідників і хвороб упродовж усього вегетаційного сезону;

- здійснювати заходи щодо стимулювання репродуктивних процесів на плантаціях (кореневе і позакореневе підживлення; хімічні стимулятори цвітіння);

- забезпечити належні догляд і утримання ґрунту в рядах і міжряддях (чорний пар, висів сидератів чи багаторічних трав та їх регулярне скошування).

В 2000 р. лісівниками Тернопільської області зроблені перші кроки щодо формування постійної лісонасінної бази порід інтродуцентів. Закладено перші плантації модрина японської (таблиця 3.14, рис.11 на кольоровій вкладці). Створення модринових плантацій здійснювалося щепленими саджанцями з закритою кореневою системою. Заготівля живців і щеплення зроблені у Підліснівському ПОНДВ Карпатського національного природного парку.

Розміщення посадкових місць 10,0x10,0 м. За щепами та ґрунтом на плантаціях ведуться регулярні догляди. В 2008 році закладено клонову насінну плантацію дугласії Мензіса (рис.12 на кольоровій вкладці). На черзі – створення плантації сосни чорної.

Окрім основного призначення – продукування високоякісного насіння лісових порід, клонові насінні плантації виконують не менш важливу функцію збереження генофонду відповідних деревних видів. Адже існуванню об'єктів цінного генетичного фонду в нативних умовах *in situ* – плюсових дерев загрожує багато ризикових подій абіотичної і біотичної природи (самовільні рубки, попадання блискавки, буреломи і вітровали, шкідники і хвороби, старіння і відмирання тощо). Евакуація біологічного матеріалу таких біотипів, який повністю зберігає їх генотип, є способом зниження ризику повної втрати унікальних генотипів. Ось чому клонові архівно-маточні і насінні плантації потрібно розглядати як живі банки генетичної мінливості лісових порід.

3.3.3. Випробувальні культури дуба звичайного в Білецькому лісництві Чортківського ЛГ *

Випробувальні культури є дослідними об'єктами, в яких на однорідному екологічному фоні здійснюється компаративне випробування потомств плюсових дерев, які відібрані за фенотипічними характеристиками.

Забезпечення на ділянці однакових мікрокліматичних, гідрологічних, едафічних і біоценотичних умов, дозволяє трактувати фенотипічні відмінності у насінних потомств плюсових дерев як генетично обумовлені генотипами обох батьків (проте, на жаль, без визначення частки впливу кожного із них). На основі багаторічних випробовувань в таких культурах потомств дерев від вільних схрещувань (напівсібсів) відбраковуються плюсові дерева з невисокою загальною комбінаційною здатністю. Інформація про рівень загальної комбінаційної здатності використовується при реконструкції плантацій першого порядку або створенні плантацій другого порядку.

В 1988 році у кварталі 26 Білецького лісництва Чортківського держлісгоспу науковими працівниками Вінницької ЛДС УкрНДІЛГА Ільїним В.О. та Ольховським А.Ф. закладено випробувальні культури дуба звичайного на площі 2,0 га. Лісокультурна ділянка – свіжий зруб 1987-1988 рр. Рельєф ділянки – рівний. Розміщення посадкових місць 3,0x1,0 м. Всі потомства плюсових дерев висаджені у трьохкратній повторності блоками, розміром 15x20 м, по 100 штук рослин в кожному. Напрямок рядів – із сходу на захід. В

якості контролю використані сіянці, вирощені із жолудів місцевого виробничого збору.

*- в підготовці даного підрозділу приймав участь старший науковий співробітник, кандидат сільськогосподарських наук Ольховський А.Ф

Таблиця 3.15. Біометрична характеристика випробувальних культур дуба звичайного 1988 року в Білецькому лісництві Чортківського ЛГ (обміри 1999 року)

№ з/п	Материнський клон	Походження плюсового дерева (лісгосп, лісництво, кв./вид.)	Повторність	Збереженість, %	Висота, м		Діаметр стовбура, см	
					M±m	t до контролю	M±m	t до контролю
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	В-41	Крижопольський, Заболотнівське, 39/3	2	83	5,3±0,2	3,6	5,7±0,2	2,6
2	В-44	Крижопольський, Заболотнівське, 39/3	1	69	4,6±0,2		5,2±0,2	
			2	39	3,2±0,2		3,6±0,2	
			сер.	54	3,9±0,17	-3,0	4,6±0,19	-2,3
3	В-75	Крижопольський, Заболотнівське, 39/2	1	64	4,3±0,2		4,7±0,2	
			2	72	4,3±0,2		4,6±0,2	
			3	72	4,3±0,1		5,1±0,2	
			сер.	69	4,3±0,10	-1,4	4,8±0,11	-2,0
4	В-33	Львінецький, Немирівське, 36/5	1	59	3,6±0,2		4,2±0,2	
			2	75	5,3±0,1		6,0±0,2	
			3	74	4,4±0,1		4,4±0,2	
			сер.	69	4,4±0,12	-0,6	5,1±0,13	0
5	В-37	Львінецький, Немирівське, 36/5	1	68	4,5±0,3		4,5±0,1	
			2	71	4,8±0,1		5,0±0,2	
			3	60	4,0±0,2		4,6±0,2	
			сер.	66	4,4±0,13	-0,6	4,7±0,11	-2,7
6	В-36	Львінецький, Немирівське, 36/5	1	71	3,0±0,2		4,3±0,19	
			2	73	4,9±0,1		5,1±0,2	
			3	85	3,8±0,1		3,8±0,2	
			сер.	76	3,9±0,13	-3,7	4,4±0,12	-4,5
7	В-51	Крижопольський, Рудницьке, 68/3	1	72	3,5±0,2		4,0±0,2	
			2	66	4,6±0,1		5,0±0,2	
			3	79	4,7±0,1		5,0±0,2	
			сер.	72	4,3±0,12	-1,3	4,7±0,11	-2,7
8	В-7	Бершадський, Червоногреблянське, 70/2	1	76	3,7±0,3		5,0±0,2	
			2	78	3,9±0,2		4,3±0,2	
			3	76	4,7±0,1		5,3±0,2	
			сер.	77	4,2±0,12	-1,9	4,9±0,12	-1,3
9	В-8	Бершадський, Червоногреблянське, 71/1	1	80	4,7±0,2		5,2±0,19	
			2	77	4,7±0,1		5,2±0,2	
			3	79	4,3±0,1		5,2±0,2	
			сер.	79	4,5±0,09	0	5,2±0,12	0,6
10	В-64	Тульчинський, Шпиківське, 38/1	1	80	4,6±0,2		5,2±0,2	
			2	79	4,6±0,1		4,8±0,2	
			3	85	3,7±0,1		4,5±0,2	
			сер.	81	4,2±0,11	-2,0	4,8±0,12	-1,9

Продовження таблиці 3.15

1	2	3	4	5	6	7	8	9
11	В-65	Тульчинський, Шпиківське, 38/1	1	76	4,4±0,2		4,8±0,2	
			2	90	4,2±0,1		4,3±0,2	
			3	79	3,7±0,1		4,6±0,2	
			сер.	82	4,1±0,09	-3,0	4,6±0,15	-2,8
12	В-66	Тульчинський, Шпиківське, 38/1	1	75	4,4±0,1		4,2±0,2	
			2	79	4,4±0,1		4,3±0,2	
			3	58	4,1±0,2		4,7±0,2	
			сер.	71	4,3±0,07	-1,6	4,4±0,12	-4,5
13	В-67	Тульчинський, Шпиківське, 38/1	1	65	3,8±0,2		4,7±0,2	
			2	69	4,4±0,1		4,8±0,2	
			3	64	4,2±0,2		5,0±0,2	
			сер.	66	4,1±0,1	-2,8	4,8±0,12	-1,9
14	В-68	Тульчинський, Шпиківське, 38/1	1	81	4,2±0,2		4,5±0,2	
			2	70	4,9±0,1		6,3±0,2	
			3	83	4,7±0,1		5,3±0,2	
			сер.	78	4,6±0,08	0,8	5,4±0,13	1,8
15	Т-16	Тернопільський, Микулинецьке, 25/6	1	79	3,9±0,1		4,1±0,2	
			2	78	4,5±0,2		5,3±0,2	
			3	64	3,6±0,1		4,0±0,2	
			сер.	74	4,0±0,1	-3,5	4,5±0,12	-3,8
16	Т-21	Тернопільський, Скалатське, 33/1	1	60	4,6±0,2		5,6±0,2	
			2	60	4,4±0,2		5,2±0,3	
			3	74	3,9±0,1		4,2±0,2	
			сер.	65	4,3±0,1	-1,4	4,0±0,15	-0,6
17	Х-5	Ізяславський, Білогорське 25/16	1	84	4,3±0,2		5,1±0,3	
			2	78	4,6±0,1		5,7±0,2	
			3	66	3,7±0,1		4,8±0,2	
			сер.	76	4,2±0,09	-2,2	5,2±0,14	0,6
18	Х-7	Ізяславський, Білогорське 2/22	1	69	3,6±0,2		4,4±0,2	
			2	74	4,7±0,1		6,0±0,2	
			3	55	4,6±0,1		5,0±0,3	
			сер.	66	4,3±0,11	-1,3	5,1±0,13	0
19	Ч-1	Звенигородський, Шполянське	1	89	3,3±0,14		4,0±0,2	
			2	61	4,5±0,1		5,8±0,2	
			3	61	4,4±0,2		4,8±0,2	
			сер.	70	4,0±0,11	-3,4	4,9±0,12	-1,3
20	Ч-2	Звенигородський, Шполянське	1	73	4,3±0,1		4,8±0,2	
			2	58	4,6±0,1		5,3±0,2	
			3	57	4,3±0,2		4,9±0,3	
			сер.	63	4,4±0,1	-0,7	5,0±0,13	-0,6
21	В-9	Бершадський, Червоногреблянське, 71/1	1	57	4,7±0,3		5,7±0,2	
			2	63	4,9±0,1		5,2±0,2	
			3	63	3,8±0,2		4,8±0,2	
			сер.	61	4,5±0,13	0	5,3±0,13	1,2
22-к		Виробничий збір – Чортківський, Білецьке	1	81	5,2±0,2		5,6±0,2	
			2	60	4,3±0,2		4,8±0,2	
			3	81	4,8±0,1		5,6±0,2	
			4	64	4,4±0,1		5,6±0,3	
			сер.	69	4,5±0,1		5,1±0,1	

Перша повторність закладена на південній частині ділянки, третя – на північній. В першій повторності висаджено 20 сімей, в другій – 21 сім'я, в третій – 19 сімей. Восени 1999 року у випробувальних культурах проведено лісівничо-таксаційні обстеження, обміри і обліки, результати яких наведено в таблиці 3.15 та додатку Е.

В культурах випробовуються потомства 15 плюсових дерев із Вінницької, 2-х – із Тернопільської, 2-х – із Хмельницької, 2-х – із Черкаської областей. Збереженість варіантів коливається від 54 до 83% (контроль 69%). Середня висота дубків (біологічний вік 14 років) коливається по сім'ях від 3,9 до 4,6 м. За даним параметром потомства клонів ранжуються в наступному порядку: 1 клон (В-41) достовірно перевищує контроль, 13 клонів ростуть на рівні контролю, 7 – суттєво відстають в лінійному рості. Середній діаметр стовбура варіює від 4,4 до 5,7 см.

За даним показником клон В-41 також на першому місці, 13 клонів не відрізняються від контролю, 7 клонів мають достовірно тонші стовбурці. На основі отриманих результатів, до клонів-кандидатів на видалення з лісонасінної плантації в Білецькому лісництві Чортківського ДЛГ можна віднести потомства плюсових дерев В-44 (із Заболотнівського лісництва Крижопольського ДЛГ), В-36 (з Ільїнецького ДЛГ Немирівського лісництва), В-65 (з Шпиківського лісництва Тульчинського ДЛГ), Т-16 (з Микулинецького лісництва Тернопільського ДЛГ).

3.3.4. Лісові культури порід-інтродуцентів.

Інтродукція лісових деревних порід є одним із важливих напрямків підвищення біорізноманіття українських лісів, їх продуктивності та якості. Введення в лісові насадження перспективних екзотів забезпечує більш ефективне виконання ними екологічних, санітарно-гігієнічних, оздоровчих функцій [160 -165]. За більш ніж столітню історію інтродукційних робіт в лісах України створено велику кількість виробничих і дослідних культур із участю лісових порід-інтродуцентів. На основі їх дослідження розроблено цілу низку практичних рекомендацій щодо технології їх закладки, складено програму інтродукції в ліси України [166–171].

Якщо поглянути на культури інтродуцентів з генетичної точки зору, то їх можна вважати штучними популяціями, генетична структура яких сформувалася під впливом комплексу абіотичних і біотичних факторів нового місця їх зростання. Досить часто такі штучні популяції характеризуються нормальною репродуктивною здатністю і використовуються як джерела

насіння для вторинної інтродукції. Тому кращі культури інтродукованих лісових деревних порід необхідно розглядати як об'єкти збереження генофонду цих видів за межами їх природних ареалів з метою охорони, вивчення генетичних механізмів їх акліматизації, використання як джерела репродуктивного матеріалу для вторинної інтродукції.

В Тернопільській області інтродукція лісових порід розпочалася в ХІХ столітті. В результаті багаторічного досвіду вирощування культур-інтродуцентів визначено перелік екзотів, які є перспективними для різних цілей лісового господарства регіону. Серед шпилькових до таких видів віднесено сосну чорну, модрина європейську і японську, дугласію Мензіса, серед листяних – дуб червоний, горіх чорний. В минулі роки нами проведено детальні дослідження найбільш цінних насаджень інтродуцентів в Тернопільській області. Їх результати наводяться нижче.

Сосна чорна (*Pinus nigra* Arnold.)

Природний заповідник «Медобори», Вікнянське лісництво, кв. 44 вид. 8 (2,9 га) та кв.46 вид.7 (4,9 га). Дослідження на тимчасовій пробній площі в кварталі 44 виявили, що на даний час на ділянці сформувався чисте насадження сосни чорної з невеликою домішкою листяних порід – граба, бука, дуба, клена, береста, ясена, черешні. Сосна чорна росте за ІІ бонітетом, досягнувши у віці 93 роки висоти 22,9 м та середнього діаметра стовбура 33,5 см. Загалом насадження має середню продуктивність – запас стовбурової деревини на 1га становить 374 м³ та високоповнотним – повнота 0,79. Характеризується доброю селекційною структурою – 74% дерев віднесені до категорій кращих і нормальних. У 81% дерев сосни чорної стовбури прямі.

Дане насадження рекомендоване нами як сорт-популяція з цільовим призначенням – захисне лісорозведення, під назвою «Паївська» на державне сортовипробування.

Чортківське ЛГ, Улашківське лісництво, кв. 40 вид. 8 (1,7 га) та вид. 5 (площа 5,5 га). Дослідження проведені на пробній площі у виділі 8. Насадження зростає на крутому схилі південно-західної експозиції на лівому березі р. Серет. На ділянці зустрічаються виходи на поверхню скельних порід. Тип лісорослинних умов – С₁, тип лісу – суха еродована судіброва. Ріст і стан сосни чорної помітно змінюється у напрямку від вершини до підніжжя схилу. Тому тимчасову пробну площу (ПП) заклали у формі витягнутого прямокутника вздовж схилу. Перші 20 м ПП по довжині займають відносно пологий схил (до

12°). В підліску ліщина. Зустрічаються одинокі екземпляри дуба звичайного, груші лісової. На

Таблиця 3.16. Таксаційна характеристика лісових культур сосни чорної в Тернопільській області

Склад насадження	Вік, років	Бонітет	Повнота	Елементи лісу	Середня висота, м	Середній діаметр, см	Число стовбурів, шт/га	Сума площ перерізів, м ² /га	Запас, м ³ /га
Природний заповідник «Медобори», Вікнянське лісництво, кв. 44 вид. 8									
10Сч + Г +Бк, од. Дз, Клг,Бер, Яс, Чш	93	II	0,79	Сч	22,9	33,5	351	30,8	325
				Г	13,0	11,1	596	5,8	27
				Бк	15,7	15,8	48	0,9	7
				Дз	20,1	27,0	8	0,5	5
				Кл	16,9	16,2	18	0,4	3
				Бер	15,2	16,2	28	0,6	4
				Яс	16,6	22,3	6	0,2	2
				Чш	12,1	11,2	12	0,1	1
Всього:							1067	39,3	374
Чортківське ЛГ, Улашківське лісництво, кв. 40 вид. 8 (1,7 га)									
10 Сч од.Дз, Чш, Акб, Г	73	III	0,60	Сч	16,9	30,0	323	20,9	174
				Дз	11,2	12,7	23	0,3	2
				Чш	9,9	9,1	12	0,1	1
				Акб	11,3	10,6	49	0,4	2
				Г	9,5	10,2	19	0,4	1
Всього:							426	22,1	180
Тернопільське ЛГ, Теробовлянське лісництво, кв. 95 вид. 4 (2,2 га)									
10Сч + Г од. Клп, Ял, Чш, Дз, Бер	90	I	0,85	Сч	28,7	51,1	201	39,3	497
				Г	14,1	16,2	176	3,6	25
				Клп	14,7	15,8	115	2,2	16
				Ял	22,7	30,7	5	0,3	4
				Чш	15,7	15,7	9	0,2	1
				Дз	20,4	18,4	5	0,1	1
				Бер	13,8	14,5	7	0,1	1
Всього:							518	45,8	545

наступних 20 м схил досягає 25°. Дуба значно менше. В підліску окрім ліщини з'являється глід. Далі схил досягає 30°. В підліску зростає глід. Дуб зустрічається торчками.

Як бачимо із таксаційної характеристики культур (таблиця 3.16) сосна чорна у віці 73 росте за III бонітетом. Її середня висота становить 16,9 м, середній діаметр стовбура 30,0 см. Загальний запас стовбурової деревини – 180 м³/га. У верхній більш пологій частині схилу сосна чорна почуває себе краще – її середній діаметр 36,7±1,7 см, середня висота 20,0±0,8 м. Саме у цій частині культур виділено 5 кандидатів в плюсові дерева сосни чорної.

Лісівничо-селекційна оцінка культур наведена в додатку Ж.1. В насадженні переважають дерева II і III класу росту (середній клас II,6). Селекційна структура штучної популяції сосни чорної задовільна (64% дерев нормальної категорії), якість стовбурів відносно непогана (67% дерев сосни із прямими стовбурами). Стан дерев сосни є добрим (частка здорових і відносно здорових екземплярів 68%). Фаутних дерев небагато (у 7% особин збільшена суковатість, у 7% – зустрічаються розвилки стовбурів, у 7% – спостерігаються пошкодження морозом).

Дане насадження рекомендоване нами як сорт-популяція з цільовим призначенням – захисне лісорозведення, під назвою «Сосулівська» на державне сортовипробування.

Тернопільське ЛГ, Теробовлянське лісництво, кв. 95 вид. 4 (2,2 га) та вид.6 (2,2 га). На даний час у 4-му виділі сформувалося чисте соснове насадження з невеликою домішкою другорядних порід, а у 6-му виділі – змішане з домішкою сосни звичайної і граба звичайного. Тимчасова пробна площа закладена у чистому чорнососновому насадженні, яке зростає на пологому схилі північно-східної експозиції. Нижня частина схилу у минулому була густо порізана ярами. На теперішній час яри перетворилися в балки, які надійно захищені від подальшої ерозії даними культурами.

Результати лісівничо-таксаційних досліджень штучної популяції сосни чорної (таблиця 3.16, додаток Ж.1) свідчать, що біотиби сосни характеризуються інтенсивним ростом у висоту та за діаметром, якістю стовбурів та стійкістю проти шкідників та хвороб. Загальний стовбуровий запас у насадженні 545 м³/га. Сосна чорна у 90-річному віці росте за I класом бонітету, її середня висота – 28,7 м, а середній діаметр стовбура – 51,1 см. В насадженні переважають дерева II класу Крафта. Проте помітним є певне зниження життєздатності дерев (27% дерев критичного стану). Дане насадження рекомендоване нами як сорт-популяція з цільовим призначенням –

захисне лісорозведення, під назвою «Теребовлянська» на державне сортовипробування.

Модрина європейська (*Larix decidua* Mill.)

Ділянка 1. Чортківське ЛГ, Улашківське лісництво, кв.70. вид.1. Культури створені в 1898 році лісничим Петровським Й. за участі лісника Вовка Н.І. на площі 3,7 га.

В умовах вологої грабової діброви модрина європейська характеризується унікальними параметрами росту та якості. У віці 100 років модрина росте за Іс бонітетом, її середня висота становить 39,2 м, а середній діаметр – 44,0 см. Серед деревних порід, які появилися природним шляхом, найбільшу роль відіграє ясен звичайний, що має 2 одиниці в загальній формулі складу насадження і представлений деревами двох поколінь. Одинокі екземпляри сосни звичайної ймовірно були висаджені разом із сіянцями модрини. Загалом насадження є високопродуктивним (запас стовбурової деревини становить 835 м³/га) і високоповнотним (повнота 0,88) (таблиця 3.17). Деревя модрини характеризуються прямизною стовбурів. В насадженні 88% дерев цього виду мають прямі стовбури, в т.ч. 7% – дуже рівні. Хороші ростові і якісні параметри дерев визначають дуже добру селекційну структуру насадження – 86% біотипів віднесені до кращих селекційних категорій, в т.ч. 3% до плюсових. В культурах відібрано і атестовано 6 плюсових дерев модрини європейської. Зовсім небагато (14%) дерев ідентифіковано як мінусові (додаток Ж.2).

Дане насадження рекомендоване нами як сорт-популяція з цільовим призначенням – промислове лісовирощування, під назвою «Констанція» на державне сортовипробування.

Модрина японська (*Larix. Leptolepis* (Sieb. Et Zucc.) Gord.)

Тернопільське ЛГ, Збаразьке лісництво, кв.80 вид. 16. Культури створені в 1904 році. Ділянка шириною 50 м і довжиною 150 м (0,75 га) розташована вздовж схилу південно-західної експозиції. В ряду модрина висаджувалася через 1,40 м (ймовірно через 2 аршини). Ширина між рядами коливається від 5,1 до 7,1 м (рис.13 на кольоровій вкладці). Модрина японська як і модрина європейська росте за Іс бонітетом і її насадження у віці 94 роки є надзвичайно продуктивним (запас 910 м³/га). Деревя модрини характеризуються високою інтенсивністю термінального росту – їх середня висота 38,6 м, а деякі екземпляри досягають 41 м і більше (таблиця 3.17). Стовбури модрини

японської прями – загалом в насадженні 93% прямостовбурних дерев
(додаток Ж.2). Значної

Таблиця 3.17. Таксаційна характеристика лісових культур модрина європейської і японської в Тернопільській області

Склад насадження	Вік, років	Бонітет	Повнота	Елементи лісу	Середня висота, м	Середній діаметр, см	Число стовбурів, шт./га	Сума площ перерізів, м ² /га	Запас, м ³ /га
Чортківське ЛГ, Улашківське лісництво, кв. 70 вид. 1									
8Мде2Яс+Сз, од.Дз, Чш, Г	100	Іс	0,88	Мде	39,2	44,0	240	35,2	665,0
				Яс	27,8	25,1	198	9,8	126,5
				Сз	39,6	44,2	14	2,1	38,0
				Дз	25,4	26,7	6	0,3	4,2
				Чш	22,9	17,3	4	0,1	1,1
				Г	13,5	11,0	8	0,1	0,5
				Всього:					
Тернопільське ЛГ, Збараське лісництво, кв. 80 вид. 16									
10 Мдя од.Дз, Бер, Сз, Г, Яс, Клг, Яв	94	Іс	1,11	Мдя	38,6	49,7	247	45,6	830,6
				Дз	18,1	31,8	47	3,7	30,8
				Бер	16,5	21,0	51	1,7	15,8
				Сз	37,6	44,2	4	0,6	10,3
				Г	11,6	15,9	280	5,5	7,9
				Клг	20,2	26,1	12	0,6	4,3
				Яв	11,4	15,2	26	0,5	3,2
				Яс	18,3	23,1	28	1,2	7,1
Всього:						695	59,4	910	

сучковатості (поганого очищення від мертвих сучків), яка є характерною ознакою виду у молодому віці, не спостерігається.

Перші мертві сучки зустрічаються на висоті 10-13 м, тобто довжина безсучкової частини стовбура становить біля третини його висоти. Для порівняння – у модрини європейської найнижчі відмерлі сучки спостерігаються на значно більшій висоті – в середньому на 21 м, а довжина очищеного від сучків стовбура дорівнює половині висоти дерева.

Дане насадження рекомендоване нами як сорт-популяція з цільовим призначенням – промислове лісовирощування, під назвою «Луб'янківська» на державне сортовипробування.

Дугласія Мензіса (*Pseudotsuga menziesii* (Mirb.) Franco)

Дугласія Мензіса – швидкоростуча деревна порода-інтродуцент, введення якої в лісові культури може суттєво підвищити продуктивний і якісний рівень українських лісів. Так, насадження дугласії в Тур'я-Реметському лісництві Перечинського ЛГ в Закарпатській області рішенням Пленуму Державної комісії по охороні та випробуванню сортів рослин внесене як сорт-популяція в державний Реєстр сортів рослин України на 1995 р. В віці – 110 років воно характеризується винятковою продуктивністю і якістю: середня висота – 51,2 м, середній діаметр стовбурів – 72,0 см, запас – 1980 м³/га за повноти 0,98.

В Тернопільській області створено також немало культур з участю дугласії, одна із яких (в 53 кв. 20 вид. Урманського лісництва Бережанського ЛМГ), рішенням вищезгаданого Пленуму, внесена як сорт-популяція (реєстраційний номер заявки 0505398, назва сорту – «Тернопільський») у список сортів лісових порід, прийнятих у державне сортовипробування. На жаль, через відсутність інфраструктури державного сортовипробування лісових порід, випробування даного сорту, а також інших, не проводиться.

Дані культури дугласії Мензіса створені в 1966 році з розміщенням посадкових місць 4,5x4,0 м (556 шт./га). Площа культур 0,7 га. 29-річне насадження характеризувалося наступними таксаційними показниками: середня висота – 19,5 м, середній діаметр – 30,8 см, запас – 180 м³/га, середній приріст за запасом – 6,2 м³/га. Запас деревини міг бути значно більшим, якби не відносно мала густота садіння. Збереженість культур становила 58%, повнота 0,68, бонітет I (таблиця 3.18).

Для оцінки перспективності дугласії, як породи-інтродуцента, параметри її культур порівнювалися з даними таблиць ходу росту ялини звичайної (мож-

Таблиця 3.18. Таксаційна характеристика лісових культур дугласії Мензіса в Урманському лісництві Бережанського ЛМГ (кв.53 вид.20, вік 29 років, ТЛУ – D₂, тип лісу – свіжа грабова діброва, в перерахунку на 1 га)

Основна частина насадження					Відстаючі в рості дерева			Все насадження				
Кількість дерев, шт.	Середня висота, м	Середній діаметр, см	Сума площ перерізів, м ²	Запас, м ³	Кількість дерев, шт.	Сума площ перерізів, м ²	Запас, м ³	Кількість дерев, шт.	Сума площ перерізів, м ²	Повнота	Запас, м ³	Середній приріст запасу, м ³
270	19,5	30,8	20,2	173,5	52	1,0	6,5	322	21,2	0,69	180	6,2

Таблиця 3.19. Порівняльна характеристика росту і продуктивності дугласії Мензіса, ялини звичайної і дуба звичайного (вік 29 років, повнота 0,69)

Вид	Матеріали	Бонітет	Середня висота		Середній діаметр		Запас	
			м	± м / %	см	± см / %	м ³	± м ³ / %
Дугласія Мензіса	пробної площі	I	19,5	-	30,8	-	180	-
Ялина звичайна	ТХР*	Iв	13,2	- 6,3 / -32,3	11,7	-19,1 / -62,0	147	- 33,0 / -18,3
Дуб звичайний	ТХР**	I	12,9	- 6,6 / -33,8	12,6	-18,2 / -59,1	156	- 24 / -13,3

* Таблиця 3.2.6. Хід росту повних умовно одновікових ялинових дерево станів Українських Карпат [173].

** Таблиця 3.2.13. Хід росту повних насінневих дубових дерево станів в умовах УРСР [173].

ливої породи-субституту для дугласії) і дуба звичайного (корінної породи в даному типі лісу – свіжій грабовій діброві). В обох випадках бралися найвищі бонітети, дані таблиць ходу росту зводилися до однакових повнот і віку. Таблиця 3.19 ілюструє перевагу дугласії Мензіса за ростом і продуктивністю над ялиною європейською (за висотою на 32,3%, за діаметром стовбура на 62%, за запасом на 18,3%) та дубом звичайним (відповідно на 33,8%, 59,1%, 13,3%).

Лісівничо-селекційна оцінка культур засвідчила про переважання на ділянці дерев II класу росту (додаток Ж.3). Середній клас росту за Крафтом II,4. Селекційна інвентаризація виявила, що насадження за селекційною структурою є нормальним (82% дерев віднесені до категорії нормальних). Древа дугласії прямостовбурні (95%). Правда при цьому вони характеризуються значною сучкуватістю. Висота прикріплення перших сучків 0,5-1,0 м. Погане очищення стовбурів, найімовірніше, наслідок невеликої густоти культур.

В дугласії Мензіса виділяють три форми за типом кори. В даному насадженні 31% дерев гладкокорих, 52% із борозенчатою корою, 17% – грубокорих. Вважається, що гладкокора характеризується більш повільним ростом (Ейзенрейх, 1959, цит. за [172]). У нашому випадку до гладкокорі форми відносяться всі дерева Va класу росту, більшість дерев IV класу. Правда є гладкокорі дерева і в верхньому ярусі. Тому можна говорити з приводу цього лише про тенденцію, а не про закономірність.

Насінношення в насадженні спостерігалось з певною періодичністю (через 1-2 роки). Більшою урожайністю характеризувалися дерева дугласії на південно-західному узліссі.

Горіх чорний (*Juglans nigra* L.)

Горіх чорний завдяки високій енергії росту і надзвичайно красивій текстурі деревини вважається однією із найцінніших деревних порід-інтродуцентів. Багаторічний досвід успішного вирощування горіха чорного в лісових культурах свідчить про необхідність більш широкої інтродукції даного виду в лісові насадження України. Стримуючим фактором цього процесу є відсутність достатньої насінневої бази, а також відсутність районування насіння існуючих плантацій і культур горіха чорного. Тому актуальними на даний час є питання виявлення високопродуктивних культур горіха чорного, вдосконалення технології їх створення, вивчення стану генофонду горіха в штучних міні-популяціях, збереження їх генетичних ресурсів.

В Тернопільській області інтродукція горіха чорного розпочалася в Гермаківському лісництві (тепер Чортківське ЛГ) на початку XX століття. В

1919-1922 рр. під керівництвом лісничого Наврателя проводилося будівництво і упорядкування садиби лісництва. В цей час і була посаджена алея з 5 дерев горіха чорного. В майбутньому ці дерева стали одним із основних джерел насіння горіха чорного. Коротка таксаційна характеристика цих дерев наведена в таблиці 3.20.

Таблиця 3.20. Таксаційна характеристика маточних дерев горіха чорного (садиба Гермаківського лісництва, орієнтовний вік 73-76 р.)

№ дерева	Висота, м	Діаметр стовбура, см	Діаметр проекції крони, м
1	19,4	73,2	16,2
2	18,1	53,8	14,4
3	18,8	60,5	15,0
4	19,4	67,5	14,3
5	19,4	72,0	17,6
Середні	19,0±0,3	65,4±3,7	15,5±0,6

За свідченнями місцевих старожилів насіння горіха чорного збиралося також у придорожній смузі на околиці селища Мельниця-Подільська. На жаль, до наших днів ця лісосмуга не збереглася.

Одним із кращих насаджень горіха чорного в Гермаківському лісництві є лісові культури в 63 кварталі (вид.3, 20), які створені у 1960 році сівбою насіння на постійне місце на площі 2,3 га. Культури посаджені в типі лісорослинних умов D₃ з розміщенням посівних місць 2,0x1.0 м. Результати таксаційних і лісівничо-селекційних досліджень 35-річних культур наведені в таблиці 3.21. Як бачимо, дане насадження характеризується високою енергією росту (бонітет Іс) і високою продуктивністю (середній приріст за запасом 7,1 м³/га). За запасом стовбурової деревини культури горіха чорного на 21% переважають одновікові, такої ж повноти, культури дуба звичайного. За селекційною структурою насадження нормальне – 78% нормальних дерев. Горіх чорний відзначається високою якістю стовбурів – 83% дерев з прямими стовбурами (додаток Ж.4).

Оцінка стану горіха в різних частинах культури (густоти, відносних діаметрів стовбура, розмірів крони) дозволила зробити висновок про певне запізнення з проведенням рубки прорідження. В деяких секторах культур було допущено перегушення, що привело до ослаблення багатьох екземплярів горіха. Після рубок догляду у залишеній частині деревостану все ще наявна

значна кількість ослаблених дерев із слаборозвинутою кроною. Все це свідчить про те,

Таблиця 3.21. Таксаційна характеристика лісових культур горіха чорного в Тернопільській області

Склад насадження	Площа, га	Вік, років	Бонітет	Елементи лісу	Середня висота, м	Середній діаметр, см	Число стовбурів, шт./га	Сума площ перерізів, м ² /га	Запас, м ³ /га
Чортківське ЛГ, Гермаківське лісництво, кв. 63 вид.3 і 20									
10Грхч	2,3	35	Іс	Грхч	22,3	24,0	531	23,0	247
Чортківське ЛГ, Улашківське лісництво, кв. 81 вид. 4									
9Грхч1Яв од.Клг	0,2	63	Іа	Грхч	24,5	35,5	408	39,4	409
				Яв	12,3	16,0	336	6,8	44
				Клг	13,2	19,2	16	0,5	3
				Всього:			760	46,7	456
Чортківське ЛГ, Улашківське лісництво, кв. 81 вид. 3									
10Грхч	0,3	41	Іа	Грхч	19,7	17,8	1084	23,7	226
Чортківське ЛГ, Улашківське лісництво, кв. 81 вид. 5									
10Грхч	0,8	41	Ів	Грхч	22,3	23,7	759	31,0	318

що окрім проблем генетики, селекції, насінництва, способів і агротехніки створення культур інтродуцентів, велику увагу необхідно приділяти відпрацюванню науково-обґрунтованих режимів, програм вирощування насаджень екзотів.

Дане горіхове насадження плодоносить давно. Працівниками лісництва регулярно заготовлюється насіння горіха чорного, частина якого висівається безпосередньо на лісокультурних площах, частина – в розсадниках. Тобто культури стали важливим джерелом вторинної інтродукції в регіоні. Рішенням Пленуму Державної комісії по охороні та випробовуванню сортів рослин дане насадження внесене як сорт-популяція (реєстраційний номер заявки 0522398, назва сорту – «Гермаківський»), у список сортів, прийнятих у державне сортовипробовування.

Другий важливий центр інтродукції горіха чорного в Тернопільській області – Улашківське лісництво Чортківського ЛГ. Тут в кв.81 вид. 4. на площі 0,2 га зростають 74-річні горіхові культури. Культури закладалися як чисті, з розміщенням посадкових місць 3,1x3,1 м. На даний час сформувалося змішане насадження з невеликою домішкою явора і клена-гостролистного. Культури високопродуктивні: у віці 63-роки середня висота горіха чорного становить 24,5 м, середній діаметр – 35,5 см, бонітет – Ia, запас – 449 м³/га.

Поряд з даною ділянкою у виділах 3 і 5 цього ж кварталу знаходяться молодші насадження горіха чорного (вік 52 роки). Вірогідно, що це потомство більш старих культур. На жаль, документального підтвердження цього припущення ми не знайшли. Культури у виділі 3 створені за схемою: 1рГр.ч. 1р Лщ. Відстань між рядами 1 м. В рядах горіх розташований через 2 м, а ліщина – через 1 м. У виділі 5 горіх висаджений (або посіяний) чистими рядами за схемою 2,0x2,0 м. Обидва насадження є високопродуктивними: їх бонітети відповідно Ia і Ib, запаси стовбурової деревини – 226 і 318 м³/га.

У всіх трьох насадженнях розподіл дерев горіха за селекційними категоріями і формі стовбурів близький – більше 70% дерев віднесені до нормальних і нормальних кращих, 57-58% дерев з прямими стовбурами (додаток Ж.4). Горіх чорний в культурах регулярно плодоносить. Зібране насіння використовується для закладки нових культур.

Насадження горіха чорного у виділі 4 рекомендоване нами як сорт-популяція з цільовим призначенням – промислове лісовирощування – під назвою «Озерянський» на державне сортовипробування.

4. СУЧАСНИЙ СТАН ГЕНЕТИЧНИХ РЕСУРСІВ ЦІННИХ МАЛОПОШИРЕНИХ ДЕРЕВНИХ ВИДІВ

В минулому як в Україні, так і в багатьох інших країнах при реалізації заходів зі збереження лісових генетичних ресурсів основний акцент робився на основні лісотвірні аборигенні і інтродуковані лісові породи. Значно менша увага приділялася цінним супутнім видам лісової дендрофлори. В останні роки в рамках програми EUFORGEN були зроблені перші кроки по об'єднанню зусиль лісових генетиків і селекціонерів різних країн Європи у вирішенні проблеми дослідження і збереження генофонду цих видів.

На другому і третьому етапах реалізації програми EUFORGEN були створені робочі групи (Noble Hardwood Network та Scattered Broadleaved), які займалася виключно вивченням генресурсів цінних (благородних) твердолистяних видів. На щорічних зібраннях координаторів даних груп було узгоджено список цільових видів:

- клен гостролистий і явір;
- види в'язів;
- види горобин;
- дикі фруктові види (черешня, яблуня, груша);
- види ясена;
- види вільхи;
- види липи;
- каштан їстівний і горіх волоський.

На другій зустрічі робочої групи Noble Hardwood Network, що відбулася в Іспанії в березні 1997 р., було обговорено стратегії генозбереження перших чотирьох видів і їх груп із цього списку. Фінський науковець Марі Русанен (Mari Rusanen) підготував доповідь по кленах гостролистому і явору. У ній підкреслено недостатність генетичних знань про ці види. Наприклад, невивченими є пропорції запилення кленів вітром і комахами. Існує гіпотеза, що розсіяне поширення у деревостані, часткове або повне запилення комахами, специфічні екологічні вимоги кленів індукують більшу міжпопуляційну мінливість у кленів, ніж у видів, що запилюються вітром і мають безперервне поширення. Результати ізоenzимних досліджень клена гостролистого у Фінляндії показали відносно високий рівень його міжпопуляційної мінливості. На жаль існує мало наукових фактів про генетичну мінливість фенологічних і ростових параметрів.

Для того, щоб зберегти суттєву генетичну мінливість і підтримати адаптивний потенціал кленів рекомендується дотримуватися наступного: основну мережу популяцій *in situ* розміщувати в межах природного поширення так, щоб охопити мінливість адаптивних характеристик; мережа повинна бути розміщена у відповідності до амплітуди кліматичних умов в межах ареалу і повинна включати Принаймні 20 насаджень, щоб забезпечити достатнє покриття ареалу; в генетичному резерваті повинно бути представлено мінімум 20 дерев, що регулярно цвітуть і плодоносять; маргінальні (крайові) частини ареалів повинні бути охоплені мережею резерватів; при відборі насаджень генетичних резерватів більшу увагу слід звертати на змішані деревостани.

На даний час є очевидним, що ні клен гостролистий, ні явір не є пріоритетними в програмах генозбереження в більшості європейських країн. Оскільки фінансові ресурси для окремих програм по цих видах обмежені, на даний час вірогідно розумніше забезпечити мінімальний рівень їх захисту в багатофункціональних і полівидових об'єктах [174].

Поточну ситуацію зі збереженням генетичних ресурсів в'яза висвітлив французький науковець Коллін (Collin E.) [175]: 9 країн європейського союзу ініціювали 5-річний (1997-2001) проект «Збереження, характеристика, відбір і використання генетичних ресурсів європейських в'язів»; для центральних і східноєвропейських країн існувала нагода звернутися до ЄС за грантами в рамках розширеної програми вищезгаданого проекту; пропонувалося розпочинати не з монолітної європейської програми, а крок за кроком координувати підходи, дослідження і методи збереження, адаптовані для окремої країни; результати, отримані в одній країні, повинні найшвидше передаватися іншим країнам.

Демеше (Demesure B.) окреслив основні чинники небезпеки для генофонду роду *Sorbus* [176]:

- інтенсивні рубки для комерційних цілей;
- відсутність природного поновлення;
- конкуренція з боку інших видів;
- неправильний лісовий менеджмент;
- неконтрольоване переміщення насіння.

Перші результати генетичних аналізів засвідчили, що берека (*Sorbus torminalis*) має відносно високу популяційну диференціацію порівняно з іншими видами, які мають такий же розсіяний характер поширення.

Дикі фруктові дерева (груша лісова, яблуня лісова, черешня) є автохтонними майже у всіх європейських країнах і при цьому

характеризуються розсіяним типом розповсюдження [177]. Мінливість і генетична структура цих трьох видів все ще недостатньо вивчені. Широкі ареальні географічні експерименти з черешнею поки що не проводились. Здійснювалися лише регіональні тести з провінієнціями, потомствами і клонами. Пропонується проведення досліджень популяцій, груп і особин даних видів. Види, що зустрічаються ширше, можна зберігати *in situ* в генетичних резерватах. Малі групи і індивідууми доцільно зберігати в клонових колекціях із подальшим використанням. Вегетативний матеріал необхідно тестувати в клімакамерах і методом зараження визначати його стійкість проти вірусів, бактерій, грибів. Кращі клони можуть бути використані для закладки клонових плантацій. Комбінація збереження і використання генетичних ресурсів на протязі довгого періоду є на даний час оптимальним методом збереження, оскільки, без використання, стратегія лише охорони і збереження є мало результативною.

В Румунії 23 деревних види розглядаються як благородні твердолистяні [178]. Справедливо відмічається умовність віднесення до категорії твердолистяних *Betula pendula* і *Tilia* spp. У відповідності до зустрічності і розмірів популяцій благородні твердолистяні поділені на чотири групи: з великими, середніми, малими популяціями і окремі дерева. Такі види ростуть в змішаних популяціях разом із головними видами або як окремі дерева. Просторова віддаленість веде до зменшення обміну генами, а генетичний дрейф і самозапилення – до поступового зниження генетичної мінливості. Щоб запобігти такому небажаному явищу, генетична структура матеріалу повинна містити максимально можливу кількість генів. Щоб задовольнити ці вимоги пропонується дві схеми селекції, збереження і використання генетичних ресурсів. Перша схема – аналогічна українській і її метою є створення КНП 1-го покоління. Друга схема передбачає створення КНП 2-го покоління, використовуючи дерева з високою загальною комбінаційною здатністю, а також перевірку клонів на специфічну комбінаційну здатність. Таким чином, запропоновані схеми мало відрізняються від уже апробованих схем для головних лісотвірних порід.

В Польщі генофонд твердолистяних порід знаходиться під захистом у складі природоохоронних об'єктів різних рангів (національних парків, лісових резерватів, ландшафтних парків), а також у складі селекційних об'єктів (14408 га насінних ділянок, 988 плюсових дерев, 94,23 га КНП, 7,39 га родинних плантацій) [179].

В Росії твердолистяні породи поширені на площі 120 млн. га (більше 40 млн га в євро-уральському регіоні). Незважаючи на довгу історію селекції твердолистяних в даній країні, існують лише невиразні ідеї про їх генетичну структуру. Більш того, є ще неясною генетична відмінність між деякими видами. Причини цього полягають в наступному: генетичні дослідницькі роботи головним чином охоплюють шпилькові види; супутні твердолистяні часто мають широкі ареали, а це відповідно вимагає великої кількості експериментальних об'єктів; недостатня кількість кваліфікованих кадрів і висока собівартість генетичних аналізів. В Російській Федерації генетичні резервати виділені лише для одного виду твердолистяних – берези (на площі 6725,7 га). Генетичні резервати лип і кленів відсутні. Правда, клени зустрічаються в змішаних насадженнях генетичних резерватів інших цінних видів на площі 3067 га. Крім того, функції збереження генофонду твердолистяних порід виконують інші охоронні об'єкти: природні резервати; національні парки; ботанічні сади. Нагальні проблеми збереження генетичних ресурсів лісової арбофлори в Росії аналогічні українським, а саме створення комп'ютерної бази об'єктів генофонду; організація систематичних досліджень генетичної структури лісових видів сучасними біохімічними методами; необхідність національної, достатньо фінансово підкріпленої, програми досліджень [180].

У Швеції також відсутня інтенсивна селекційна і генозберігаюча програма з твердолистяними супутніми видами [181]. Причина – невелика їх частка в загальному лісовому фонді. Для торгівлі насінням вибрано 138 насінних насаджень цих видів, частина з яких може бути використана в програмі їх генетичного збереження.

На другій робочій нараді групи «Nouble Hardwoods» заслухано і обговорено доповідь від України (автори Мажула О., Патлай І., Лось С.А.) [182].

Довгостроковою програмою збереження генетичної мінливості лісових порід, яка реалізується в Україні з 70-80-х років, охоплено в основному головні лісотвірні види *Pinus sylvestris*, *Quercus robur*, *Picea abies* і інші. Цінні супутні твердолистяні види досліджувались менше. *In situ* відібрано 30 генетичних резерватів площею 570 га 8 видів: *Betula pendula*, *Alnus glutinosa*, *Carpinus betulus*, *Fraxinus exelsior*, *F. angustifolia*, *Acer platanooides*, *A. pseudoplatanus*, *Sorbus torminalis*. *Ex situ* створено 7 клонових насінних плантацій на площі 15,0 га. Серед насаджень генетичних резерватів, таксаційна характеристика яких наведена в доповіді, три розташовані в Тернопільській області.

Всього в Тернопільській області до проведення інвентаризаційних робіт 2001-2002 рр. існувало 5 генетичних резерватів цільових видів, які відносяться до переліку Noble Hardwoods (ясен звичайний, явір, вільха чорна, берека).

У 2002 році проведено детальне обстеження і вивчення насадження генетичного резервату явора в Білокриницькому лісництві Кременецького ДЛГ. В таблиці 4.1 наведені лісівничо-таксаційні параметри деревостану. Це 100-річне

Таблиця 4.1. Характеристика насадження генетичного резервату явора в Кременецькому ЛГ Тернопільської області

Місцезнаходження							Лісівничо-таксаційні показники							
Лісництво	квартал	виділ	площа виділу, га	площа ПП, га	ВНРМ, м	Рельєф	Склад	Вік, років	Середні		Бонітет	Повнота	Запас на 1 га, м ³	Індекс типу лісу
									Н, м	Д, м				
Білокриницьке	38	12	1,8	0,8	280-300	рівнинний	3Яв5Яс1Кл.г +Лп,од.Г,Бр*	100	34,5	45,4	Ів	0,85	431	ДзГД

*Примітка: Яв –явір, Яс – ясен звичайний, Кл.г – клен гостролистий, Лп – липа дрібнолиста, Г – граб звичайний, Бр – берест

насадження площею 1,8 га зростає в пониженому місці в умовах вологої грабової діброви і є на даний час високоповнотним (0,85) та високопродуктивним (431 куб. м на 1 га). Як бачимо, 5 складових порід резервату відносяться до списку цінних малопоширених видів. При аналізі формової та селекційної структури насадження даного генетичного резервату зосередимо свою увагу лише на трьох – яворі, ясені звичайному і клені гостролистому, які, власне, і формують скелет деревостану. Домінуючим деревним видом в насадженні виступає ясен звичайний. Це підтверджується, як біометричними параметрами середнього дерева (таблиця 4.2), так і розподілом дерев за класами росту і розвитку Г. Крафта (таблиця 4.3). Ясен звичайний суттєво обігнав інші породи в рості у висоту і за діаметром стовбура: явора відповідно на 4,9 м ($t=3,6$ при $t_{01}=2,75$) і 13,7 см ($t=5,2$), клена гостролистого – на 6,7 м ($t=4,7$) і 15,3 см ($t=3,9$). За величиною середнього діаметра проекції крони переваги ясена є незначні і до того ж недостовірні: різниця з явором 1,3 м ($t=1,41$ при $t_{05}=2,04$) з кленом гостролистим – всього 0,1 м ($t=0,1$). Довжина крони по вертикалі в абсолютному вимірі у всіх порід майже однакова – у явора – найменша (20,8 м), у ясена звичайного – найдовша (22,8 м). Різниця є недостовірною ($t=1,2$). У процентному відношенні довжина крони у ясена становить 58% від загальної висоти дерева, у явора – 61%, у клена гостролистого – 66%. Найкраще очищені від сучків стовбура ясена звичайного – довжина безсучкової частини стовбура 14,9 м. У клена гостролистого очищення найгірше – 10,5 м. Співвідношення порід за біометричними параметрами відображається і в розподілі дерев за класами Крафта (таблиця 4.3). Так, до II класу віднесені 92% дерев ясена, 67% дерев явора і лише 47% дерев клена гостролистого. В насадженні виділено лише 1 краще дерево (ясена звичайного). Основу деревостану складають нормальні дерева (69% явора, 73% – ясена, 77% – клена гостролистого). Серед дерев II класу росту у явора 83% віднесені до нормальних і 17% – до мінусових, відповідно III класу – 41% і 59%.

Практично за всіма вищезгаданими біометричними показниками нормальні дерева переважають мінусові. У явора діаметр стовбура мінусових дерев становить 80% діаметра нормальних, загальна висота – 97%; у ясена звичайного – відповідно 93% і 97%; у клена гостролистого – 69% і 92%. За багатьма параметрами різниця між нормальними і мінусовими деревами є статистично недостовірною. Це свідчить про те, що при селекційній інвентаризації дерев в резерваті в багатьох випадках визначальною була їх фаутність.

В 65% дерев явора виявлено різні вади стовбура і крони, у ясена звичайного таких дерев 75%, у клена гостролистого – 71%. Серед типів вад у явора

Таблиця 4.2. Біометрична характеристика цінних малопоширених лісових видів в генетичному резерваті явора в Білокриницькому лісництві Кременецького ДЛГ

Біометричні параметри	Середні параметри, $M \pm m$	Селекційні категорії дерев			
		плюсові I	кращі II	нормальні III	мінусові IV
Явір					
Діаметр: стовбура, см	43,1±1,6			46,0±1,8	36,6±2,5
проекції крони, м	9,2±0,7			9,4±0,7	8,1±1,1
Висота: загальна, м	33,9±1,1			34,0±1,1	33,1±5,1
стовбура до живих сучків, м	13,1±1,2			12,9±1,0	15,1±10,3
стовбура до мертвих сучків, м					
Довжина крони, м	20,8±1,4			21,1±1,5	18,0±5,2
Ясен звичайний					
Діаметр: стовбура, см	56,8±2,1			58,8±2,1	54,8±4,8
проекції крони, м	10,5±0,6			10,9±0,6	8,0±1,1
Висота: загальна, м	38,8±0,8			39,2±0,8	38,2±2,8
стовбура до живих сучків, м	16,0±0,8			15,7±0,8	17,6±2,9
стовбура до мертвих сучків, м	14,9±1,3			14,9±1,3	
Довжина крони, м	22,8±1,0			23,5±1,0	19,0±1,8
Клен гостролистий					
Діаметр: стовбура, см	41,5±3,3			44,8±3,9	31,0±2,8
проекції крони, м	10,4±0,9			10,0±1,1	12,1±1,6
Висота: загальна, м	32,1±1,2			32,6±1,3	30,1±3,2
стовбура до живих сучків, м	10,5±1,4			10,7±1,7	9,8±2,4
Довжина крони, м	21,5±1,7			21,9±2,2	20,3±0,7

Таблиця 4.3. Співвідношення між класами росту і розвитку та селекційними категоріями дерев цінних малопоширених лісових видів в генетичному резерваті явора

Класи росту і розвитку	Всього дерев		Селекційні категорії дерев							
	шт.	%	плюсові		кращі		нормальні		мінусові	
			шт.	%	шт.	%	шт.	%	шт.	%
Явір										
I										
II	35	67,3					29	82,9	6	17,1
III	17	32,7					7	41,2	10	58,8
IV										
V										
Разом	52	100					36	62,9	16	30,8
Ясен звичайний										
I	1	2,0							1	100
II	44	91,7			1	2,3	35	79,5	8	18,2
III	3	6,3							3	100
IV										
V										
Разом	48	100			1	2,1	35	72,9	12	25,0
Клен гостролистий										
I										
II	8	47,1					8	100		
III	9	52,9					5	55,6	4	44,4
IV										
V										
Разом	17	100					13	76,5	4	23,5

переважають розвилки і пасинки (додаток И.1). У ясена особливо багато дерев з розвилками, значно менше з пасинками і морозовинами. У клена гостролистого домінуючими вадами є також розвилки і пасинки. У явора під час селекційної оцінки дерев, при віднесенні їх до мінусових, детермінуючими вадами були двійчатка, кривизна стовбурів, дуплавість, ракові нарости, сучковатість.

За формою крони у явора і клена гостролистого переважають дерева з овальною і циліндричною кронами (додаток И.2). У ясена звичайного більше половини біотипів з овальною і округлою короною. Розподіл дерев різних селекційних категорій за формою крони не виявив чітких взаємозв'язків між цим параметрами. Лише у ясена всі дерева з циліндричною формою крони є мінусовими. Очевидно, що циліндричної форми набувають дещо пригнічені

дерева. У клена гостролистого 50% дерев з циліндричною кроною віднесені до III класу росту, у явора – 60%, у ясена – 100%.

Результати біометричних обмірів крон різної форми наведені у додатку И.3. У дерев явора дещо більші просторові параметри в овальних крон у порівнянні з циліндричними. У ясена овальні крони мають трохи більшу довжину, ніж округлі при однакових діаметрах. У біотипів клена гостролистого дещо довшою є овальна крона у порівнянні з циліндричною при майже однакових діаметрах.

У явора виділено 5 форм за типами кори, 6 форм – за забарвленням кори; у ясена звичайного, відповідно, 4 і 4, у клена гостролистого – 2 і 4 (додатки И.4 та И.5). Домінуючим типом кори у клена є «луската» (69%), забарвлення кори – сірувато-коричневе (54%), рідкісними типами кори – «грубо-луската», забарвлення – світло-сіре і коричнювато-сіре. У ясена звичайного переважають дерева з борозенчастою (46%) і дрібно-борозенчастою (35%) корою сірого (56%) і сірувато-зеленого (27%) кольору. У клена гостролистого найбільше біотипів з сірувато-зеленою (53%) і сірою (29%) дрібно-борозенчастою корою (77%).

Результати дослідження генетичного резервату явора загалом засвідчили, що дане насадження в майбутньому може бути рекомендоване як полівидовий (на декілька видів) лісовий генетичний резерват.

На основі детального вивчення лісових генетичних резерватів в процесі інвентаризації 2001-2002 рр. два ЛГР ясена і один ЛГР вільхи рекомендовано до списання. В 2002-2003 рр. в Коропецькому лісництві Буцацького ДЛГ списано резервати вільхи і ясена та одночасно відібрано новий ЛГР ясена (рис.14 на кольоровій вкладці).

Цілком очевидно, що наявних об'єктів збереження генофонду малопоширених лісових деревних видів в області явно недостатньо. Тому в 2000-2001 рр. на основі аналізу матеріалів лісовпорядкування сформована інформаційна база про поширення супутніх та рідкісних деревних порід в держлісфонді Тернопільської області.

Якщо брати до уваги лише насадження, в яких дані види є переважаючими (табл. 4.4), то може скластися думка про невелику їх поширеність в лісах Тернопільщини. Проте об'єктивнішу картину про характер поширення цільових видів в лісах державного лісового фонду можуть дати матеріали про їх зустрічність (від фрагментарної до домінуючої) в насадженнях регіону (табл. 4.5). На основі аналізу такого масиву даних (додаток К) отримано

загальну картину розподілу генетичних ресурсів малопоширених деревних видів на теренах області.

Таблиця 4.4. Розподіл площі покритих лісом земель Тернопільського ОУЛМГ за переважаючими породами (тис. га)

Порода	Всього по ОУЛМГ	% покритих лісом земель	В тому числі по підприємствах					
			Бережанське ЛГ	Бучацьке ЛГ	Кременецьке ЛГ	Тернопільське ЛГ	Чортківське ЛГ	Природний заповідник «Медобори»
Ясен звичайний	5,7	4,0	0,5	0,4	1,4	1,2	1,0	1,2
Клен гостролистий	0,6	0,4	-	-	0,1	0,1	0,1	0,3
Клен-явір	0,3	0,2	0,1	-	0,1	-	0,1	-
Берест	0,1	0,1	-	-	-	0,1	-	-
Вільха чорна	1,0	0,7	0,1	0,2	0,4	0,1	0,1	0,1
Липа дрібнолиста	0,5	0,4	0,1	-	-	0,1	0,2	0,1

**Таблиця 4.5. Зустрічність цінних малопоширених деревних видів в держлісфонді Тернопільської області
(сума площ насаджень із різною дольовою участю (від 2 до 100%) виду у складі, га)**

Вид	Лісові господарства						Всього по області
	Бережанське	Бучацьке	Кременецьке	Тернопільське	Чортківське	природний заповідник «Медобори»	
Ясен звичайний	6077,5	7599,8	6550,7	7316,5	12308,6	4228,1	44081,2
Явір	1961,6	2435,9	776,9	4055,4	1727,3	828,3	11815,4
Клен гостролистий	7157,9	4470,2	6629,7	5672,9	6751,5	4295,2	34977,4
Клен польовий	20,5	2103,7	30,7	-	2471,0	-	4625,9
Берест	170,9	349,3	1063,3	3180,1	1304,7	928,6	6996,9
Вільха чорна	1050,6	1362,6	791,3	558,7	200,6	34,7	3998,5
Черешня	1819,6	5262,3	537,0	1659,3	7221,4	784,4	17284,0
Липа дрібнолиста	2323,0	3651,3	1602,7	6918,3	12247,8	4043,4	30786,5
Липа широколиста	18,8	1010,9	-	-	-	-	1029,7
Яблуня лісова	7,5	311,2	0,6	2,5	14,0	1,1	336,9
Груша звичайна	5,0	30,1	-	16,5	225,9	23,1	300,6

Ясен звичайний. Серед видів, які вивчалися, даний є найпоширенішим. В держлісфонді Тернопільської області ясен звичайний зустрічається на площі 44081,2 га, тобто на 30,7% покритої лісом площі. Це добре видно із таблиці 4.5, в якій узагальнено дані про площі, на яких зустрічаються цінні малопоширені деревні види незалежно від їхньої частки у загальному складі насадження (сюди включені як ділянки з 100% участю породи, так і ті, частка яких складає 2-5%). Найбільша частина генофонду ясена зосереджена в насадженнях Чортківського ЛГ. В інших лісових господарствах насаджень з участю ясена звичайного також досить багато. Причому віковий діапазон і спектр дольової участі ясена у складі цих деревостанів досить широкий. Звичайно, за складом переважають насадження з участю ясена менше 30%. Проте часто зустрічаються ділянки з переважанням ясена. Аналіз вікової структури насаджень з участю ясена свідчить, що більшість ділянок зосереджена у віковому діапазоні 31-50 років. Таким чином полігон для пошуку і відбору цінної частини генофонду ясена звичайного в Тернопільській області є великим. Обмежуючим фактором у цій роботі є суттєве поширення в ясеневих деревостанах бактеріального раку.

Явір. Найбільше поширений даний вид в Тернопільському і Буцацькому ЛГ. Дещо менше його в північній частині області. В основному переважають деревостани з невеликою часткою (менше 10%) явора. По віку переважають молодняки і середньовікові насадження.

Клен гостролистий. Вид поширений майже рівномірно по всій території області. Насаджень з домінуванням клена гостролистого небагато. Найбільше зустрічаються насадження з часткою даного виду менше 25%. Розподіл деревостанів за класами віку більш рівномірний, ніж у інших порід. При невеликому домінуванні середньовікових досить значна площа пристигаючих і стиглих насаджень. Саме в цій віковій групі зосереджуються основні роботи зі збереження генетичних ресурсів.

Клен польовий. Зосереджений в південній частині області (Чортківське і Буцацьке ЛГ). Переважаючими є середньовікові насадження з невеликою домішкою клена польового (з 1 або + у складі).

Берест (в'яз граболистий). Зустрічається по всій території області, хоча дещо більше його в північних, східних і південно-східних районах. В основному даний вид зростає як невелика домішка (менше 5%) у змішаних середньовікових дубових насадженнях. На півночі області (Кременецьке ЛГ) частка береста у складі деревостанів дещо зростає.

Вільха чорна. Зростає у насадженнях загальною площею майже 4 тис. га. Найбільше їх у Бучацькому ЛГ і Бережанському ЛМГ. Характеризується відносно рівномірною віковою структурою. Досить багато перестиглих насаджень (старші 80 років). В останні 10-15 років відтворення вільхи чорної дещо зменшилося. Зустрічаються деревостани з усіма можливими варіантами участі вільхи в складі, проте переважають чисті насадження або насадження з часткою вільхи менше 25%.

Черешня. Простежується певна географічна закономірність поширення в межах Тернопільської області черешні, цінного у багатьох відношеннях деревного лісового виду. Найбільш поширена черешня в південних районах області. Менше зустрічається вона в центральній частині і ще рідше – у північній зоні. У лісах вона зростає окремими екземплярами або групами і у складі більшості деревостанів рідко відображається індексом більшим, ніж “+”. У віковому діапазоні насаджень, у яких росте черешня, переважає період 31-50 років.

Липа. В держлісфонді Тернопільської області зустрічаються два види липи – дрібнолиста і широколиста. Липа широколиста зростає лише в південно-західній частині області. Насадження з її участю зосереджені у двох лісництвах Бучацького ЛГ – Криницькому і Дорогичівському. Липа дрібнолиста значно більше поширена. По площі деревостанів з її участю вона займає третє місце серед групи порід, що вивчалися. Як і ясен звичайний, липа дрібнолиста найчастіше зустрічається в Чортківському ЛГ (майже 40% усіх насаджень). За віком переважають деревостани з липою ІУ і У вікових класів. За часткою липи у складі насаджень найбільше відмічено ділянок зі складом «+», 1 і 2. Збереглися деревостани з зустрічністю липи більше 50%. В основному це ділянки, які мають статус «насадження –медонос» і виключені із розрахунку головного користування.

Яблуня лісова і груша звичайна. Обидва види характеризуються дуже низькою зустрічністю і водночас нерівномірним поширенням. Так основна частка генофонду яблуні лісової зосереджена в Бучацькому ЛГ, а груші звичайної – в Чортківському ЛГ. В Кременецькому ЛГ цих порід практично немає. Яблуня і груша найчастіше зустрічаються в насадженнях віком 21-40 років.

Паралельно із вивченням поширення супутніх деревних порід здійснювався попередній відбір за матеріалами лісовпорядкування насаджень цих видів, які можна розглядати як полігон відбору об’єктів їх генозбереження in situ. Перелік таких ділянок, їх лісівничо-таксаційна характеристика наведена

в додатку Л. На частині ділянок проведено натурні обстеження. Деякі із них можуть бути рекомендовані як кандидати в генетичні резервати. Так серед насаджень, які обстежені в 2007 році, увагу привернула ділянка в кв. 82 вид. 4 Литвинівського лісництва Бережанського ЛМГ (площа 11 га). За матеріалами передостаннього лісовпорядкування склад насадження 4Бк6Клг, а останнього 4Бк1Клг5Гз. Відповідно ця ділянка зацікавила нас як потенційний кандидат в генетичний резерват клена гостролистого. Виділ має Г-подібну форму і розташований на пологому схилі південно-східної експозиції. Склад деревостану нерівномірний. Обстеження виявило в нижній частині насадження (близько до тальвегу балки) велику частку клена-явора (рис.15 на кольоровій вкладці). При підніманні по схилу балки вверх домінуюча роль переходить до бука лісового. Вражає гарна якість стовбурів у багатьох дерев бука (рис.16 на кольоровій вкладці). Викликає сумнів правильність характеристики насадження в таксаційному описі, в тому числі його вік (ймовірно занижений на один клас віку для бука). Таксаційні параметри бука і клена-явора, якісна їх характеристика, стан насадження дають підстави розглядати дану ділянку як кандидат в генетичний резерват (ймовірно, як полівидовий).

Отримані дані про поширення супутніх видів, їх вікову і просторову диференціацію, використані при оцінюванні стану генетичних ресурсів цих видів, визначенні рівня пріоритетності їх генозбереження та при розробці рекомендацій збереження їх генетичних ресурсів (додаток П).

5. ОСНОВНІ ЕТАПИ РЕАЛІЗАЦІЇ ПРОЦЕСУ ЗБЕРЕЖЕННЯ ТА ВИКОРИСТАННЯ ЛІСОВИХ ГЕНЕТИЧНИХ РЕСУРСІВ В УКРАЇНІ

Ретроспективний аналіз процесу збереження лісових генетичних ресурсів в Україні, країнах-колишніх республіках СРСР, провідних лісових країнах світу свідчить про те, що даний процес повинен базуватися на принципах системності, пріоритетності та перманентності.

Принцип системності полягає в необхідності структуризації процесу збереження генетичних ресурсів на послідовні етапи (підсистеми), які логічно пов'язані між собою (рис.5.1).



Рис.5.1. Структуризація процесу збереження і сталого використання лісових генетичних ресурсів в Україні

Послідовне проходження процесу через усі ці етапи вимагає належного правового забезпечення. Як свідчить аналіз поточного стану такого забезпечення [183], процес відбору, збереження і використання цінного генетичного фонду лісової арбофлори в Україні регулюється великою кількістю міжнародних, національних і регіональних нормативно-правових документів. Проте декларативний характер багатьох норм цих документів свідчать про необхідність їх доповнення, вдосконалення.

Принцип пріоритетності передбачає визначення першочергових кроків, заходів, їх здійснення при обмежених ресурсах (фінансових, матеріальних, трудових, інформаційних).

Принцип перманентності забезпечує безперервність реалізації програм збереження лісових генетичних ресурсів після завершення строку їх дії.

Першим етапом процесу збереження лісових генетичних ресурсів в Україні є розробка національної концепції збереження та використання лісових генетичних ресурсів. Така концепція повинна стати базовим нормативно-правовим документом, який визначатиме основні пункти лісової ідеології в галузі збереження генетичних ресурсів, тезисно окреслить загальну стратегію процесу і шляхи її реалізації. Деталізація заходів генозбереження стосовно конкретних видів та регіонів забезпечується на наступному етапі, при розробці стратегій і технологій збереження генетичної мінливості окремих видів чи їх груп. Програма збереження лісових генетичних ресурсів, розробка і реалізація якої є третьою фазою процесу, повинна бути планом консолідованих дій різних виконавців на певний період (10-15 років) з реалізації загальної і часткових стратегій збереження генетичного різноманіття лісів.

Концепція збереження та сталого використання лісових генетичних ресурсів

Аналіз результатів інвентаризації та досліджень генетичних резерватів, плюсових насаджень і дерев як в Україні в цілому, так і в її західних областях, дозволяє зробити висновок про необхідність певного коректування правових та організаційних засад діяльності зі збереження генетичного різноманіття лісів.

Одним із перших кроків щодо оптимізації нормативно-правового та організаційного забезпечення процесу збереження генетичних ресурсів є розробка «Концепції збереження і сталого використання лісових генетичних ресурсів в Україні». Така концепція повинна стати документом, який визначає стратегічні цілі та завдання, методологічні, методичні, організаційні принципи і прийоми діяльності зі збереження генетичної мінливості лісової арбофлори. Концепція слугуватиме базисом для розробки нових і вдосконалення існуючих нормативно-правових актів, які регулюють різні сторони збереження біорізноманіття в лісах.

При опрацюванні такої концепції необхідно послуговуватися досвідом інших країн в цьому питанні. В ФРН перша концепція збереження лісових генетичних ресурсів була опублікована в 1987 році. В зв'язку з воз'єднанням західних і східних німецьких земель виникла потреба в новій редакції концепції, яка і була видана в 2000 році [184]. В Російській Федерації «Концепція генетического улучшения лесов России» з'явилася в 1995 році [185]. Можлива структура майбутнього документу «Концепція збереження і сталого

використання лісових генетичних ресурсів в Україні» подана у вигляді схеми на рисунку 5.2.

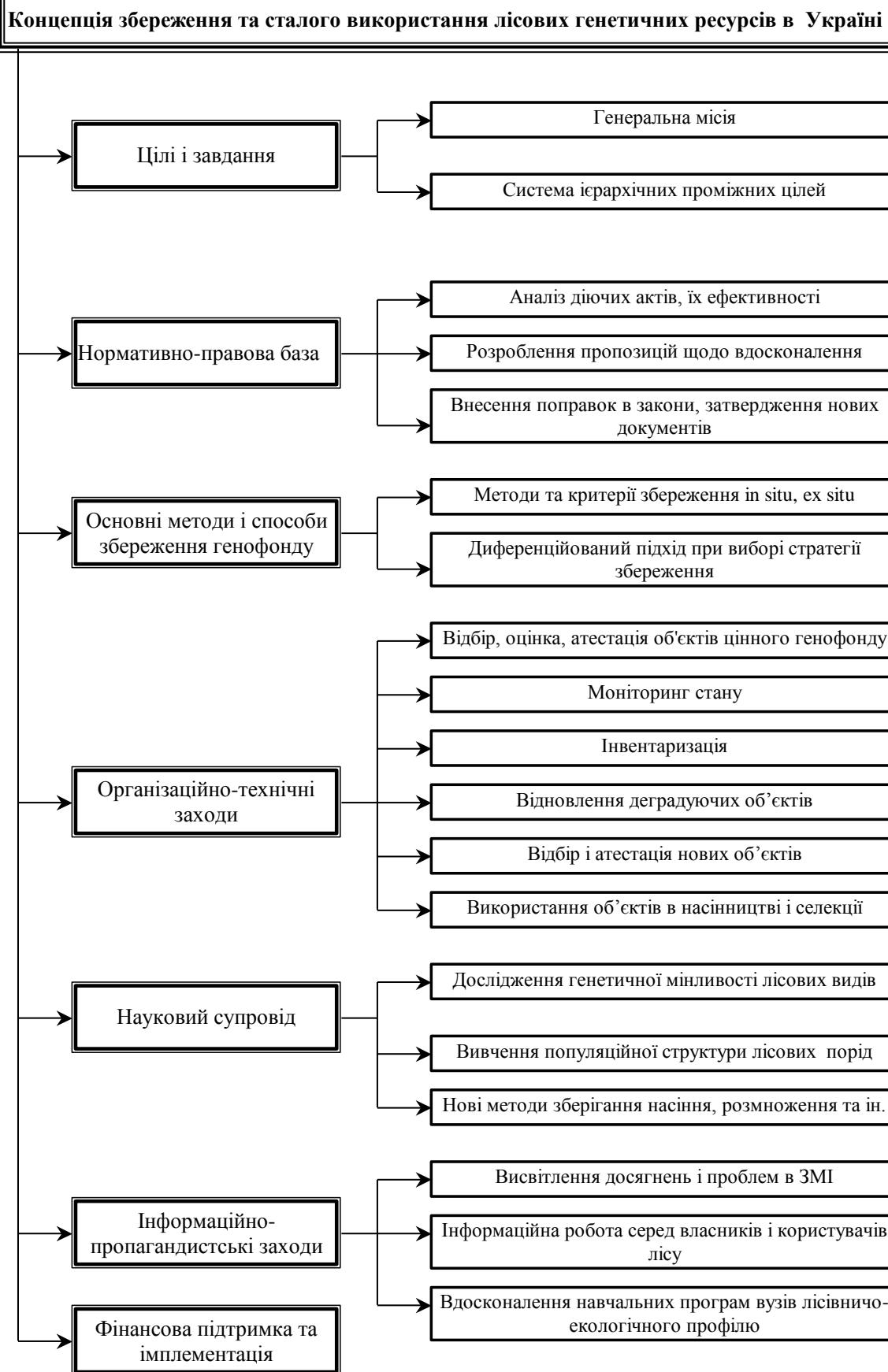


Рис. 5.2. Структурно-логічна схема «Концепції збереження і сталого використання лісових генетичних ресурсів в Україні»

Короткий коментар до кожного складового елементу концепції подається нижче.

Головною ціллю (генеральною місією) національної діяльності зі збереження лісових генетичних ресурсів є забезпечення високого генетичного потенціалу лісових екосистем щодо виконання ними різноманітних екологічних (водоохоронних, водорегулюючих, захисних), соціальних (рекреаційних, оздоровчих, санітарно-гігієнічних, естетичних, виховних), економічних функцій як в сучасних умовах, так і в майбутньому при можливих змінах характеристик навколишнього середовища. Доцільно також сформулювати систему проміжних (ієрархічних) цілей, послідовне досягнення яких дозволить наблизитись до основної мети. Ієрархія таких цілей може бути побудована, наприклад, на рівнях терміновості охоронних заходів щодо видів з різним ступенем збіднення генофонду.

Важливим завданням концепції повинна бути ідентифікація ймовірних загроз лісовим генетичним ресурсам. Можливі втрати генетичного потенціалу лісів обумовлюються цілим комплексом чинників, які можна розподілити за рівнем, масштабом впливу на три групи.

Фактори негативного впливу на лісові генетичні ресурси:

□ **глобального рівня:**

- глобальне потепління клімату;
- зменшення товщини озонового шару;
- глобалізаційні економічні процеси;
- важкопрогнозовані наслідки широкого культивування ГМО (генетично модифікованих організмів).

□ **регіонального і національного рівня:**

- надмірні масштаби лісокористування;
- наслідки від реалізації необґрунтованих екологічних проектів (осушення, зрошення, будівництво водосховищ тощо);
- емісійне забруднення атмосфери, транскордонні переміщення забрудненого повітря, випадання кислотних дощів;
- забруднення ландшафтів радіоактивними елементами внаслідок техногенних аварій;
- повільність і обмеженість реформування лісового господарства.

□ **локального рівня:**

- інтенсивні пошукові, санітарні, доглядові рубання; застосування при лісовідновленні і лісорозведенні невідповідного посівного і посадкового матеріалу;

- фрагментація ландшафтів, що приводить до диз'юнкції ареалів лісових деревних видів;
- науково необґрунтовані масштаби інтродукції рослин і тварин;
- несприятливі біотичні і абіотичні фактори (інвазії шкідників, поширення грибних і бактеріальних захворювань, пошкодження дикою фауною, буреломи, сніголоми, пожежі тощо);
- забруднення екосистем важкими металами, токсичними хімічними сполуками;
- моральне і фізичне старіння основних виробничих фондів, технологій, виробничої і транспортної інфраструктури.

Важливою складовою частиною концепції є принцип перманентного *вдосконалення національної нормативно-правової бази* процесу збереження лісових генетичних ресурсів, яке б враховувало минулий вітчизняний і зарубіжний досвід та створювало йому належні правові умови для прогресу в майбутньому. Як приклад, потребують зміцнення правового захисту основні об'єкти цінного лісового генетичного фонду – генетичні резервати, плюсові насадження та дерева. Найважливішими міжнародними нормативно-правовими актами, які стосуються вищезгаданого питання є: Резолюція S₂ конференції міністрів європейських країн із захисту лісів Європи «Збереження європейських ресурсів лісів» (м.Страсбург, 1990 р.); «Конвенція про охорону біологічного різноманіття» (прийнята на конференції ООН в м. Ріо-де-Жанейро у 1992 р.), яку було ратифіковано ВР України (Закон № 257/94 ВР від 24.11.94); Резолюція H₂ конференції міністрів європейських країн із захисту лісів Європи «Загальні директиви із збереження біологічного різноманіття європейських лісів» (м.Гельсінкі, 1993 р.); Європейська програма збереження лісових генетичних ресурсів «EUFORGEN» (м.Рим, 1995); Резолюція S₂ Міністерської конференції із захисту лісів Європи «Збереження лісового генетичного різноманіття» (м.Софія, 1995 р.); Резолюція L₂ «Загальноєвропейські критерії, індикатори і робочі директиви сталого лісового господарства» (м.Лісабон, 1996 р.); Резолюція №4 четвертої міжурядової конференції з охорони лісів у Європі (MCPFE) «Збереження і розвиток лісового біорізноманіття» (м.Відень, 2003 р.); Декларація Міністерської конференції з проблем правозастосування й управління в лісовому секторі Європи і Північної Азії, ЄПА-ФЛЕГ (м. Санкт-Петербург, 2005 р.).

Крім міжнародних в Україні також діють національні законодавчі та нормативно-регулюючі документи, які прямо чи опосередковано торкаються питань збереження, як генетичного лісового різноманіття, так і біорізноманіття

в цілому. Це Закони України «Про охорону навколишнього природного середовища» (1991 р.), «Про природно-заповідний фонд України» (1992 р.), «Про ратифікацію Конвенції про охорону біологічного різноманіття» (1994 р.), «Про рослинний світ» (1999 р.), «Про Загальнодержавну програму формування національної екологічної мережі України на 2000-2015 роки» (2000 р.), «Про Червону книгу України» (2002 р.), «Лісовий Кодекс України» (2006 р.), «Настанови з лісового насінництва»(1993 р.), «Програма перспективного розвитку заповідної справи в Україні» (затверджена Постановою Верховної Ради України) (1994 р.). Для Карпатського регіону розроблено також ряд науково-методичних документів науковцями УкрНДІгірліс: «Вказівки з виділення лісового генетичного фонду, селекції і насінництва в Українських Карпатах» (2001 р., додаток Р), «Рекомендації із збереження, відновлення та використання генетичних ресурсів цінних малопоширених лісових деревних видів у Карпатському регіоні і на прилеглих територіях» (2005 р., додаток П), «Рекомендації з удосконалення режиму охорони і використання генетичних ресурсів листяних видів у Карпатському регіоні» (2006 р.).

Таким чином процес відбору, збереження і використання цінного генетичного фонду лісової арбофлори в Україні регулюється значною кількістю міжнародних, національних та регіональних нормативно-правових документів. Більшість з цих документів містять норми декларативного характеру, які лише проголошують важливість, доцільність збереження генетичного різноманіття лісових деревних порід. На жаль, в законах України відсутні норми, які б безпосередньо регулювали відносини в сфері збереження цінного генофонду лісових порід, в тому числі встановлювали міру відповідальності за порушення цих норм.

Методологічна і методична частина концепції висвітлює основні способи і прийоми, які забезпечують належне збереження генотипічного потенціалу деревних видів. При цьому варто дотримуватися принципу диференційованого підходу стосовно видів різного економічного і екологічного значення, з різним ступенем поширеності і популяційної структурованості, з відмінним станом генофонду. На нашу думку, необхідно кардинально змінити загальну методологію генозбереження в Україні. Тобто, потрібно перейти від традиційної статичної системи збереження генетичних ресурсів до комплексу активних методів. Потрібно оцінити придатність для України динамічної системи, яка базується на концепції MPBS (комплексної популяційно-селекційної системи). MPBS концепція поєднує безпеку і стале збереження лісових генетичних ресурсів, підготовку до можливих екологічних і

кліматичних змін і ефективну селекцію. Згідно даної концепції популяція для збереження генофонду і селекції повинна складатися із 10-20 невеликих субпопуляцій, ефективна чисельність кожної з них дорівнює 50 особин. Припускають, що популяції таких розмірів (750-1100 індивідумів) будуть забезпечувати представництво алелей з частотою нижче 0,01 і репрезентувати генетичну мінливість, яка буде достатньою як для її довготривалого збереження, так і використання в селекційних цілях.

Серед комплексу **організаційно-технічних заходів** особливу увагу потрібно приділити розробці надійних способів відновлення об'єктів цінного генофонду, які б гарантували збереження в наступних поколіннях лісу генетичної структури об'єктів цінного генофонду. Необхідно також проаналізувати і при потребі відкоригувати комплекс лісогосподарських заходів, які доцільно проводити в насадженнях цінного генетичного фонду, з врахуванням нових наукових даних, які отримані за допомогою сучасних методів генетичного аналізу популяцій деревних порід.

Принцип наукового супроводу передбачає проведення академічними, відомчими, вузівськими науково-дослідними установами комплексних досліджень з популяційної біології (популяційної генетики, екології популяцій, кількісної географії популяцій), лісової генетики і селекції, генекології.

Успіх заходів зі збереження генетичної різноманітності лісових порід у великій мірі залежить від їх належної **інформаційно-пропагандистської підтримки**. Кроки в цьому напрямку повинні передбачати висвітлення основних питань даної проблеми в пресі, на радіо, телебаченні, підготовку наукових монографій, брошур, статей, буклетів і розповсюдження їх серед власників і постійних користувачів лісів, на яких покладена відповідальність за збереження об'єктів цінного генофонду. Суть, форми і методи процесу збереження генетичних ресурсів лісів повинні стати обов'язковим складовим елементом навчальних програм підготовки фахівців біологічного, екологічного, лісогосподарського профілю.

Реалізація концепції вимагає диверсифікованого підходу до **фінансування** основних її складових частин (бюджетні асигнування, спільні міжнародні проекти, гранти, спонсорська допомога та ін.).

Запропонований варіант концепції необхідно розглядати як проект (ескіз) структури майбутнього документу [186]. Для опрацювання кінцевого варіанту концепції, а також для координування національної діяльності зі збереження лісових генетичних ресурсів необхідно створити координаційну раду експертів при міністерстві охорони навколишнього середовища. В таку національну

координаційну структуру зі збереження генетичного різноманіття повинні входити представники усіх заінтересованих сторін – урядових і неурядових організацій, науково-дослідних, освітніх установ, місцевих громад, засобів масової інформації.

Стратегії та технології збереження і сталого використання генетичної мінливості лісових деревних видів в Україні

Важливим інструментом реалізації основних положень концепції збереження і сталого використання генетичної мінливості лісових деревних видів в Україні повинні стати стратегії та технології генозбереження лісових деревних порід. На даний час в Україні діють нормативно-правові документи, які дуже в незначній мірі диференціюють підходи до збереження генетичної мінливості окремих видів. Частково принцип диференціації стратегій генозбереження реалізований в «Рекомендаціях із збереження, відновлення та використання генетичних ресурсів цінних малопоширених лісових деревних видів у Карпатському регіоні і на прилеглих територіях» (2005 р.).

Нижче наведена схема послідовності кроків при розробці стратегій і технологій генозбереження видів арбофлори України (рис.5.3).

Процес опрацювання стратегії та технології збереження цінного фонду конкретного лісового деревного виду необхідно починати із оцінки характеру поширення виду на території країни. Потрібно визначити межі природного ареалу, його розмір, диз'юнктивність (ступінь переривчастості), характер поширення (суцільний, дисперсний). Від цих параметрів залежить розмір і кількість необхідних об'єктів генозбереження.

Важливою характеристикою, яка визначає доцільність та можливість збереження генетичної мінливості певного виду є автохтонність його популяцій. Відхід від принципу автохтонності об'єктів генозбереження допускається для кращих, добре пристосованих до нових умов зростання штучних популяцій за межами природного ареалу виду, а також для ситуації критичного збіднення генофонду і відсутності природних популяцій в межах нативного ареалу.

У багатьох лісових видів рівень генетичної мінливості є різним у центрально-ареальних і крайових (маргінальних) популяцій, а тому можуть дещо різнитися методи їх збереження.

Обов'язковим є вивчення екологічних умов в межах ареалу, ідентифікація факторів, які можуть породжувати виникнення ізоляційних бар'єрів для

міграції генів. Доцільним буде дослідження лісотипологічного ареалу виду, встанов-

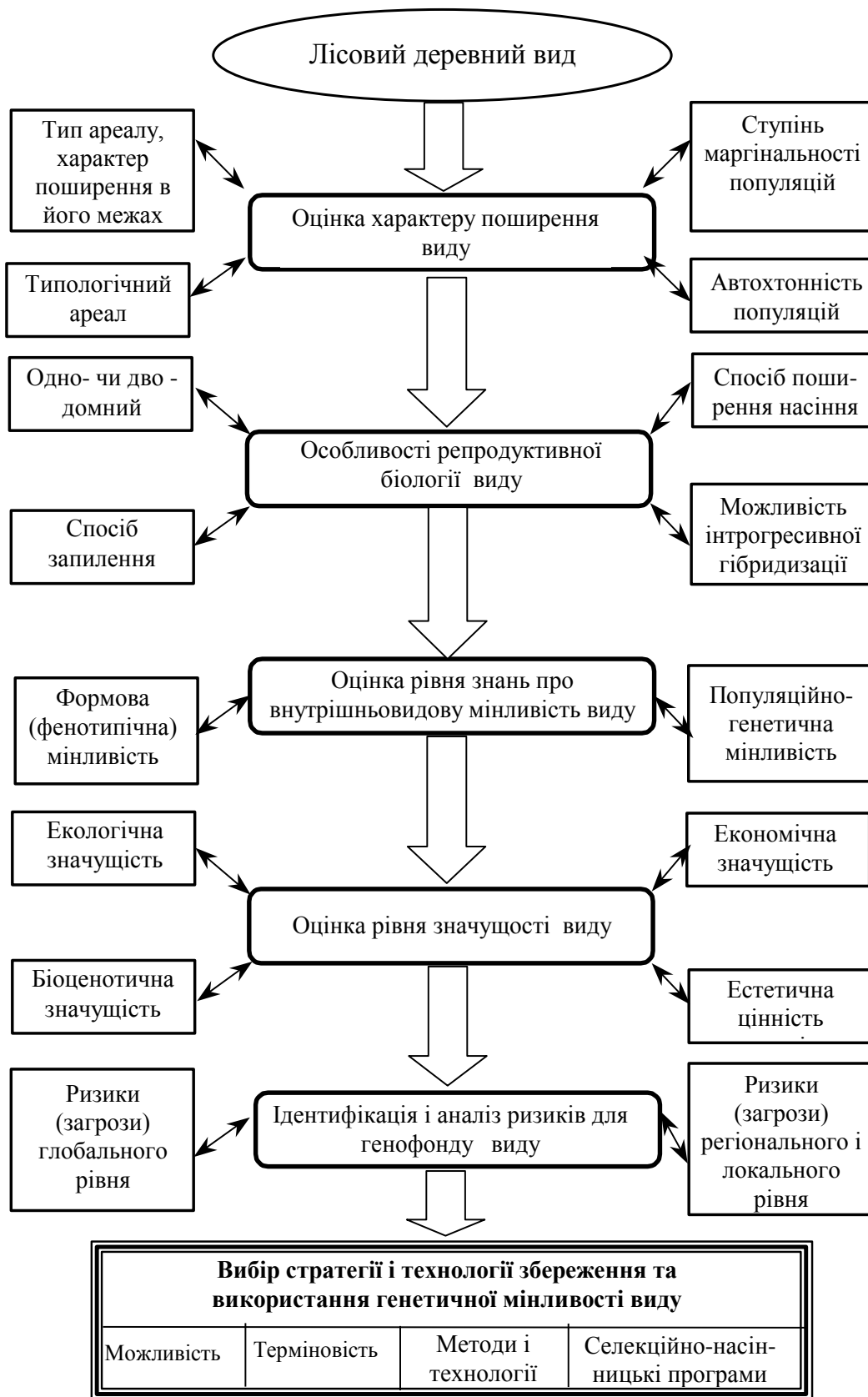


Рис.5.3. Схема розробки стратегії та технології збереження генетичного різноманіття лісового деревного виду

лення типів лісу, для яких даний вид є корінною породою. Це необхідно для визначення широти і представництва об'єктів генозбереження в лісотипологічного спектрі ареалу виду.

Особливості репродуктивної біології виду визначатимуть мінімальні і максимальні розміри і густоту об'єктів генозбереження. Ось чому необхідні знання про тип сексуалізації рослин (однодомні, дводомні); спосіб запилення (анемофільний, ентомофільний); спосіб поширення плодів і насіння (анемохорний, зоохорний).

Наявність в місцях контактів чи перекриття ареалів зон інтрогресивної гібридизації вносить певні корективи в стратегію і технологію збереження генофонду. Тому завжди буде цінним пошук в літературних джерелах інформації про місцезнаходження природних гібридних популяцій. Такі пошуки варто доповнювати натурними обстеженнями і дослідженнями.

Суттєву допомогу при виборі оптимальної стратегії генозбереження складе масив наукових даних про рівень фенотипічної і генотипічної мінливості виду. Інформативними будуть як дані, отримані при дослідженнях нативних популяцій, так і матеріали вивчення географічних культур. Для багатьох лісових деревних видів є достатньо інформації про формування різноманітності, проте особливу цінність матимуть дані про рівень генетичної мінливості та популяційної диференціації, отримані за допомогою генетичних маркерів (ізоферментів, ДНК-маркерів).

Експертна оцінка екологічної, біоценотичної, економічної, естетичної цінності виду використовується як один із факторів (але не єдиний) визначення пріоритетності (нагальності) імплементації стратегії його генозбереження.

Маючи повну інформацію про поширення, біологію, екологію, генетику виду, можна переходити до ідентифікації ризиків (загроз) для його генофонду. Якісний і кількісний аналіз таких ризиків дозволяє ранжувати усі види арбофлори за інтегральним показником ризику і призначити їм індекс нагальності (терміновості) реалізації стратегії збереження їх цінного генофонду.

Після проходження через усі етапи розробки стратегії генозбереження приступають до формулювання основних елементів цієї стратегії. В ній відзначають можливість здійснення процедури збереження, рівень нагальності її здійснення, методи *in situ* та *ex situ*, які найбільше придатні для даного виду, найбільш ефективні способи поєднання процедур збереження і використання генетичної мінливості в селекційно-насінницьких цілях.

Програма збереження і сталого використання генетичної мінливості лісових деревних видів в Україні

Національна програма збереження лісових генетичних ресурсів є планом практичної реалізації основних положень «Концепції збереження та сталого використання лісових генетичних ресурсів» через імплементацію стратегій генозбереження деревних видів у відповідності з ранжованим порядком їх терміновості. Кожна програма має свій часовий горизонт, після досягнення якого робиться аналіз результатів її реалізації, який враховується при розробці нової наступної програми.

Основними розділами програми можуть бути:

- поточний стан збереження генетичної мінливості лісових деревних видів;
- відбір і створення нових об'єктів генозбереження у відповідності до пріоритетних стратегій збереження генетичної мінливості лісових порід;
- використання об'єктів генозбереження для цілей селекції і насінництва;
- створення та підтримка електронної бази даних об'єктів генозбереження;
- проведення досліджень генетичної мінливості лісових деревних видів;
- моніторинг та періодична інвентаризація стану об'єктів генозбереження;
- інформаційна діяльність щодо значущості і потреби збереження генетичних ресурсів;
- фінансування програми.

Основні заходи в розрізі окремих розділів розписуються за роками із зазначенням відповідальних виконавців і необхідного обсягу фінансування.

Як свідчить досвід інших країн національні програми з лісових генетичних ресурсів повинні бути тісно пов'язані з національними лісовими програмами і навпаки. Приблизно дві третіх європейських країн мають національні лісові програми, проте в більшості із них не зроблено акцент на важливості і вигодах від збереження лісових генетичних ресурсів. Навіть в такій лісовій європейській країні як Фінляндія відсутній дієвий зв'язок між програмою з генетичних ресурсів в сільському господарстві (охоплює і лісові генетичні ресурси) та національною лісовою програмою. У Франції при наявності чіткої національної програми з лісових генетичних ресурсів є відсутньою національна лісова програма. У Голландії ситуація з точністю навпаки.

В багатьох країнах, в тому числі і Україні, приділяється більше уваги збереженню біологічного різноманіття на екосистемному і видовому рівні. В той же час на дослідження і збереження генетичного різноманіття

направляється недостатньо ресурсів. А тому запропоновану програму, з самого початку свого зародження, потрібно скоординувати із діючою програмою «Ліси України» та проектом Програми збереження біологічного різноманіття в Україні.

ВИСНОВКИ І ПРОПОЗИЦІЇ

Конференція ООН з питань охорони навколишнього середовища, що відбулася в 1992 році в Ріо-де-Жанейро, чітко окреслила рівень екологічних загроз, з якими зустрілося людство на шляху свого соціально-економічного розвитку і визначила шляхи їх зниження чи повного нівелювання через реалізацію концепції сталого (невиснажливого, збалансованого) розвитку. Однією із умов такого розвитку є виконання комплексу заходів зі збереження біологічного різноманіття на різних рівнях організації живої природи (екосистемному, видовому, генетичному). Базисним рівнем біорізноманіття справедливо вважається генетичне різноманіття в межах видів, адже саме його рівень і потенціал визначає сучасний стан і майбутнє окремого виду, а загалом – ступінь різноманіття видів і їх угруповань (екосистем).

Сьогодні спостерігається якісний стрибок у методології і методиці вивчення генетичної мінливості рослин. Від досліджень мінливості на основі морфологічних маркерів зроблено перехід до вивчення мінливості первинних продуктів генів (ізоферментів), а згодом – до з'ясування відмінностей генних, регуляторних, міжгенних, інтронних ділянок молекул ДНК. Використання широкого спектру ДНК-маркерів (RFLP, SSR, RAPD, AFLP, SNP) суттєво розширює і поглиблює знання про рівень генетичного різноманіття видів, їх популяційну структуру, історію еволюції і розселення. Такі знання потрібні для вибору оптимальних для певного виду стратегій та технологій збереження його генетичного фонду.

При визначенні стратегії генозбереження пропонуються найбільш ефективні способи збереження в умовах природного зростання виду (*in situ*), або/і в умовах його штучного культивування і зберігання (*ex situ*). Для лісових деревних порід найбільш апробованими об'єктами генозбереження *in situ* є генетичні резервати, плюсові насадження, плюсові дерева, а *ex situ* – колекційні та випробувальні культури, архівно-маточні та клонові насінні плантації. Проте до цього часу не вироблено оптимального підходу до формування мережі об'єктів генозбереження лісових порід, визначення розміру і структури таких об'єктів, інтенсивності здійснення процедур збереження. Хоча в цілому узгоджено висновок, що такий підхід повинен базуватися на принципах динамічного збереження і використання генетичної мінливості лісових деревних видів.

Важливим інструментом вивчення генетичного різноманіття лісової арбофлори, а одночасно – і його збереження, є географічні та едафічні (еколого-

популяційні) культури. В останній час, перелік корисних функцій географічних культур збільшився за рахунок визнання їх як важливого джерела інформації про амплітуду адаптаційної здатності популяцій виду в нових кліматичних умовах. Ця функція є надзвичайно актуальною з огляду на проблему зміни клімату на Землі та динаміку її рослинного покриву в зв'язку з цим.

Зусилля зі збереження генетичного різноманіття не потрібно обмежувати лише відбором і використанням невеликого числа об'єктів генозбереження. Ідеологією збереження генетичної мінливості повинні бути проникнуті усі сторони лісового менеджменту. Застосування кожного лісогосподарського заходу повинно оцінюватися з позиції його впливу на біорізноманіття загалом та генетичний фонд лісових видів зокрема. На даний час накопичений великий масив даних про вплив способів лісовідновлення, типів проміжних і головних рубань на рівень генетичного різноманіття. Не дивлячись на те, що багато оцінок інколи не є однозначними, уже зараз вимальовуються загальні закономірності такого впливу.

Існують думки, що рідкісні алелі можуть відігравати вирішальну роль в процесі пристосування чи навіть виживання популяцій деревних порід при кардинальних змінах параметрів навколишнього середовища в майбутньому. А тому динаміка кількості рідкісних алелей може розглядатися як діагностична ознака результативності процедур збереження генетичних ресурсів. Встановлено, що носіями рідкісних алелей в популяції часто є особини, з невисокими якісними і кількісними параметрами. Видалення таких біотипів із насаджень при реалізації різноманітних лісогосподарських заходів, ймовірно, знижує адаптаційний потенціал таких популяцій. Зважаючи на це, в майбутньому можливо постане необхідність перегляду класичних положень технології проведення основних лісогосподарських заходів.

Проблему збереження і раціонального використання лісових генетичних ресурсів неможливо вирішити в кордонах окремої країни. Це питання інтернаціонального, глобального характеру. Кожна держава повинна уважно вивчати досвід, помилки і успіхи інших країн. Окрім того національні зусилля необхідно координувати і мультиплікувати через реалізацію спільних міжнародних проектів. Прикладом успішного такого проекту є Європейська програма збереження лісових генетичних ресурсів (EUFORGEN), яка вступила у III фазу своєї реалізації. Доцільною є зміна статусу нашої країни в цьому проекті – від країни, яка співпрацює з програмою, до країни-повноправного учасника.

Прискоренню впровадження в Україні програми збереження і використання генетичних ресурсів може посприяти сертифікація лісів, в процесі якої здійснюється оцінка стану управління лісами і господарювання у них відповідно до критеріїв сталого розвитку. Адже четвертим критерієм сталого лісового менеджменту, який поряд із іншими п'ятьма схвалений в Відні в 2002 році, є підтримка, збереження і асигнування збільшення біологічної різноманітності лісових екосистем. Для успішного проходження сертифікації лісові підприємства будуть зацікавлені в проведенні заходів зі збереження генетичних ресурсів лісових порід на своїй території.

В Тернопільській області активні роботи з виділення об'єктів цінного генетичного фонду розпочалися, як і в інших регіонах України, в середині 80-х років після опублікування в 1982 р. «Положення о выделении и сохранении генетического фонда древесных пород в лесах СССР». В Україні на протязі цього часу було відібрано 478 генетичних резерватів 27 видів дерев загальною площею майже 24 тис. га, а на теренах Тернопільської області – 27 лісових генетичних резерватів загальною площею 174,6 га. За 25 років, які пройшли з часу початку цих робіт, відбулися певні зміни в структурі, стані, площі насаджень генетичних резерватів. Змінилися також методи і принципи стратегії збереження лісових генетичних ресурсів. Тому виникла нагальна потреба у проведенні інвентаризаційних та дослідницьких робіт на об'єктах збереження цінного генофонду лісових порід.

Здійснення такого виду робіт в лісах Тернопільщини в 2001-2007 рр. дозволило отримати актуалізовану інформацію про стан об'єктів генозбереження як в умовах *in situ*, так і *ex situ*.

В результаті досліджень найбільш важливих об'єктів *in situ* – генетичних резерватів – проведено оцінку їх стану, потенціалу, відповідності їх характеристик діючим нормативно-правовим документам. Внаслідок таких робіт було запропоновано перелік резерватів, які доцільно вилучити із держреєстру і замінити на інші. У 2002-2003 рр. було списано 9 генетичних резерватів листяних порід загальною площею 51,1 га і одночасно атестовано 6 насаджень, які мають загальну площу 160,3 га. Станом на 1.01.2008 р. загальна площа насаджень лісових генетичних резерватів становила вже 300,5 га., тобто відбулося зростання площі об'єктів цінного генофонду майже на 60%.

Загалом необхідно зазначити, що (1) мережа генетичних резерватів лісових деревних порід в Тернопільській області є неоптимальною як за кількістю та площею, так і за охопленням видового складу лісів; (2) розширення такої мережі доцільне за рахунок нових резерватів дуба

звичайного, бука лісового, сосни звичайної, а також інших порід; (3) для зменшення вилучення лісових площ із господарського обороту вибір нових об'єктів генозбереження потрібно здійснювати в першу чергу на територіях природно-заповідного фонду; (4) виключення і списання генетичних резерватів із державного реєстру доцільно здійснювати лише за умови заміни на рівноцінне за площею насадження того ж лісового виду; (5) потрібно забезпечити належне оформлення генетичних резерватів в природі (аншлаги, межові знаки) та обов'язкове виділення буферних зон навколо резерватів; (6) ефективність використання генетичних ресурсів можна підвищити шляхом повнішого залучення їх до насінницьких і генетико-селекційних програм; (7) доцільно внести доповнення у відповідні нормативно-правові акти в частині посилення контролю за проведенням господарських заходів на ділянках цінного генетичного фонду; (8) актуальною є активізація інформаційно-пропагандистської діяльності на підприємствах лісового господарства, які відповідають за збереження об'єктів генозбереження.

В Тернопільській області, починаючи з початку 70-х років минулого століття, відібрано більше 60 плюсових дерев лісових порід. Частина із них через різні причини були списані. На даний час в державному реєстрі знаходяться 52 дерева, з яких 34 шт. або 65% – листяних порід (дуба звичайного і бука лісового). Найбільше плюсових біотипів відібрано в дубових дерево станах – 32 дерева, із них 14 – у відомій дачі «Галілея» Улашківського ліництва Чортківського ЛГ. Критична ситуація склалася з плюсовими деревами бука лісового. В держреєстрі знаходяться лише два плюсових дерева бука, але і ті не відповідають вимогам плюсових дерев і потребують заміни та списання.

Серед плюсових біотипів шпилькових переважають дерева порід-інтродуцентів – модрина європейської (7 шт.), сосни чорної (5 шт.), модрина японської (4 шт.). Всього двома плюсовими деревами представлений аборигенний вид – сосна звичайна.

Загалом інвентаризаційні роботи засвідчили повну збереженість плюсових дерев (в наявності є 100% плюсових дерев, внесених у державний реєстр). Проте у 44% дерев існують недоліки у натурному оформленні (відсутні номери, неспівпадання фактичного нумерування з документами). В майбутньому необхідно інтенсифікувати індивідуальну селекційну інвентаризацію лісів області з акцентом на насадження основних лісотвірних порід. При цьому особливу увагу приділити пошуку дерев першої категорії.

Серед об'єктів збереження генетичного різноманіття *ex situ*, які створені в області в минулі роки, необхідно назвати еколого-популяційні культури дуба звичайного в природному заповіднику «Медобори», в яких випробовується і зберігається потомство трьох едафотипів; клонові насінні плантації дуба звичайного, дугласії Мензіса та модрини японської, в яких зберігаються клони плюсових дерев відповідних порід; випробувальні культури напівсібсів плюсових дерев; культури порід-інтродуцентів, які можна розглядати як банки їх цінного генофонду.

В Тернопільській області в останні роки активізовано роботи зі збереження генетичних ресурсів супутніх та малопоширених лісових деревних видів. Проведено інвентаризацію існуючих об'єктів їх генозбереження, здійснено вивчення їх поширення і зустрічності в лісах області; складено список насаджень з участю цих видів, які будуть полігоном для вибору об'єктів збереження *in situ*; розпочато польові дослідження цих насаджень; розроблено вихідні пропозиції до стратегій генозбереження супутніх та малопоширених лісових порід.

Актуалізований перелік генетико-селекційно-насінницьких об'єктів лісових порід в Тернопільській області та їх розподіл за лісонасінними районами (підрайонами), типами лісу наведено в таблиці 6.1.

Таблиця 6.1. Розподіл генетико-селекційно-насінницьких об'єктів лісових порід в Тернопільській області за лісонасінними районами, підрайонами й типами лісу (станом на 1.01.2008 р.)

Назва об'єкта*	Місцезнаходження об'єктів ПЛНБ				Площа, га
	лісове господарство	лісництво	квартал	виділ	
1	2	3	4	5	6
<u>Дуб звичайний</u>					
Лісонасінний район №3 «Придністровський лісостеповий» Лісонасінний підрайон а. Західний**					
<i>Тип лісу: свіжа грабова діброва</i>					
ЛГР (1Qr)	Бережанське	Підгаєцьке	26	1	36,0
			26	7	
ПЛНД	Бережанське	Підгаєцьке	23	1	15,0
ПЛНД	Бережанське	Підгаєцьке	33	5	9,4
Лісонасінний підрайон б. Подільський					
<i>Типи лісу: свіжі і вологі грабові діброви</i>					
ЛГР (2Qr)	Бучацьке	Язловецьке	84	1,2,3,4,5,6	44,9
ЛГР (3Qr)	Бучацьке	Бучацьке	35	3	24,0
ЛГР (8Qr)	Чортківське	Улашківське	51	1	18,5

КНП	Чортківське	Білецьке	27	2	18,8
КНП	Тернопільське	Микулинецьке	4	8,14	7,9
			21	14	
ПЛНД	Бучацьке	Коропецьке	28	5	20,0
ПЛНД	Бучацьке	Бучацьке	52	9	12,0
ПЛНД	Кременецьке	Почаївське	30	4	2,8
ПЛНД	Кременецьке	Почаївське	35	3	5,2
ПЛНД	Кременецьке	Суразьке	135	3	12,0

Продовження таблиці 6.1

<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>
ПЛНД	Кременецьке	Забарівське	45	7	2,9
ПЛНД	Кременецьке	Забарівське	45	2	5,0
ПЛНД	Тернопільське	Микулинецьке	25	7	8,1
ПЛНД	Тернопільське	Буданівське	48	4	8,8
ПЛНД	Чортківське	Скала-Подільське	74	6,10	12,9
ПЛНД	Чортківське	Улашківське	59	7	10,0
ПЛНД	Чортківське	Улашківське	47	1	20,0
ПЛНД	Чортківське	Улашківське	69	5	14,0
ПЛНД	Чортківське	Улашківське	51	1	18,8
ПЛНД	Чортківське	Улашківське	73	1	14,9
ПЛНД	Чортківське	Заліщицьке	66	1	20,5
ПЛНД	Тернопільський ЛСНЦ		14	12	10,0
ПД	Qr1(1/15), Qr2(2/17), Qr3(3/5), Qr4(4/19), Qr5(5/20), Qr6(6/20), Qr7(7/22), Qr8(8/23), Qr9(9/24), Qr10(10/25), Qr11(11/26), Qr12(12/27), Qr13(13/1), Qr14(14/5), Qr15(15/11), Qr16(16/12), Qr17(17/2), Qr18(18/3), Qr19(19/9), Qr20(20/10), Qr21(21/6), Qr22(22/484), Qr23(23/485), Qr24(24/488), Qr25(25/493), Qr26(26/1), Qr27(27/3), Qr28(28/5), Qr29(29/4), Qr30(30/2), Qr33(33/8), Qr34(34/9),				
<i>Тип лісу: свіжа грабово-букова діброва</i>					
ПЛНД	Природний заповідник «Медобори»	Городницьке	15	2	18,0
<i>Типи лісу: свіжі і вологі грабово-дубово-соснові сугрудки</i>					
ЛГР (4Qr)	Кременецьке	Білокриницьке	4	4	7,3
ЛГР (5Qr)	Кременецьке	Суразьке	28	6	4,5
ЛГР (6Qr)	Кременецьке	Суразьке	66	2	11,0
ЛГР (7Qr)	Тернопільське	Мшанецьке	50	9	41,5
			51	13	
ПЛНД	Кременецьке	Суразьке	112	3	4,1
ПЛНД	Тернопільське	Мшанецьке	52	15	19,0
ПЛНД	Тернопільське	Мшанецьке	51	13	12,0
<u>Бук лісовий</u>					
Лісонасінний район №6 «Подільський острівний»					

<i>Тип лісу: свіжа грабова бучина</i>					
ЛГР (1Fgs)	Бережанське	Бережанське	60	9	21,0
ЛГР (2Fgs)	Бережанське	Нараївське	33	12	5,0
ПЛНД	Бережанське	Бережанське	32	9	6,8
ПЛНД	Бережанське	Литвинівське	21	3	5,4
ПЛНД	Бережанське	Нараївське	16	11	6,4
ПЛНД	Бережанське	Урманське	19	3	5,0

Продовження таблиці 6.1

1	2	3	4	5	6
ПЛНД	Бучацьке	Криницьке	6	1	27,6
ПЛНД	Бучацьке	Монастириське	21	3	23,0
ПД	Fgs 2(2/5), Fgs 3(3/13)				
<i>Типи лісу: свіжі і вологі грабові та грабово-букові діброви</i>					
ЛГР (3Fgs)	Бучацьке	Монастириське	26	7	3,4
ЛГР (4Fgs)	Бучацьке	Монастириське	7	4	8,9
ЛГР (5Fgs)	Кременецьке	Вишнівецьке	22	13	1,9
ЛГР (7Fgs)	Чортківське	Борщівське	7	3	7,3
ЛГР (8Fgs)	Чортківське	Гермаківське	2	2	1,1
ЛГР (9Fgs)	Чортківське	Копичинецьке	40	5	1,0
ЛГР (10Fgs)	Чортківське	Наддністрянське	18	11	19,0
ЛГР (11Fgs)	Чортківське	Скала-Подільське	94	8	3,5
ЛГР (12Fgs)	Чортківське	Наддністрянське	22	2	8,0
ЛГР (13Fgs)	Природний заповідник «Медобори»	Вікнянське	32	9	2,0
ПЛНД	Бучацький	Золотопотіцьке	73	8	10,0
ПЛНД	Чортківське	Гермаківське	72	3,6	8,4
<u>Сосна звичайна</u>					
Лісонасінний район №1 «Поліський»					
Лісонасінний підрайон а. Волинсько-Житомирський					
<i>Тип лісу: свіжий сосново-грабовий складний субір</i>					
ПД	Pinsy 1(1/1), Pinsy 2(2/2)				
<i>Тип лісу: свіжа грабова діброва</i>					
ПЛНД	Кременецьке	Суразьке	117	7,9	3,5
ПЛНД	Кременецьке	Кременецьке	74	18	1,6
<u>Дуб скельний***</u>					
<i>Тип лісу: вологий грабово-дубово-сосновий сугрудок</i>					
ЛГР (1Qp)	Кременецьке	Волинське	52	3	13,0
<u>Ясен звичайний***</u>					
<i>Типи лісу: свіжа і волога грабова діброва</i>					
ЛГР (1Fre)	Бучацьке	Коропецьке	37	3	5,0
ЛГР (2Fre)	Тернопільський ЛСНЦ		20	12	4,4
<u>Явір***</u>					
<i>Тип лісу: волога грабова діброва</i>					
ЛГР (1Acps)	Кременецьке	Білокриницьке	38	12	1,8
<u>Берека***</u>					
<i>Тип лісу: свіжа грабова судіброва</i>					
ЛГР (1Sbt)	Бучацьке	Дорогичівське	21	4,7	6,1

Продовження таблиці 6.1

1	2	3	4	5	6
<u>Сосна чорна***</u>					
<i>Тип лісу: свіжа грабово-букова діброва</i>					
ПЛНД	Чортківське	Гермаківське	79	21,22	2,1
<i>Тип лісу: свіжий грабово-дубово-сосновий сугрудок</i>					
ПД	Номери: Pinng 1(1/7), Pinng 2(2/6), Pinng 3(3/5), Pinng 4(4/10), Pinng 5(5/11)				
<u>Модрина європейська***</u>					
<i>Типи лісу: свіжа і волога грабові діброви</i>					
ПД	Номери: Lard 1(5/1), Lard 2(6/2), Lard 3(7/4), Lard 4(8/5), Lard 5(9/7), Lard 6(10/8), Lard 7(11/3)				
<u>Модрина японська***</u>					
<i>Тип лісу: свіжа грабова діброва</i>					
ПЛНД	Тернопільське	Мшанецьке	61	5	1,8
ПД	Номери: Larlp 1(1/14), Larlp 1(2/15), Larlp 1(3/16), Larlp 1(4/16),				
<u>Дугласія Мензіса***</u>					
<i>Тип лісу: свіжа грабово-букова діброва</i>					
ПЛНД	Чортківське	Гермаківське	8	7	1,6
<u>Горіх чорний***</u>					
<i>Тип лісу: волога грабово-букова діброва</i>					
ПЛНД	Чортківське	Гермаківське	67	3,18,20	2,8
<i>Типи лісу: свіжа і волога грабові діброви</i>					
ПЛНД	Чортківське	Гермаківське	80	30	1,5
ПЛНД	Чортківське	Гермаківське	83	5	1,9

*ЛГР – лісовий генетичний резерват;КНП – клонові насінні плантації; ПД – плюсове дерево; ПЛНД – постійна лісонасінна ділянка.

** Згідно діючого лісонасінного районування [46].

***Для даних деревних видів лісонасінне районування не розроблене.

Інвентаризація та дослідження лісових генетичних ресурсів на заході України, ретроспективний аналіз вітчизняного та зарубіжного досвіду їх збереження, ознайомлення з широким масивом нових наукових даних в галузі збереження генетичного різноманіття засвідчили про необхідність вдосконалення процесу збереження і використання цінного генофонду лісових порід в Україні. Даний процес повинен базуватися на принципах системності, пріоритетності та перманентності і потребує опрацювання трьох важливих документів: «Концепції збереження та сталого використання лісових генетичних ресурсів», «Стратегії та технології збереження і сталого використання генетичної мінливості лісових деревних видів в Україні» та

«Програми збереження і сталого використання генетичної мінливості лісових деревних видів в Україні».

Успішна реалізація поставлених завдань потребує спільних зусиль керівництва лісової галузі, лісівників-практиків, науковців дослідних установ, громадських організацій, органів державної влади, засобів масової інформації, які займаються (переймаються) проблемами захисту та використання біологічного (в т.ч. генетичного) різноманіття лісів.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Закон України «Про ратифікацію Конвенції про охорону біологічного різноманіття» / Відомості Верховної Ради. – 1994. – №49. – ст.432-433.
2. Туниця Ю.Ю. Екологічна Конституція Землі: сутність і концептуальні засади // Вісник НАН України. — 2005. — N 11. — С. 32-42
3. www.ecoplus.net.ua/articles/ecology/ecoconstitution
4. www.kyiv2003.mama-86.org.ua/pub/bondarenko
5. www.uk.wikipedia.org
6. www.un.org/russian/conferen/wssd/index.html
7. www.un.org/russian/document/convents/biodiv.html
8. www.verbraucherministerium.de
9. www.fao.org/docrep/008/y5901e/Y5901E05.html
10. www.biodiv.org/doc/measures/abs/msr-abs-nr.3-en.pdf
11. www.environment.gov.au/biodiversity/publications/strategy.html
12. Исаев А.С., Носова Л.М., Пузаченко Ю.Г. Биологическое разнообразие лесов России – предложения к программе действий // Лесоведение. – 1997. – № 2. – С.3-13.
13. Thielges В.А. Збереження генетичних ресурсів лісових порід в південно-східній Азії в рамках національних програм з біорізноманіття // Dynamics and conservation of genetic diversity in forest ecosystems / Dygen conference – P.81 // www.pierroton.inra.fr/genetics/Dygen/abstracts.pdf
14. www.eco.com.ua
15. Придатко В.І. Біорізноманіття і біоресурси України: Огляд SoE публікацій (1992-1998), переоцінка трендів і тенденцій (1966-1999) // Довкілля і ресурси: Наукові проблеми / Збірник праць Українського інституту досліджень навколишнього середовища і ресурсів. – Київ: УІДНСР, 2000. – С.194-215.
16. Закон України “Про рослинний світ” / Відомості Верховної Ради. – 1999. – №22-23. – ст.198.
17. Національна доповідь України про гармонізацію життєдіяльності суспільства в НПС (до 5 загальноєвропейської конференції міністрів навколишнього середовища”/<http://file.menr.gov.ua/publ/specrep/russian.pdf>
18. <http://dklg.kmu.gov.ua>
19. Державна програма «Ліси України» на 2002-2015 рр. Затверджена Постановою КМУ від 29 квітня 2002 р. №581 // Офіційний вісник України – 2002. – №18 ст.933

20. Turok J. Collaborative networking on forest genetic resources in Europe / // Dynamics and conservation of genetic diversity in forest ecosystems / Dygen conference – 20 p. // www.pierroton.inra.fr/genetics/Dygen/abstracts.pdf.
21. <http://www.ipgri.cgiar.org/networks/euforgen/Networks/Conifers/Default.asp>
22. http://www.ipgri.cgiar.org/networks/euforgen/Networks/Stand-forming_Broadleaves/Default.asp
23. http://www.ipgri.cgiar.org/networks/euforgen/Networks/Scattered_Broadleaves/Default.asp
24. http://www.ipgri.cgiar.org/networks/euforgen/Networks/Forest_Management/Default.asp
25. <http://www.ipgri.cgiar.org/networks/euforgen>
26. www.euforgen.org // Ducouso A, Bordacs S, 2004. EUFORGEN Technical Guidelines for genetic conservation and use for pedunculate and sessile oaks (*Quercus robur* and *Q.petraea*). International Plant Genetic Resources Institute, Rome, Italy, 6p.
27. www.euforgen.org // Matyas S., Ackzell L., Samuel C.J.A. 2004. EUFORGEN Technical Guidelines for genetic conservation and use for Scots pine (*Pinus sylvestris*). International Plant Genetic Resources Institute, Rome, Italy, 6p.
28. www.euforgen.org // Demesure-Musch B, Oddou-Muratorio. 2004. EUFORGEN Technical Guidelines for genetic conservation and use for wild service tree (*Sorbus torminalis*). International Plant Genetic Resources Institute, Rome, Italy, 6p.
29. Сулимова Г.Е. ДНК-маркеры в генетических исследованиях: типы маркеров, их свойства и области применения // Успехи современной биологии. – 2004. – том 124. №3. – С.260-271.
30. Правдин Л.Ф. Сосна обыкновенная. Изменчивость, внутривидовая систематика и селекция. – М.: Наука, 1964. – 161с.
31. Милютин Л.И. Исследование популяций лиственниц методами фенетики // Фенетика популяций. М.: Наука, 1982. – С.255-260.
32. Мамаев С.А., Махнев А.К. Изучение популяционной структуры древесных растений с помощью комплексного метода морфофизиологических маркеров // Фенетика популяций. – М.: Наука, 1982. – С.140-150.
33. Яцык Р.М. Биологические основы элитного семеноводства сосны обыкновенной реликтового происхождения в Украинских Карпатах / Автореферат диссертации на соискание ученой степени канд.с.-х.наук.- Харьков, 1981.-23с.

34. Hunter R.L., Markert C.L. Histochemical demonstration of enzymes separated by zone electrophoresis in starch gels. – *Science*. 1957. v.125, № 3261. – P.1294-1295.

35. Гончаренко Г.Г., Падутов В.Е., Потенко В.В. Руководство по исследованию хвойных видов методом электрофоретического анализа изоферментов. – Гомель: БелНИИЛХ, 1989. – 164с.

36. Коршиков И.И. Популяционно-генетическое разнообразие лесобразующих хвойных на территории Украины // *Збірник наукових праць НАНУ, УААН, АМНУ, УТГіС «Досягнення і проблеми генетики, селекції та біотехнології»*. – Київ: Логос, 2007. – С.355-360.

37. Glaubitz J.C., Moran C.F. Genetic Tools: The use of biochemical and molecular markers. Chapter 4. In eds. Young, A.Y., Boshier D., Boyle, T.J.B., Yeh, F.C. (2000). *Forest conservation genetics, Principle and Practice*. CABI Publishing, Wallingford, UK: 39-59.

38. Saiki R.K., Scharf S., Fallone F., Mullis K.,Horn G. //*Science*. 1985. V.230. №6. P.1350.

39. Krutovsky K.V., Troggio M., Brown G.R., Jermstad K.D., Neale D. B. Comparative mapping in the Pinaceae // *Genetics*. 2004. v. 168. № 1. P. 447-461.

40. Ackzell L. Походження північних в'язів // *Nordic generesources (livestock, crops, forest trees)*. – v.4.- 2005. – P.20.

41. Margi D., Vendarmin G.G., Comps B., Dupanloup I., Geburek Th., Gömöry D., Latalowa M, Litt Th., Paule L., Route J.M., Tantau I., van der Кнаар W.O., Petit R., de Beaulieu J.-L. (2006): A new scenario for the Quaternary history of European beech populations: palaeobotanical evidence and genetic consequences. *New Phytol*. 171: 199-221.

42. Collin E, Rusanen M. Координація діяльності зі збереження генетичних ресурсів в'яза у Європі // *Dynamics and conservation of genetic diversity in forest ecosystems / Dygen conference* – P.75. // [www.pierroton.inra.fr/genetics /Dygen/abstracts.pdf](http://www.pierroton.inra.fr/genetics/Dygen/abstracts.pdf)

43. Bordacs S. Досвід збереження лісових порід ex situз використанням PCR-маркерів (практичні рішення сфокусовані на цілі DYGEN) // *Dynamics and conservation of genetic diversity in forest ecosystems / Dygen conference* – P.87. // www.pierroton.inra.fr/genetics/Dygen/abstracts.pdf

44. Koskela J., de Vries Sven M.G., Gil L., Matyas C., Rusanen M., Paule L. Збереження лісових генетичних ресурсів і невиснажливий лісовий менеджмент у Європі // *Proceeding of the Symposium of the North American Forest Comission, Forest Genetic Resources and Silviculture Working Groups and the International Un-*

ion of Forest Research Organizations (IUFRO). Quebec City, Canada, September 21, 2003. J.Beaulieu (editor). – P. 9-19.

45. Geburek Th., Müller F., 2006: Nachhaltige Nutzung von genetischen Waldressourcen in Österreich – Evaluierung bisheriger Maßnahmen und Perspektiven für zukünftiges Handeln = Sustainable Use of Forest Genetic Resources in Austria – Evaluation of Previous Action und Perspectives. BFW-Berichte, Wien, (134): 36S.

46. Настанови з лісового насінництва – Харків, УкрНДІЛГА, 1993. – 58с.

47. Вказівки з виділення лісового генетичного фонду, селекції і насінництва в Українських Карпатах/ Збірник рекомендацій УкрНДІГірліс «Наукові основи ведення багатоцільового лісового господарства у Карпатському регіоні. – Івано-Франківськ», «Екор», 2001. – с. 9-42.

48. Рекомендації із збереження, відновлення та використання генетичних ресурсів цінних малопоширених лісових деревних видів у Карпатському регіоні і на прилеглих територіях / Збірник рекомендацій УкрНДІГірліс. Випуск 2.«Наукові аспекти ведення сталого лісового господарства». – Івано-Франківськ, 2005. – с.7-28.

49. ДСТ України 2980-95.-К.Держстандарт України.-63с.

50. Garare W. J.,Aitken S. N. Збереження алейної мінливості в ex situ колекціях широкоареальних видів: чи має при цьому значення стратегія вибору? // Dynamics and conservation of genetic diversity in forest ecosystems / Dygen conference – P.79. // www.pierroton.inra.fr/genetics/Dygen/abstracts.pdf

51. Крутовский К. В. От популяционной генетики к популяционной геномике лесных древесных видов: интегрированный популяционно-геномный подход.- Генетика – том.42, №10, октябрь 2006. – С.1304-1318.

52. Ростовцев В.А. Климатические екотипы дуба черешчатого в Европейской части СССР // Сб. работ по лесному хозяйству. ВНИИЛХ.-М.-Л.: Гослесбумиздат, 1960. – Вып.40. – С.62-96.

53. Лавриненко Д.Д., Порва В.И. Географические культуры дуба Винницкой области // Дубравы и повышение их продуктивности. – М.: Колос, 1981. – С.75-80.

54. Патлай И.Н. Селекционно-экологические основы семеноводства и выращивания высокопродуктивных культур сосны обыкновенной, дуба черешчатого и ясеня обыкновенного в равнинной части Украинской ССР: Автореф. дис. докт. с.-х. наук. – Киев,1984. – 586с.

55. Шутяев А.М. Внутривидовое разнообразие дуба черешчатого (*Quercus robur* L.) и охрана его генофонда // Сб. матер. X межд. Конгр.

«Современное состояние общего исследования дендрофлоры с особым учетом сохранения ее генофонда» (София, 3-8 октября 1988 г.) – София, 1988. – С.369-373.

56. Лукьянец В.Б. Внутривидовая изменчивость дуба черешчатого в Центральной лесостепи. – Воронеж, 1979. – 216с.

57. Гайда Ю.И. Географические и эдафические культуры дуба черешчатого на Украине / Автореферат диссертации канд.с.-х.н. – Харьков, 1989. – 24с.

58. Ромедер Э., Шенбах Г. Генетика и селекция лесных пород. – М., 1962. – 268с.

59. Lupe J.Z. Cercetari privind cultura speciilor de difenite proveniente in stepra centrala a Dobrogii // Bul.stint.Acad.R.P.Romine. Sos.boil., agron.,geol., si geogr.-1954. – №3. – 803-836.

60. Les regions de provenance de chene pedoncule (*Quercus pedunculata* Ehrh.) // Note techn. Group. techn. forest. Cent. techn. genie rural, eaux et forets. – 1977. – №37 – 29р.

61. Костов К.Д. Влияние на происхода на семената върху някои фенологични прояви и растета на фиданки от летен дъб // Горскостоп.наука.-1981. – 18, №4. – 3-16.

62. Kranenborg K.G., S.M.G. de Vries. Provenance research *Quercus robur* in De Rips. – IBN-Report, 99/4. – 21р.

63. Jarvis P.G. The effects of acorn size and provenance on the growth of seedlings of sessile oak // Quart.J.Forestry.-1963.-57,№1. – 11-19.

64. Les regions de provenance de chene rouvre et de chene rouge (*Quercus sessiliflora sal.*)(*Quercus borealis* Michx) // Note techn. Group. techn. forest. techn. genie rural, eaux et forets. – 1977. – №36. – 43р.

65. Nitu C., Badea V. Proveniente de gorun testate in faza de pepiniera//Stud.si cerc.Silvicult.-1980. – Ser.1,37. – 7-17.

66. Kriebel H.V. et al. Geographic variation in *Quercus rubra* in North Central United States plantations // *Silvae Genet.* – 1976. – 25,n 3-4. – 118-122.

67. Патлай И.М., Гниденко В.И. Географические культуры дуба черешчатого в Украинской ССР // Тез.докл.Всесоюзн.совещ.по лесн.генетике, селекции и семеноводству. – Петрозаводск, 1983. – С.161-162.

68. Рябчинский А.Е. Результаты наблюдений за географическими культурами дуба в Башкирии // Тр. Ин-та биол. Уральского фил. АН СССР.-1965. – Вып.43. – С.293-295.

69. Толстопятов С.И. Географические культуры дуба черешчатого в заповеднике "Кивач" // Лесохоз.информ. Реферат.выпуск.-1972.-№18.-С.14-15.
70. Мясоедов С.С. Влияние происхождения желудей на рост культур дуба // Сб.тр.по лесн.хоз-ву Шиповской лесной опытной станции. –1958. – Вып.1.-С.90-152.
71. Шутяев А.М. Испытание потомств географических популяций дуба черешчатого в условиях Центрально-Черноземной области // Тез.докл. совещания «Состоян. и перспект. разв. лесн. генет., селекц., семеновод. и интродук. Методы селекции древесных пород» (г.Рига, 13-15 августа 1974). – Рига, 1974.-С.165-168.
72. Патлай И.Н., Гайда Ю.И. Результаты исследований государственной сети географических культур дуба черешчатого на Украине // Лесоводство и агролесомелиорация. – К.:Урожай,1988.-Вып.77.-С.39-44.
73. Патлай И.Н., Белоус В.И., Бойко А.В. Географические культуры дуба в лесостепи Украины // Лесоводство и агролесомелиорация. – К.:Урожай, 1975. – Вып.42. – С.9-16.
74. Білоус В.І., Бойко О.В., Лаврич В.Г. Дослідження десятирічних географічних культур дуба на Вінниччині // Лісове госп., лісова, паперова і деревообробна пром. – 1975. – №3. – С.8-10.
75. Бобраков Л.Н. Состояние і рост дуба в географических культурах Красно-Тростянецкой ЛОС // Тр.УкрНИИЛХА. – 1955. – Т.17.-С.230-244.
76. Каппер О.Г. Изучение экотипов древесных пород // Научн. записки Воронеж.лесохоз.ин-та.-Воронеж,1946. – Вып.9.-С.56-64.
77. Вересин М.М. Значение и использование лесотипологических форм древесных пород в лесной селекции // Научн. записки Воронеж.лесохоз.ин-та.-Воронеж,1960. – Т.18.-С.5-20.
78. Ильин А.И. Влияние условий местопроизрастания на качество семян и сеянцев//Научн.записки Воронеж.лесохоз.ин-та.-Воронеж,1953. – Т.12.-С.195-203.
79. Яблоков А.С. Лесосеменное хозяйство. – М.:Лесная промышленность, 1965. – 465с.
80. Гурский В.В. Красно-Тростянецкая опытная станция.- Харьков, 1959.-116с.
81. Патлай И.Н. Фенологические и экологические формы дуба черешчатого в культурах // Лесоводство и агролесомелиорация. – К.:Урожай, 1977.-Вып.48.-С.41-47.

82. Патлай И.Н., Гайда Ю.И. Испытание климатических и почвенных экотипов дуба черешчатого в Приазовской степи // Лесоводство и агролесомелиорация.-К.:Урожай, 1990.-Вып.81.-С.66-70.

83. Гайда Ю.И. Еколого-популяційні культури дуба звичайного в природному заповіднику «Медобори» // Матер.науково-практ.конф. «Проблеми становлення і функціонування новостворених заповідників», Гримайлів, 1995, С.25-26.

84. Liesebach M., Schüler S.,Weißbacher L., Franner T.,Henninger F., Geburek T. (2006): Herkunftsversuch mit Eiche in Vorbereitung / Forstzeitung, Leopoldsdorf, 117(2): 40-41. in http://www.waldwissen.net/themen/waldbau/waldgenetik/bfw_eichenherkunftsversuche_2006_DE

85. Saenz-Romero C. Планування відбору об'єктів збереження генетичних ресурсів для видів сосни із Мексики, для яких небезпека збіднення генофонду є невеликою // Proceeding of the Symposium of the North American Forest Commission, Forest Genetic Resources and Silviculture Working Groups and the International Union of Forest Research Organizations (IUFRO). Quebec City, Canada, September 21, 2003. J.Beaulieu (editor). – P. 37-42.

86. Krakowski J., El-Kassaby Y.A. Вплив альтернативних систем лісового господарства на схрещування і генетичну мінливість лісових деревних видів // Proceeding of the Symposium of the North American Forest Commission, Forest Genetic Resources and Silviculture Working Groups and the International Union of Forest Research Organizations (IUFRO). Quebec City, Canada, September 21, 2003. J.Beaulieu (editor). – P. 75-87.

87. Collignon A M.,Jeandroz S., Favre J M. Генетична мінливість в природній і штучних популяціях ялини європейської в горах Восгес , а також інших французьких популяціях, оцінена за допомогою RAPD і mtDNA маркерів // Dynamics and conservation of genetic diversity in forest ecosystems / Dygen conference – P.67 // www.pierroton.inra.fr/genetics/Dygen/abstracts.pdf

88. Teissier du Cros E. Management and conservation of forest genetic resources: roles of IUFRO and France on the international scene and need for long-term monitoring of genetic diversity in conservation networks // Proceeding of the Symposium of the North American Forest Commission, Forest Genetic Resources and Silviculture Working Groups and the International Union of Forest Research Organizations (IUFRO). Quebec City, Canada, September 21, 2003. J.Beaulieu (editor). – P. 3-8.

89. Finkeldey R., Ziehe M. Genetic implications silvicultural regimes // Dynamics and conservation of genetic diversity in forest ecosystems / Dygen conference – 19 p // www.pierroton.inra.fr/genetics/Dygen/abstracts.pdf
90. El-Kassaby, Y.A., Ritland, K. Impact of selection and breeding on the genetic diversity in Douglas-fir. *Biodiv.Conserv.* 1996 – 5: 795-813.
91. El-Kassaby, Y.A., Dunsworth, B.G., Krakowski, J. Genetic evaluation of alternative silvicultural systems in coastal montane forests: western hemlock and amabilis fir. *Theor. Appl. Genet.* 2003. – 107(4): 598-610.
92. Adams W.T., Zuo J., Shimizu J.Y., Tappeiner J.C. Impact of alternative regeneration methods on genetic diversity in coastal Douglas-fir. *For.Sci.* 1998 – 44: 390-396.
93. El-Kassaby, Y.A., Benowicz A. Effects of commercial thinning on genetic, plant species and structural diversity in second growth Douglas-fir (*Pseudotsuga menziesii* (Mirb.) Franco) stands. – *For. Genet.* 2000/7. – P.193-203.
94. Rajora O.P. Genetic biodiversity impacts of silvicultural practices and phenotypic selection in white spruce. *Theor. Appl. Genet.* 1999. – 99: 954-961.
95. Greene D.F., Johnson E.A. Seed mass and early survivorship of tree species in upland clearings and shelterwoods. *Can. J. For.Res.* 1998 – 28 : 1307 –1316.
96. Schaberg P.G., Hawley G.J., DeHayes D.H., Nijensohn S.E. Лісогосподарські заходи і маніпуляція рідкісних алелей // Proceeding of the Symposium of the North American Forest Commission, Forest Genetic Resources and Silviculture Working Groups and the International Union of Forest Research Organizations (IUFRO). Quebec City, Canada, September 21, 2003. J.Beaulieu (editor). – P. 67-74.
97. Chalupka W., Lewandowski A., Chmura D J. Дослідження моделі генетичного покращення сосни звичайної в Польщі // Dynamics and conservation of genetic diversity in forest ecosystems / Dygen conference – P.68 // www.pierroton.inra.fr/genetics/Dygen/abstracts.pdf
98. Forest Management Network: Summary of first meeting. – EUFORGEN, 2005. – 16p. // www.euforgen.org
99. Konnert M. Genetic aspects in forest management with special focus on research activities in Germany // Forest Management Network: Summary of first meeting. – EUFORGEN, 2005. – P.7 // www.euforgen.org
100. Maurer W.D. Need for action based on the concept of sustainable use of forest genetic resources // Forest Management Network: Summary of first meeting. – EUFORGEN, 2005. – P.9 // www.euforgen.org

101. Ditlevsen B. Promotion of high quality forest reproductive material // Forest Management Network: Summary of first meeting. – EUFORGEN, 2005. – P.9 // www.euforgen.org

102. www.forestgen.mi.lt/content/Forestgenactiven.htm

103. Myking T., Vakkari P. Генетика тиса – повна унікальність // Nordic generesources (livestock, crops, forest trees). – v.4.- 2005. – P.21.

104. Beaulieu J., Deslauriers M., Bergeron Y. Чи є великовікові насадження з регіону Абітібі важливим джерелом генетичної мінливості для канадської ялини в Квебеку // Proceeding of the Symposium of the North American Forest Comission, Forest Genetic Resources and Silviculture Working Groups and the International Union of Forest Fesearch Organizations (IUFRO). Quebec City, Canada, September 21, 2003. J.Beaulieu (editor). – P. 51-66.

105. Rotach, P. Conservation strategies for rare und disseminated species: genetic, demographic, biological and practical considerations // Dynamics and conservation of genetic diversity in forest ecosystems / Dygen conference – 23 p / www.pierroton.inra.fr/genetics/Dygen/abstracts.pdf

106. Правдин Л.Ф. Ель европейская и ель сибирская в СССР. — М.: Наука, 1975. – 178 с.

107. Мамаев С.А. Формы внутривидовой изменчивости древесных растений (на примере сем. Pinaceae на Урале). – М.:Наука,1972. – 284с.

108. Мамаев С.А., Махнев А.К. Использование методов фенетики при изучении популяционной структуры и сохранении генофонда у видов древесных растений // Фенетика природных популяций. – М.: Наука, 1988. – С.92-98.

109. Крутовский К.В., Политов Д.В., Алтухов Ю.П. Генетическая изменчивость сибирской кедровой сосны *Pinus sibirica* Du Tour. Сообщ. 4. Генетическое разнообразие и степень генетической дифференциации между популяциями // Генетика, 1989. – Т.25.- №11. – С.2009-2032.

110. Семериков Л.Ф. Популяционная структура древесных растений (на примере видов дуба европейской части СССР и Кавказа). – М.: Наука, 1986. – 141с.

111. Гончаренко Г.Г., Волосянчук Р.Т., Силин А.Е., Яцык Р.М. Уровень генетической изменчивости и дифференциации у сосны обыкновенной в природных популяциях Украинских Карпат // Докл. АН Белоруссии, 1995. – Т.299. – №1 – С.71-76.

112. Петрова И.В., Санников С.Н. Изоляция и дифференциация популяций сосны обыкновенной. – Екатеринбург: УрО РАН, 1996. – 159с.

113. Marschall D.R., Brown A.H.D. Optimum sampling strategies in genetic conservation // in Frankel O.H., Hawkes J.G. (eds.) Crop genetic resources for today and tomorrow. Cambridge Univ. Press, Cambridge, U.K. 1975. – P.53-80.

114. Cheliak W.M., Murray G., Pitel J.A. Genetic effects of phenotypic selection in white spruce. For.Ecol.Manage. 1988. 24: 139-149.

115. Tigerstedt P.M.A., Rudin D., Niemelä T., Tammissola J. Competition and neighbouring effect in a naturally regenerating population of Scots pine // Silva Fenn. 16: 122-129.

116. www.bfw_genetische_waldressourcen_2006_DE.htm

117. Scattered Broadleaves Network / Summary of the second meeting. Valkenburg, The Netherlands, 21-23 September 2006. – 25 p. / www.euforgen.org

118. Kaljurand H. Минуле, сьогоднішнє, майбутнє лісових генетичних ресурсів в Естонії // Nordic generesources (livestock, crops, forest trees). – v.4.-2005. – P.18-19.

119. Loo J, Beardmore T., Simpson D., McPhee D. Розробка стратегій збереження генетичних ресурсів дерев і кущів // Proceeding of the Symposium of the North American Forest Comission, Forest Genetic Resources and Silviculture Working Groups and the International Union of Forest Fesearch Organizations (IU-FRO). Quebec City, Canada, September 21, 2003. J.Beaulieu (editor). – P. 20-25.

120. Muhs H.-J., Kleinschmit J., Begemann F., Hammer K. Möglichkeiten und Defizite der Saatgutgesetzgebung hinsichtlich ihrer Auswirkung auf die Erhaltung genetischer Ressourcen im landwirtschaftlichen Bereich// Schriften zu Genetischen Ressourcen. – 1995. v.1.- P.159-167.

121. Weich T., Franke A. Erfassung, Sicherung und Nutzung von Genressourcen einheimischer Nebenbaumarten einschließlich seltener Baumarten als Teil der Erhaltung von Biodiversität in Waldökosystemen // Forschungsreport der Forstliche Versuchs-und Forschungsanstalt Baden-Württemberg. 2001 // www.landwirtschaft-mlr.baden-wuerttemberg.de/servlet/PB/menu/1043344_11/index.html

122. www.fao.org/ag/Agp/AGPS/Pgrfa/pdf/norway.pdf

123. Parnuta G. Romanian forest genetic resources conservation and management // Forest Management Network: Summary of second meeting. – EUFORGEN, Bucharest, Romania, 23-25 November 2006. – P.8 // www.euforgen.org

124. Bruchanik R. Management of genetic resources in the state forests of the Slovak Republik // Forest Management Network: Summary of first meeting. – EUFORGEN, 2005. – P.10 // www.euforgen.org

125. Climate change and forest genetic diversity: Implications for sustainable forest management in Europe/Summary report of the workshop, Paris, France, 15-16 March 2006 – 14 p./ www.euforgen.org

126. Фурдичко О.І., Гладун Г.Б., Лавров В.В. Ліс у степу: основи сталого розвитку. – К.:Основа, 2006. – 496с.

127. www.pefc.org

128. www.fscoax.org

129. Трентовський В.В., Гудима В.Д., Кухарський Т.В. Прогноз змін у лісовому господарюванні // Наукові основи ведення сталого лісового господарства. Матеріали міжнародної науково-практичної конференції, присвяченої 80-річчю з дня народження П.С.Пастернака. – УкрНДІгірліс: Івано-Франківськ, 2005. – С.255-257.

130. Степаненко С. До рокової черги осталося совсем немного. – «Зеркало недели» – №19 (648) 19 мая 2007 г. – С1,15.

131. Радьо Т.В. Головна причина парникового ефекту Землі у світлі закону синхронної пульсації матерії // Лісівнича академія наук України: Наукові праці. – Вип.1, 2002. – С.32-34.

132. Kremer A. How well can existing forests withstand climate change? // Climate change and forest genetic diversity: Implications for sustainable forest management in Europe. Summary report of the workshop, Paris, France, 15-16 March 2006. – P.2-3 / www.euforgen.org

133. Savolainen O. Adaptation of forest trees to climate change // Climate change and forest genetic diversity: Implications for sustainable forest management in Europe. Summary report of the workshop, Paris, France, 15-16 March 2006. – P.3-4 / www.euforgen.org

134. Lindner M. How to adapt forest management in response to challenges of climate change? // Climate change and forest genetic diversity: Implications for sustainable forest management in Europe. Summary report of the workshop, Paris, France, 15-16 March 2006. – P.4-5 / www.euforgen.org

135. Kramer K. Resilience of European forests: towards a non-equilibrium view for the management of diversity // Climate change and forest genetic diversity: Implications for sustainable forest management in Europe. Summary report of the workshop, Paris, France, 15-16 March 2006. – P.5-6 / www.euforgen.org

136. Matyas Cs. What provenance trial tell us about future use of forest reproductive material? // Climate change and forest genetic diversity: Implications for sustainable forest management in Europe. Summary report of the workshop, Paris, France, 15-16 March 2006. – P.6 / www.euforgen.org

137. Lefevre F. Conservation of forest genetic resources under climate change: the case of France // Climate change and forest genetic diversity: Implications for sustainable forest management in Europe. Summary report of the workshop, Paris, France, 15-16 March 2006. – P.7-8 / www.euforgen.org
138. Rusanen M. Finland's national adaptation strategy to climate change // Climate change and forest genetic diversity: Implications for Sustainable forest management in Europe. Summary report of the workshop, Paris, France, 15-16 March 2006. – P.6-7/ www.euforgen.org
139. Sigaud P. Global status and trends of genetic modification in forestry// Report of the fourth steering committee Meeting. EUFORGEN.- IPGRI. 26-29 May 2004., Zidlochovice, Czech Republic. – P.2.
140. Fladung M. Hilft die Gentechnik der Forstpflanzenzüchtung? / BFH, Institut für Forstgenetik und Forstpflanzenzüchtung? // www.rrz.uni-hamburg.de/GeneTree/2000_graup.pdf
141. Вересин М.М., Ефимов Ю.П., Арефьев Ю.А. Справочник по лесному селекционному семеноводству. – М.: Агропромиздат, 1985. – 245с.
142. Авраменко И.Д., Лесовский А.В., Лохматов Н.А., Прокопенко А.И. Рекомендации по комплексной защите дубрав от повреждений вредителями, болезнями и усыхания // Сборник рекомендаций научно-технических и методических указаний. – Харьков, 1988. – С.5-31
143. Иевлев В. В. Формы дуба черешчатого по корке //Тр. Воронежского Государственного заповедника. – Вып. 18. – Воронеж,1972. – С.54-64.
144. Положение о выделении и сохранении генетического фонда древесных пород в лесах СССР. – М.:Гослесхоз СССР, 1982. – 22с.
145. Молотков П.І., Патлай І.М., Давидова Н.І., Насінництво лісових порід. – К.: Урожай, 1989. – 230с.
146. Дебринюк Ю.М., Калінін М.І., Оприсько М.В. Збирання, переробка та підготовка насіння до висіву основних видів дерев і чагарників, що зростають в Україні. – Львів, 1995. – 156 с.
147. Мольченко Л.Л., Солтис В.С., Войтюк В.П., Плотников И.П. Лесной генетический фонд Волыни. – Луцк, 1985. – 62с.
148. Wolf H., Braun H. Erhaltung und Forderung forstlicher Genressourcen. Schriftenreihe der Sächsischen Landesanstalt für Forsten. – Heft 3/95. – 36s.
149. Вышны Й., Швадчак И., Компс Б., Гемери Д., Пауле Л. Генетическое разнообразие и дифференциация популяций бука (*Fagus sylvatica* L.) на Украине. Украинские Карпаты и прилегающие территории // Генетика. – 1995. – т. 31.,№11. – С.1540-1551.

150. Гайда Ю., Яцик Р., Швадчак І., Онищук М., Козацька Н. Збереження лісових генетичних ресурсів в Тернопільській області // Збірник наукових праць природного заповідника «Медобори» «Роль природно-заповідних територій Західного Поділля та Юри Ойцовської у збереженні біологічного та ландшафтного різноманіття» – Гримайлів, 2003.- С.229-238.
151. Яцик Р.М. Курс лекцій з лісової селекції (Прикарпатський національний університет імені В.Стефаника). – Івано-Франківськ, 2006. – 150с.
152. Ромедер Э., Шенбах Г. Генетика и селекция лесных пород.- М.,1962. – 268с.
153. П'ятницький С.С. Практикум по лесной селекции. – М.: Гослесбумиздат, 1961. – 112с.
154. Коновалов Н.А., Пугач Е.А. Основы лесной селекции и сортового семеноводства. – М.: Лесная промышленность, 1978. – 174с.
155. Кудзиньш А.В., Игаунис Г.А., Гайлис Я.Я. Лесная селекция. – М.: Лесная промышленность, 1972. – 200с.
156. Молотков П.І., Патлай І.М., Давидова Н.І. Насінництво лісових порід. – К.:Урожай, 1989. – 230с.
157. Политов Д.В. Генетика популяций и эволюционные взаимоотношения видов сосновых (сем.Pinaceae) северной Евразии / Автореферат дисс... доктора биологических наук. – М., 2007. – 47с.
158. Білоус В.І., Ковалишин В.П., Карпів О.А. Роль елітного насінництва у створенні високопродуктивних насаджень / Лісове господарство Тернопільської області. – Львів: “Каменярь”, 1968. – С.132-139.
159. Рабочий проект создания лесосеменной плантации дубу черешчатого в Чортковском лесхозаге Тернопольской области. – “Союзгипролесхоз”, Киевский филиал, 1982. – 118с.
160. Калущий К.К., Болотов Н.А., Михайленко Д.М. Древесные экзоты и их насаждения. – М.: Агропромиздат,1986. – 272с.
161. Кохно Н.А., Курдюк А.М. Теоретические основы и опыт интродукции древесных растений в Украине. – К.: Наукова думка,1994.-186 с.
162. Логгинов В.Б. Интродукционная оптимизация лесных культур-ценозов. – К.: Наукова думка, 1988. – 164с.
163. Лыпа А.Л. Интродукция и акклиматизация древесных растений на Украине. – К.: Вища школа, 1978.-436с.
164. Некрасов В.И. Актуальные вопросы развития теории акклиматизации растений. М., 1980. – 102 с.

165. Смаглюк К.К. Інтродуковані хвойні лісоутворювачі. – Ужгород: «Карпати», 1976. – 92с.
166. Гунчак М.С., Яцик Р.М., Андрушків Ю.Е. Дугласія зелена в Україні. – Івано-Франківськ, 1998. – 122с.
167. Івченко А.І. Дуб червоний (*Quercus rubra* L.) в лісових насадженнях Львівщини // Автореф. дис... канд. с.-г. наук. – Львів, 2002. – 20с.
168. Олейник И.Я. Лиственница японская в лесных насаждениях западных районов УССР//Автореф. дисс. канд. с/х наук. – 1977. – 21с.
169. Никитин К.Е. Лиственница на Украине. – К.:”Урожай”. – 1966. – 330с.
170. Скробач Т.Б. Сосна чорна (*Pinus nigra* Arn.) в лісових насадженнях західного регіону України // Автореф. дис... канд. с.-г. наук. – Львів, 2006. – 20с.
171. Яхимович О.В. Сосна Веймутова та інші перспективні хвойні лісоутворювачі інтродуценти Українського Полісся // Лісівництво і агролісомеліорація. – Київ: “Урожай”, 1992. – С.29–33.
172. Щепотьев Ф.Л., Павленко Ф.А. Разведение быстрорастущих древесных пород. – М.:Лесная промышленность, 1975. – 232с.
173. Нормативно-справочные материалы для таксации лесов Украины и Молдавии. – К.: Урожай, 1987. – 560с.
174. Rusanen M. Norway maple (*Acer platanoides*) and sycamore (*Acer pseudoplatanus*) // Nouble Hardwoods Network. – Lourizan, Spain, 1997. – P.40-43.
175. Collin E. Elm (*Ulmus* spp.) // Nouble Hardwoods Network. – Lourizan, Spain, 1997. – P.44-47.
176. Demesure B. Mountain ash (*Sorbus* spp.) // Nouble Hardwoods Network. – Lourizan, Spain, 1997. – P.48-50.
177. Kleinschmit J., Stephan R. Wild fruit trees (*Prunus avium*, *Malus sylvestris* and *Pyrus pyrastra*) // Nouble Hardwoods Network. – Lourizan, Spain, 1997.- P.51-60.
178. Blada I. Conservation of forest genetic resources in Romania with special reference to Noble Hardwoods // Nouble Hardwoods Network. – Lourizan, Spain, 1997. – P.6-16.
179. Korczyk A. Conservation of Nouble Hardwoods in Poland // Nouble Hardwoods Networks. – Lourizan, Spain, 1997. – P.22-26.
180. Prokazin A.,Routkwsy I.,Shchegunova N. Nouble Hardwoods in Russia: conservation of genetic resources // Nouble Hardwoods Network. – Lourizan, Spain, 1997. – P.27-35.

181. Ackzell L., Eriksson G. Conservation of Noble Hardwood genetic resources in Sweden // Noble Hardwoods Network. – Lourizan, Spain, 1997. – P.36-38.

182. Mazhula O., Patlai I., Los S. Noble Hardwoods in Ukraine: distribution and conservation of genetic resources // Noble Hardwoods Network. – Lourizan, Spain, 1997.- P.17-21.

183. Гайда Ю.І., Яцик Р.М. Правове регулювання процесу збереження і сталого використання генетичного різноманіття лісової арбофлори України // Матеріали міжнародної науково-практичної конференції, присвяченої 80-річчю з дня народження П.С.Пастернака «Наукові основи ведення сталого лісового господарства» (Том II). – Івано-Франківськ, 2006. – С.54-61.

184. Paul M., Hinrichs T., Janssen A. und andere. Konzept zur Erhaltung und nachhaltigen Nutzung forstlicher Genressourcen in der Bundesrepublik Deutschland. Neufassung 2000. – Graupa, LAF. – 66s.

185. Ирошников А.И. и др. Концепция генетического улучшения лесов России // Лесоведение. – 1995. – № 3 – С.3-7.

186. Гайда Ю.І., Яцик Р.М. Основні принципи розробки концепції збереження і сталого використання лісових генетичних ресурсів в Україні // Матеріали наук.-практ. конф. «Проблеми модернізації лісоресурсної сфери в контексті просторового розвитку» 20 квітня 2007 р.- Київ, 2007. – С.113-115.

ДОДАТКИ

Додаток А

**Лісівничо-таксаційна і селекційно-формова характеристика генетичних резерватів
Тернопільської області (за результатами інвентаризації 2001-2002 рр.)**

Показники\Номер	1Qr		2Qr				3Qr				4Qr				5Qr											
Лісгосп	Бережанський		Бучацький				Бучацький				Кременецький				Кременецький											
Лісництво	Підгаєцьке		Язловецьке				Язловецьке				Білокриницьке				Суразьке											
Квартал/виділ	38/16		23/8				28/5				4/4				28/6											
Широта, Пн°	48°18'41,3 "		48°58'15,4"				48°58'30,1"				50°10'45,4 "				50°12'48,3 "											
Довгота, Сх°	25°04'45,7 "		25°26'19,9"				25°24'31,1"				25°47'13,8 "				26°07'09,2 "											
ВНРМ, м	390		321				288				254				276											
Площа, га	18,0		1,0				1,9				7,3				4,5											
Квартал/виділ, площа ПП, га	38/16 0,80		23/8 0,44				28/5 1,44				4/4 1,00				28/6 1,02											
Склад насадження	І ярус 9Дуб звич. 1Явір +Клен гостр. ІІ ярус 10Граб звич.		7Дуб звич. 3Граб звич. +Акація біл. од. Клен пол. од. Береза зв.				6Дуб звич. 4Граб звич. од. Береза зв. од.Липа дрібн. од. Клен гостр.				4Дуб звич. 5Сосна звич. 1Граб звич.				І ярус 7Дуб звич. 3Сосна звич. ІІ ярус 10Граб звич.											
Тип лісу	D ₂ ГД		D ₃ ГД				D ₂ ГД				С ₃ ГДС				С ₃ ГДС											
Вік, років	150		84				119				147				190											
Середня висота, м	26,9		27,6				29,2				26,9				29,2											
Середній діаметр, см	64,5		37,8				46,9				63,8				60,2											
Бонітет	II		I				I				II				II											
Повнота	0,50		1,00				0,53				0,89				0,85											
Запас, м ³ /га	212		461				259				390				377											
Селекційні категорії, %	I	-	-				-				-				-											
	II	-	-				3				-				9											
	III	76	67				78				24				69											
	IV	24	33				19				76				22											
Класи росту Г.Крафта, %	I	12	5				4				8				9											
	II	88	63				75				68				59											
	III	-	26				18				24				32											
	IV	-	4				3				-				-											
	V	-	2				-				-				-											
Типи кори (індекси), %	Б	ГБ	Л	ДБ	Б	ГБ	Г	ГГ	Л	ДБ	Б	ГБ	Г	ГГ	ДБ	Б	ГБ	ДГ	Г	ГГ	ДБ	Б	ГБ	ДГ	Г	ГГ
	82	18	7	3	14	12	27	37	5	11	23	18	17	26	8	18	65	3	3	3	12	50	12	2	3	21
Забарвлення кори, %	немає даних		немає даних				немає даних				немає даних				немає даних											
Тип гілкування	немає даних		моноп.		смп.		моноп.		смп.		смп. – 100				смп. – 100											
			30		70		15		85																	
Категорія стану	2,2		2,1				2,1				1,9				1,8											
Наявність вад і пошкоджень, %	морозовина -53		суковатість-12 водяні пагони -11				рак поперечний-4 водяні пагони-3 суковатість-2				двійчатка -5 дуплавість - 3				морозовина-12											
Склад і кількість підросту	3Г 3Клг 2Яв 1 Лп 1Чрз – 4-6 тис.шт. /га; нерівномірний		-				7Г 3Клг.; рідкий				-				10 Г – 10-20 тис. шт. /га; нерівномірний											
Примітка	БППМЗ, рек. замінити		БППМЗ, рек. замінити				рек. замінити				заг.зоол.зак. місц. знач. (333МЗ)				лісовий 333, 333МЗ											

Продовження додатку А

Показники\Номер	6Qr	7Qr	8Qr	9Qr	1Qp																	
Лісгосп	Кременецький	Тернопільський	Чортківський	Буцацьке	Кременецький																	
Лісництво	Суразьке	Збаразьке	Улашківське	Язловецьке	Волинське																	
Квартал/виділ	66/2	7/18,14	51/1	28/7	52/3																	
Широта, Пн°	50°12'10,1 "	49°43'50,6"	48°55'19,9"	48°58'30,1"	50°12'39,0 "																	
Довгота, Сх°	26°07'19,0 "	25°34'52,3"	25°52'24,9"	25°24'31,1"	25°54'47.6 "																	
ВНРМ, м	276	403	309	294	240																	
Площа, га	11,0	16,0	18,5	2,2	13,0																	
Квартал/виділ, площа ПП, га	66/2 1,00	7/18 0,78	51/1 1,00	28/7 1,4	52/3 1,00																	
Склад насадження	І ярус 7Дуб звич. 3Сосна звич. II ярус 10Гз.	6Дуб звич. 3Ясен звич. 1Черешня +Ябл.,од. Лпд., Гз., Бз., Клг.	8Дуб звич. 1Липа дрібн. 1Граб звич.	5Дуб звич. 5Граб звич.	7Дуб скельн. 2Граб звич. 1Явір+Клен гостр.																	
Тип лісу	С ₂ ГДС	D ₂ ГД	D ₃ ГД	D ₂ ГД	С ₃ ГДС																	
Вік, років	192	94	109	119	130																	
Середня висота, м	33,9	23,8	33,6	26,0	23,7																	
Середній діаметр, см	58,8	42,1	49,1	40,0	47,3																	
Бонітет	I	II	I ^a	II	III																	
Повнота	0,66	0,76	0,84	0,50	0,41																	
Запас, м ³ /га	383	259	483	200	164																	
Селекційні категорії, %	I	-	-	1	-	-																
	II	4	1	4	3	2																
	III	84	40	60	78	82																
	IV	12	59	35	19	16																
Класи росту Г.Крафта, %	I	5	3	19	4	5																
	II	81	76	67	75	92																
	III	14	14	14	18	2																
	IV	-	6	-	3	1																
Типи кори (індекси), %	ДБ	Б	ГБ	ГГ	Л	ДБ	Б	ГБ	Г	ГГ	Л	ДБ	Б	ГБ	Г	ГГ	Л	ДБ	Б	ГБ		
	4	93	2	1	16	8	20	8	25	23	8	42	50	5	11	23	18	17	26	6	35	52
Забарвлення кори, %	немає даних				немає даних					немає даних			немає даних					немає даних				
Тип гілкування	смп. – 100				моноп.	смп.				моноп.	смп.		моноп.	смп.			смп.					
					20	80				16	84		15	85			100					
Категорія стану	1,3				2,4					2,2			2,1					1,2				
Наявність вад і пошкоджень, %	стовбурні шкідники-18 морозовина-9 механічні пошкодж. - 2				суковатість-12 рак - 3					кривизна – 20 двійчатки – 4 пасинок - 4			рак поперечний – 4 водяні пагони – 3 суковатість – 2					розвилки – 6 морозовина-6				
Склад і кількість підросту	7Г 3Яв+Клг 20-60 тис шт./га; рівномірний				Клг; рідкий					Г, Лп, Бер, Я.			Г, Клг; рідкий					Г – 3-4 т. шт./га, Клг - 1-1,5 т. шт./га Клп- 2-3т.шт./га, куртинами				
Примітка	(Л333)				Був БППМЗ до2001					Л333			рек. замінити									

		p.			
--	--	----	--	--	--

Продовження додатку А

Показники/Номер	1Fgs		2Fgs		3Fgs		4Fgs		5Fgs		
Лісгосп	Бережанський		Бережанський		Бучацький		Бучацький		Кременецький		
Лісництво	Бережанське		Нараївське		Монастириське		Монастириське		Вишневецьке		
Квартал/ виділ	60/9		33/12		26/7		65/29		22/13		
Широта, Пн°	49°25'36,4"		48°28'00,2"		49°08'52,2"		49°05'09,3"		49°51'58,9"		
Довгота, Сх°	24°47'16,0 "		24°45'48,3"		25°04'17,8"		25°04'07,8"		25°50'06,7"		
ВНРМ, м	377		395		367		329		351		
Площа, га	21,0		5,0		3,4		5,6		1,9		
Квартал/виділ, площа ПП, га	60/9 0,56		33/12 0,50		26/7 0,24		65/29 0,29		22/13 0,30		
Склад насадження	10Бук ліс.		10Бук ліс.		9Бук ліс. 1Дуб звич. од. Граб звич.		8Бук ліс. 1Клен гостр. 1Граб звич. +Яв., Чш		10Бук ліс.		
Тип лісу	D ₂ ГБ		D ₂ ГБ		D ₂ ГБД		D ₂ ГБ		D ₂ ГД		
Вік, років	100		120		89		89		139		
Середня висота, м	35,7		37,8		35,5		27,5		38,0		
Середній діаметр, см	46,6		46,6		32,9		36,6		49,0		
Бонітет	I ^b		I ^b		I ^b		I		I ^a		
Повнота	0,64		0,69		0,90		1,03		1,15		
Запас, м ³ /га	460		615		687		402		854		
Селекційні категорії, %	I	-		-		-		-		-	
	II	5		5		10		4		2	
	III	94		86		64		48		43	
	IV	1		9		26		48		55	
Класи росту Г.Крафта, %	I	8		5		7		8		6	
	II	69		56		56		55		47	
	III	21		31		37		34		26	
	IV	2		8		-		3		21	
	V	-		-		-		-		-	
Типи кори (індекси), %	Г - 100		Г - 100		Г - 100		Г - 100		Г - 100		
Забарвлення кори, %	сіра - 94 темно-сіра - 6		сіра - 94 темно-сіра - 6		сіра - 100		сіра - 94 темно-сіра - 6		світло-сіра - 6 сіра - 93 темно-сіра - 1		
Тип гілкування	моноп.	симп.	моноп.	симп.	моноп.	симп.	моноп.	симп.	моноп.	симп.	
	2	98	4	96	33	67	22	78	32	68	
Категорія стану	1,3		1,6		2,2		2,4		2,1		
Наявність вад і пошкоджень, %	розвилки - 35 морозовина - 5		розвилки - 31 морозовина - 8		-		-		-		
Склад і кількість підросту	10Бк - 6-20 т.шт./га; нерівномірний		10 Бк - 6-10 т.шт./га,		Клг, Яв, Я		Бк (вік -3-5 р., од. 10-15р.) Клп, Брс, Клг, Яв, Г		Бк - густий Клг, - рідкий, Я - одинично		
Примітка	БППМЗ		БППМЗ		БППМЗ		рек. замінити		БППМЗ		

Продовження додатку А

Показники\Номер	6Fgs					7Fgs					8Fgs					9Fgs					10Fgs																												
Лісгосп	Кременецький					Чортківський					Чортківський					Чортківський					Чортківський																												
Лісництво	Ланівецьке					Борщівське					Гермаківське					Копичинецьке					Наддністрянське																												
Квартал/виділ	22/7					7/3					2/2					40/5					18/11																												
Широта, Пн°	49°55'43,2"					48°47'45,6"					48°43'54,5"					49°07'08,9"					48°41'58,9"																												
Довгота, Сх°	25°56'40,2"					26°07'33,4"					26°08'37,9"					25°50'52,7"					25°59'42,1"																												
ВНРМ, м	319					289					301					351					325																												
Площа, га	2,0					7,3					1,1					1,0					19,0																												
Квартал/виділ, площа ПП, га	22/7 2,00					7/3 0,88					2/2 1,54					40/5 0,8					18/11 0,45																												
Склад насадження	9Бук ліс. 1Ясен звич. од. Дз, Гз					8Бук ліс. 2Граб звич. од. Клг, Дз, Яв, Лпд, Бер					8Бук ліс. 1Дуб звич., 1Граб звич., +Лпд,од. Чш, Яв					I ярус. 10Бук ліс. II ярус. 6Явір, 2Клен гост., 1Бук ліс., 1Граб звич.					8Бук ліс. 1Дуб звич. 1Граб звич.																												
Тип лісу	D ₃ ГД					D ₂ ГБД					D ₃ ГБД					D ₃ ГБД					D ₂ ГБД																												
Вік, років	169					111					121					214 (I яр)					84																												
Середня висота, м	45,9					34,0					35,8					42,6					32,6																												
Середній діаметр, см	67,3					47,0					54,5					87,6					37,7																												
Бонітет	I ^c					I ^a					I ^a					I ^b					I ^b																												
Повнота	0,73					0,76					0,71					0,92					0,70																												
Запас, м ³ /га	786					464					444					661 297					448																												
Селекційні категорії, %	I					-					-					-					-																												
	II					3					-					1					2					3																							
	III					24					44					45					30					52																							
	IV					73					56					54					68					45																							
Класи росту Г.Крафта, %	I					9					18					15					6					4																							
	II					47					29					28					62					41																							
	III					35					28					24					27					39																							
	IV					9					24					32					5					15																							
	V					-					1					1					-					1																							
Типи кори (індекси), %	ГТр					Г					Г					Г					Г																												
	ГДТр					Тр					ДТр					Г					ГТр					Тр																							
	58					2					30					9					1					3					24					73													
Забарвлення кори, %	сіра – 91 темно-сіра – 6 світло-сіра – 3					сіра – 100					сіра – 99 темно-сіра – 1					сіра – 94 темно-сіра - 6					сіра - 100																												
Тип гілкування	моноп.					симп.					моноп.					симп.					моноп.					симп.																							
	11					89					1					99					1					99					32					68					9					91			
Категорія стану	2,2					2,1					2,2					2,3					2,3																												
Наявність вад і пошкоджень, %	-					двійчатки – 13 розвилки – 8 пасинок -6					розвилки – 10 пасинок – 8 косошарість -5					розвилки – 30 горбистість–9 мех. пошкодж. - 6					кривизна -20 розвилки – 10 рак – 6																												
Склад і кількість підросту	Бк - густий Клг, Я; рідко					Брс, Клг, Бк; рідкий					Бк (3-4р.) Клг, Яв; рідкий					-					Бк (10-15р.), Г, Клг; рідкий																												
Примітка	БППМЗ до 2001р. рек. відновити					БППМЗ					БППМЗ рек. замінити або розширити					БППМЗ					БППМЗ																												

Продовження додатку А

Показники\Номер	11Fgs	12Fgs	1Fre	2Fre	1Alg			
Лісгосп	Чортківський	Чортківський	Бучацький	Тернопільський	Бучацький			
Лісництво	Скала-Подільське	Наддністрянське	Коропецьке	Тернопільське	Коропецьке			
Квартал/виділ	94/8	22/2	48/1	20/12	41/2			
Широта, Пн°	48°49'36,5"	48°41'58,9"	48°59'02,7''	49°34'28,6''	48°59'18,0"			
Довгота, Сх°	26°07'26,6"	25°59'42,1"	25°10'25,6''	25°30'53,7''	25°10'16,9"			
ВНРМ, м	310	330	256	368	244			
Площа, га	3,5	8,0	1,1	4,4	3,3			
Квартал/виділ, площа ПП, га	94/8 1,00	22/2 0,68	48/1 1,09	20/12 0,44	41/2 0,40			
Склад насадження	10Бук ліс. +Явір +Ясен звич. од. Клен гостр.	8Бук ліс. 2 Граб звич. +Дуб звич. од. Клен гостр.	2Ясен звич. 4Вільха чорна 2Верба біла 2Клен пол. +Яв, Бер,од. Клг, Лпд	7Ясен звич. 1Дуб звич. 1Граб звич. 1Береза зв. +Клен гостр. од. Явір	5Вільха чорна 3Берест 1Верба біла 1Ясен звич. од. Клен пол.			
Тип лісу	D ₂ ГБД	D ₂ ГБД	D ₃ ГД	D ₃ ГД	D ₄ Вч			
Вік, років	119	84	69	64	94			
Середня висота, м	40,6	35,1	30,3	27,5	25,9			
Середній діаметр, см	42,2	37,5	40,4	32,4	26,2			
Бонітет	I ^b	I ^b	I ^b	I ^b	II			
Повнота	0,86	0,45	0,79	1,00	0,91			
Запас, м ³ /га	724	292	313	354	320			
Селекційні категорії, %	I	-	-	-	-			
	II	-	2	4	2	9		
	III	56	50	34	55	63		
	IV	44	48	62	43	28		
Класи росту Г.Крафта, %	I	18	8	23	2	24		
	II	42	28	51	74	49		
	III	33	47	24	23	21		
	IV	7	15	2	1	6		
Типи кори (індекси), %	Г – 100	Г – 100	Г Пер ДБ ГБ	Г К ГЛ ДЛ ГБ ДБ	немає даних			
Забарвлення кори, %	темно-сіра – 82 сіра – 18	сіра – 100	немає даних	немає даних	немає даних			
Тип гілкування	моноп.	смп.	моноп.	смп.	моноп.	смп.	немає даних	немає даних
	8	92	8	92	7	93		
Категорія стану	2,5	2,2	2,2	2,2	2,2	2,1		
Наявність вад і пошкоджень, %	розвилки – 13 пасинок – 11 кривизна - 8	кривизна – 14 розвилки – 10 рак - 7	розвилки – 49 кривизна – 9 рак - 6	рак бактер. -46	немає даних			
Склад і кількість підросту	Бк., Кл., Я, Брс, Яв; рідкий	Клг, Бк (10-12 р., од. 5-6 р.); рідкий	-	-	-			
Примітка	БППЗЗ рек. розширити	БППМЗ рек. об'єднати з 10Fgs	БППМЗ рек. замінити	рек. замінити	рек. замінити			

Продовження додатку А

Показники\Номер	1Sbt	1Acps			
Лісгосп	Бучацький	Кременецький			
Лісництво	Дорогичівське	Блокриницьке			
Квартал/виділ	21/4,7	38/12			
Широта, Пн°	48°48'49,0''	50°08'53,2 "			
Довгота, Сх°	25°31'10,4''	25°49'38,0 "			
ВНРМ, м	288	286			
Площа, га	6,1	1,8			
Квартал/виділ, площа ПП, га	21/4 0,23	38/12 0,8			
Склад насадження	4Дуб скельн. 2Граб звич. 1Берека 1Черешня 1Явір 1Клен пол.+Яс. звич., од. Ябл.	4Явір 5Ясен«« звич. 1Клен гостр. +Липа дрібн. од. Граб звич. Берест			
Тип лісу	С ₂ ГД	Д ₃ ГД			
Вік, років	48	100			
Середня висота, м	13,3	34,5			
Середній діаметр, см	16,1	45,4			
Бонітет	III	I ^б			
Повнота	0,79	0,85			
Запас, м ³ /га	111	431			
Селекційні категорії, %	I	-	-		
	II	5	-		
	III	20	69		
	IV	75	31		
Класи росту Г.Крафта, %	I	-	-		
	II	-	67		
	III	44	33		
	IV	56	-		
	V	-	-		
Типи кори (індекси), %	немає даних	ДЛ Л ГЛ ДБ Б	11 69 2 8 10		
Забарвлення кори, %	немає даних	сірувато-коричн. - 53 сірувато-рожева-31 сіра - 8 рожева-4 коричнева - 2 світло-сіра - 2			
Тип гілкування	немає даних	симпод. -100			
Категорія стану	2,3	1,3			
Наявність вад і пошкоджень, %	немає даних	розвилки -26 пасинок -21 сукокатість - 10			
Склад і кількість підросту	Г, Клп, Чрш; рідкий	Г- куртинами, Лпд - куртинами, Бер.- поодинокі, Яв - поодинокі			
Примітка	БППМЗ				

Додаток Б

Результати досліджень генетичного резервату бука лісового в кварталі 32 виділі 12 Вікнянського лісництва природного заповідника «Медобори» (таксація і обліки 2007 р.)

Таксаційна характеристика насадження генетичного резервату

Склад	Вік, років	Середня висота, м	Середній діаметр стовбура, см	Бонітет	Повнота	Тип лісу	Запас, м ³ /га
10Бк +Дз, од.Мде,Яз,Гз,Яв	155	37,9	82,9	Ia	0,97	D ₂ ГБД	681

Лісівничо-селекційна характеристика насадження генетичного резервату (розподіл дерев бука в %)

Селекційні категорії				Категорії стану					Тип кори*			
плюсові	кращі	нормальні	мінусові	1-добрий	2-задовільний	3-незадовільний	4-сухостій	середня	Г	ГТр	Тр	ДТр
-	5	24	71	12	54	34	-	2,2	86	10	2	2

Фаутність дерев в насадженні генетичного резервату бука (розподіл дерев бука в %)

Двійчатки	Розвилки стовбура	Наявність дупла	Водяні пагони	Нарости на стовбурі	Морозовини	Механічні пошкодження	Свилеватість	Сучковатість
4	45	20	13	7	11	6	1	7

Додаток В
Характеристика плюсових дерев листяних видів Тернопільської області
(за результатами інвентаризації 2001-2002 рр.)

Показники\номер	Qr1	Qr2	Qr3	Qr4	Qr5	Qr6
Номер за паспортом	1/15	2/17	3/5	4/19	5/20	6/21
Лісгосп	Чортківський	Чортківський	Чортківський	Чортківський	Чортківський	Чортківський
Лісництво	Улашківське	Улашківське	Улашківське	Улашківське	Улашківське	Улашківське
Квартал/виділ	52/14	51/1	69/5	69/5	56/4	59/3
Широта, Пн°	48°54'47,9"	48°55'19,0"	48°52'19,5"	48°52'27,0"	48°54'08,3"	48°54'06,9"
Довгота, Сх°	25°53'23,8"	25°53'03,3"	25°53'41,5"	25°53'49,5"	25°53'50,1"	25°53'34,2"
ВНРМ, м	304	296	305	322	317	312
Деревна порода	Q. robur	Q. robur	Q. robur	Q. robur	Q. robur	Q. robur
Тип лісу	D ₂ ГД	D ₃ ГД	D ₂ ГД	D ₂ ГД	D ₂ ГД	D ₂ ГД
Вік, років	149	109	105	105	119	119
Загальна висота, м	42,9	42,5	38,1	38,3	34,7	30,0
Висота до 1 живого сучка, м	18,3	22,7	8,7	18,6	17,8	16,6
Висота до 1 мертвого сучка, м	15,2	18,1	7,7	14,9	16,5	12,0
Діаметр стовбура, см	76,8	57,8	69,0	65,9	63,5	54,0
Об'єм стовбура, м ³	8,8	5,1	6,4	5,9	4,9	3,1
Тип кори	глибоко-гребінчаста	-	гребінчаста	гребінчаста	гребінчаста	гребінчаста
Клас Крафта	I	II	I	I	I	II
Категорія стану	2,1	2,5	2,1	2,1	2,0	2,1
Вади і пошкодження			Погане очищення стовбура від сухих сучків	Легке коліно на ½ h дерева	Погане заростання сучків	Крона однобока
Примітки	(ЛЗЗЗ), БППМЗ	Лісовий 333, БППМЗ, ГР	Лісовий 333, БППМЗ	Лісовий 333, БППМЗ	Лісовий 333	Лісовий 333

БППМЗ- Ботанічна пам'ятка природи місцевого значення
 ГР – генетичний резерват
 ЛЗЗЗ – лісовий заказник загальнодержавного значення

Продовження додатку В

Показники\номер	Qr7	Qr8	Qr9	Qr10	Qr11	Qr12
Номер за паспортом	7/22	8/23	9/24	10/25	11/26	12/27
Лісгосп	Чортківський	Чортківський	Чортківський	Чортківський	Чортківський	Чортківський
Лісництво	Улашківське	Улашківське	Улашківське	Улашківське	Скала-Подільське	Скала-Подільське
Квартал/виділ	59/3	56/4	63/2	53/1	74/6	74/10
Широта, Пн°	48°54'07,1"	48°54'13,7"	48°53'11,9"	48°54'50,2"	48°50'47,5"	48°50'43,6"
Довгота, Сх°	25°53'34,5"	25°53'30,3"	25°53'49,3"	25°53'25,2"	26°06'03,1"	26°06'06,0"
ВНRM, м	312	311	260	319	272	383
Деревна порода	Q. robur	Q. robur	Q. robur	Q. robur	Q. robur	Q. robur
Тип лісу	D ₂ ГД	D ₂ ГД	D ₂ ГД	D ₃ ГД	D ₂ ГД	D ₂ ГД
Вік, років	119	124	139	119	89	89
Загальна висота, м	31,3	27,9	36,0	31,5	38,5	39,7
Висота до 1 живого сучка, м	7,2	11,6	13,6	17,0	21,5	14,6
Висота до 1 мертвого сучка, м	4,7	-	12,5	15,8	14,4	12,1
Діаметр стовбура, см	49,0	66,8	82,8	50,0	51,5	67,0
Об'єм стовбура, м ³	2,7	4,8	8,5	2,8	3,7	6,3
Тип кори	луската	гребінчаста	глибоко-гребінчаста	гребінчаста	борозенчаста	гребінчаста
Клас Крафта	II	II	I	I	II	I
Категорія стану	2,1	2,0	2,1	2,1	2,1	2,0
Вади і пошкодження	Водяні пагони з висоти 7 м	Водяні пагони з 2,5 м				Погане очищення стовбура від сучків
Примітки	Лісовий 333	Лісовий 333, БППМЗ	Лісовий 333, БППМЗ	Лісовий 333, БППМЗ	БППМЗ	БППМЗ

Продовження додатку В

Показник\номер	Qr13	Qr14	Qr15	Qr16	Qr17	Qr18
Номер за паспортом	13/1	14/5	15/11	16/12	17/2	18/3
Лісгосп	Тернопільський	Тернопільський	Тернопільський	Тернопільський	Тернопільський	Тернопільський
Лісництво	Микулинецьке	Микулинецьке	Микулинецьке	Микулинецьке	Микулинецьке	Микулинецьке
Квартал/виділ	25/7	25/7	25/7	25/7	25/7	25/7
Широта, Пн°	49°25'20,5"	49°25'21,5"	49°25'21,5"	49°25'23,2"	49°25'20,5"	49°25'21,6"
Довгота, Сх°	25°37'02,8"	25°36'51,1"	25°36'52,8"	25°36'48,5"	25°37'02,9"	25°36'55,8"
ВНРМ, м	372	372	370	368	372	370
Деревна порода	Q. robur	Q. robur	Q. robur	Q. robur	Q. robur	Q. robur
Тип лісу	D ₂ ГД	D ₂ ГД	D ₂ ГД	D ₂ ГД	D ₂ ГД	D ₂ ГД
Вік, років	99	99	99	99	99	99
Загальна висота, м	32,1	29,3	28,5	31,8	29,1	30,3
Висота до 1 живого сучка, м	15,0	16,7	12,1	16,1	12,1	15,7
Висота до 1 мертвого сучка, м	12,3	9,8	11,0	11,9	10,5	13,4
Діаметр стовбура, см	53,3	44,3	45,5	56,5	45,1	54,1
Об'єм стовбура, м ³	3,3	2,1	2,1	3,6	2,2	3,2
Тип кори	борозенчаста	борозенчаста	дрібно-борозенчаста	борозенчаста	ГЛ	глибоко-гребінчаста
Клас Крафта	II	II	II	II	II	II
Категорія стану	2,5	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0
Вади і пошкодження	Механічне пошкодження	Вигин стовбура на висоті 4 м				Легкий шаблевидний вигин стовбура, водяні пагони з 5 м
Примітки	Пам'ятка природи місцевого значення (БППМЗ)	БППМЗ	БППМЗ	БППМЗ	БППМЗ	БППМЗ

Продовження додатку В

Показники\номер	Qr19	Qr20	Qr21	Qr22	Qr23	Qr24
Номер за паспортом	19/9	20/10	21/6	22/484	23/485	24/488
Лісгосп	Тернопільський	Тернопільський	Тернопільський	Чортківський	Чортківський	Чортківський
Лісництво	Микулинецьке	Микулинецьке	Скалатське	Улашківське	Улашківське	Улашківське
Квартал/виділ	25/7	25/7	33/3	59/7	59/7	59/7
Широта, Пн°	49°25'21,4"	49°25'21,8"	49°27'36,3"	48°54'11,0"	48°54'10,4"	48°54'08,5"
Довгота, Сх°	25°36'54,6"	25°36'58,8"	26°03'06,5"	25°53'28,8"	25°53'28,0"	25°53'38,2"
ВНРМ, м	390	374	341	328	325	317
Деревна порода	Q. robur	Q. robur	Q. robur	Q. robur	Q. robur	Q. robur
Тип лісу	D ₂ ГД	D ₂ ГД	D ₃ ГД	D ₃ ГД	D ₃ ГД	D ₃ ГД
Вік, років	99	99	189	109	109	109
Загальна висота, м	29,1	33,1	34,0	31,6	32,7	34,6
Висота до 1 живого сучка, м	17,9	17,7	13,4	19,5	13,2	20,8
Висота до 1 мертвого сучка, м	16,0	13,3	11,9	14,9	10,7	10,2
Діаметр стовбура, см	44,4	56,9	95,4	42,3	48,0	59,0
Об'єм стовбура, м ³	2,1	3,8	10,6	2,1	2,7	4,3
Тип кори	гребінчаста	ДГ	глибоко-гребінчаста	борозенчаста	борозенчаста	борозенчаста
Клас Крафта	II	II	I	II	I	I
Категорія стану	2,0	2,0	2,5	2,0	2,0	2,0
Вади і пошкодження		Багато сухих гілок	Тріщина на висоті 13 м			
Примітки	БППМЗ	БППМЗ	БППМЗ	Лісовий 333, БППМЗ	Лісовий 333, БППМЗ	Лісовий 333, БППМЗ

Продовження додатку В

Показник/номер	Qr25	Qr26	Qr27	Qr28	Qr29	Qr30
Номер за паспортом	25/493	26/1	27/3	28/5	29/4	30/2
Лісгосп	Чортківський	Бучацький	Бучацький	Бучацький	Бучацький	Бучацький
Лісництво	Улашківське	Коропецьке	Коропецьке	Коропецьке	Коропецьке	Коропецьке
Квартал/виділ	59/7	27/7	29/5	29/1	29/5	29/5
Широта, Пн°	48°54'08,5"	49°00'18,8"	48°59'50,8"	49°00'10,4"	48°59'50,9"	48°59'50,5"
Довгота, Сх°	25°53'37,4"	25°10'16,0"	25°10'31,8"	25°10'21,4"	25°10'31,6"	25°10'33,1"
ВНРМ, м	277	336	359	336	359	359
Деревна порода	Q. robur	Q. robur	Q. robur	Q. robur	Q. robur	Q. robur
Тип лісу	D ₃ ГД	D ₂ ГД	D ₂ ГД	D ₂ ГД	D ₂ ГД	D ₂ ГД
Вік, років	109	99	104	104	104	104
Загальна висота, м	38,1	29,1	34,5	28,7	33,9	37,3
Висота до 1 живого сучка, м	21,3	13,2	17,9	16,9	12,1	17,1
Висота до 1 мертвого сучка, м	14,4	10,1	10,5	14,6	11,1	15,5
Діаметр стовбура, см	56,5	57,9	60,9	47,7	67,6	75,9
Об'єм стовбура, м ³	4,3	3,5	4,5	2,4	5,4	7,5
Тип кори	борозенчаста	глибоко-борозенчаста	борозенчаста	глибоко-борозенчаста	борозенчаста	борозенчаста
Клас Крафта	I	II	II	II	II	I
Категорія стану	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0
Вади і пошкодження						Погане заростання сучків
Примітки	Лісовий 333, БППМЗ	БППМЗ	БППМЗ	БППМЗ	БППМЗ	БППМЗ

Продовження додатку В

Показники\номер	Qr33	Qr34	Fqs2	Fqs3
Номер за паспортом	33/8	34/9	2/5	3/13
Лісгосп	Кременецький	Кременецький	Бережанський	Бережанський
Лісництво	Забарівське	Забарівське	Завалівське	Нараївське
Квартал/виділ	45/2	45/7	40/8	33/12
Широта, Пн°	50° 03'53,9"	50° 03'39,1"	49°10'26,5"	49°28'57,5"
Довгота, Сх°	25°53'14,8"	25°53'09,8"	25°05'24,8"	24°05'47,7"
ВНРМ, м	334	325	360	410
Деревна порода	<i>Q. robur</i>	<i>Q. robur</i>	<i>F. sylvatica</i>	<i>F. sylvatica</i>
Тип лісу	D ₂ ГД	D ₂ ГД	D ₂ ГБ	D ₂ ГБ
Вік, років	100	100	110	120
Загальна висота, м	35,8	36,9	31,6	39,0
Висота до 1 живого сучка, м	16,3	12,8	20,8	11,0
Висота до 1 мертвого сучка, м	-	-	-	-
Діаметр стовбура, см	52,5	53,7	40,8	70,1
Об'єм стовбура, м ³	3,5	3,8	1,8	6,2
Тип кори	дрібно-борозенчаста	глибоко-борозенчаста	гребінчаста	гребінчаста
Клас Крафта	II	I	II	II
Категорія стану	1	1	1	1
Вади і пошкодження	Невеликі водяні пагони, з ПдЗ сторони некроз кори 0,3 м ²	Невеликий вигин на ½ висоти дерева	Невеликий вигин на ½ висоти дерева	Розвилка на висоті 11 м, морозобоїна
Примітки	БППМЗ	БППМЗ	БППМЗ рек. списати	ППМЗ, ГР рек. списати

Додаток Г

Характеристика плюсових дерев шпилькових видів Тернопільської області (за результатами інвентаризації 2007 року)

Показники\ номер	Lard1	Lard2	Lard3	Lard4	Lard5	Lard6
Номер за паспортом	5/1	6/2	7/4	8/5	9/7	10/8
Лісове господарство	Чортківське	Чортківське	Чортківське	Чортківське	Чортківське	Чортківське
Лісництво	Улашківське	Улашківське	Улашківське	Улашківське	Улашківське	Улашківське
Квартал/ виділ	70/1	70/1	70/1	70/1	70/1	70/1
Широта, Пн°	48°52'40,1"	48°52'39,0"	48°52'40,0"	48°52'39,6"	48°52'39,1"	48°52'38,7"
Довгота, Сх°	25°53'55,0"	25°53'57,1"	25°53'57,5"	25°53'55,5"	25°53'58,3"	25°53'57,9"
ВНРМ, м	315	315	315	315	315	315
Деревна порода	Larix desidua	Larix desidua	Larix desidua	Larix desidua	Larix desidua	Larix desidua
Тип лісу	D ₃ ГД	D ₃ ГД	D ₃ ГД	D ₃ ГД	D ₃ ГД	D ₃ ГД
Вік, років	110	110	110	110	110	110
Загальна висота, м	40,0	41,5	41,2	42,2	38,5	41,9
Висота до 1 живого сучка, м	26,1	30,6	28,4	25,3	25,5	34,2
Висота до 1 мертвого сучка, м	24,3	27,6	24,6	22,0	22,0	20,2
Діаметр стовбура, см	68,5	50,5	55,0	55,0	41,5	53,5
Об'єм стовбура, м ³	6,5	3,7	4,4	4,5	2,3	4,3
Форма крони	немає даних	широко-конусовидна	широко-конусовидна	широко-конусовидна	овальна	конусовидна
Тип кори	пластинчасто-глибоко-борозенчаста	широко-пластинчасто-дрібно-борозенчаста	широко-пластинчасто-дрібно-борозенчаста	широко-пластинчасто-дрібно-борозенчаста	пластинчасто-дрібно-борозенчаста	
Клас Крафта	II	II	I	II	II	II
Категорія стану	1	1,5	1	1	1,5	1,5
Вади і пошкодження				злегка вигнутий стовбур	легкий вигин стовбура у кроні	легкий вигин стовбура у кроні
Примітки	лісовий 333	лісовий 333	лісовий 333	лісовий 333	лісовий 333	лісовий 333

БППМЗ- ботанічна пам'ятка природи місцевого значення

ЛЗМЗ –лісовий заказник місцевого значення

ЛЗЗЗ – лісовий заказник загальнодержавного значення

Продовження додатку Г

Показники/ номер	Lard7	Pinng 1	Pinng 2	Pinng 3	Pinng 4	Pinng 5
Номер за паспортом	11/3	1/7	2/6	3/5	4/10	5/11
Лісове господарст во	Кременецьке	Кременецьке	Кременецьке	Кременецьке	Кременецьке	Кременецьке
Лісництво	Суразьке	Кременецьке	Кременецьке	Кременецьке	Кременецьке	Кременецьке
Квартал/ виділ	116/6	12/1	12/1	12/1	12/1	12/1
Широта, Пн°	50°10'55,9"	50°08'05,0"	50°08'04,4"	50°08'05,1"	50°08'03,3"	50°08'05,8"
Довгота, Сх°	26°08'14,0"	25°37'09,2"	25°37'11,5"	25°37'15,0"	25°37'12,0"	25°37'10,1"
ВНРМ, м	291	282	282	282	282	282
Деревна порода	Larix desidua	Pinus nigra	Pinus. nigra	Pinus nigra	Pinus nigra	Pinus nigra
Тип лісу	D ₂ ГД	С ₂ ГДС	С ₂ ГДС	С ₂ ГДС	С ₂ ГДС	С ₂ ГДС
Вік, років	106	80	80	80	80	80
Загальна висота, м	38,0	28,9	29,0	28,6	27,2	28,2
Висота до 1 живого сучка, м	26,7	20,3	20,5	19,1	16,9	19,3
Висота до 1 мертвого сучка, м	6,0	16,0	16,5	12,6	3,5	5,3
Діаметр стовбура, см	68,4	39,2	47,1	43,0	48,7	47,4
Об'єм стовбура, м ³	6,1	1,5	2,2	1,8	2,2	2,2
Форма крони	широко- конусовидна	овальна	конусовидна	округла	округла	овальна (поперечно)
Тип кори	лускато- борозенчаста	плитчаста	плитчато- відшаровуюча	плитчаста	плитчаста	плитчаста
Клас Крафта	II	II	II	II	II (1)	II
Категорія стану	1,5	1,0	1,0	1,0	1,5	1,5
Вади і пошкоджен ня	погане очищення стовбура від сухих гілок, потовщення комля				погане очищення від мертвих сучків	погане очищення стовбура від сучків, наріст на висоті 4 м
Примітки	лісовий 333	лісовий 3М3	лісовий 3М3	лісовий 3М3	лісовий 3М3	лісовий 3М3

Продовження додатку Г

Показники\ номер	Pinsy 1	Pinsy 2	Larlp 1	Larlp 2	Larlp 3	Larlp 4
Номер за паспортом	1/1	2/2	1/14 (на дереві 456)	2/15 (на дереві 458)	3/16 (на дереві 459)	4/16 (на дереві 460)
Лісове господарство	Кременецьке	Кременецьке	Тернопільське	Тернопільське	Тернопільське	Тернопільське
Лісництво	Суразьке	Суразьке	Збаразьке	Збаразьке	Збаразьке	Збаразьке
Квартал/ виділ	81/1	81/1	80/16	80/16	80/16	80/16
Широта, Пн°	50°12'04,1"	50°11'58,4"	49°40'22,7"	49°25'23,2"	49°25'20,5"	49°25'21,6"
Довгота, Сх°	26°06'55,1"	26°06'49,3"	25°55'19,3"	25°36'48,5"	25°37'02,9"	25°36'55,8"
ВНРМ, м	271	274	354	356	357	355
Деревна порода	Pinus sylvestris	Pinus sylvestris	Larix leptolepis	Larix leptolepis	Larix leptolepis	Larix leptolepis
Тип лісу	C ₂ СГС	C ₂ СГС	D ₂ ГД	D ₂ ГД	D ₂ ГД	D ₂ ГД
Вік, років	145	145	103	103	103	103
Загальна висота, м	39,4	33,8	38,7	44,4	40,0	41,1
Висота до 1 живого сучка, м	25,2	23,6	11,9	17,5	13,1	17,5
Висота до 1 мертвого сучка, м	19,9	12,1	11,1	12,0	11,7	12,9
Діаметр стовбура, см	89,1	70,0	58,6	59,4	55,5	62,9
Об'єм стовбура, м ³	10,7	5,6	4,6	5,5	4,3	5,7
Форма крони	овальна	овальна (діагонально)	овальна	округла	обернено- яйцевидна	овальна
Тип кори	пластинчаста глибоко борозенчаста	пластинчасто- борозенчаста	пластинчасто- тріщинувата	пластинчасто- тріщинувата	дрібно- пластинчасто- тріщинувата	пластинчасто- тріщинувата
Клас Крафта	I	II	II	II	II	II
Категорія стану	1,5	1,5	1,5	1,0	1,0	1,0
Вади і пошкодження		погане очищення від сучків	погане очищення від сучків	погане очищення від сучків	Невеликий вигин комля, нарости в місці заростання сучків	
Примітки	лісовий 333	лісовий 333	БППМЗ	БППМЗ	БППМЗ	БППМЗ

Додаток Д.1
Біометрична характеристика дуба звичайного
в еколого-популяційних культурах дуба звичайного 1991 р.
(природний заповідник «Медобори»,Краснянське л-во, кв.59, вік 10 років)

Походження варіанту	№ повтор- ності	Збереже- ність	Висота, см		Діаметр стовбура, см	
			M \pm m	t до контролю	M \pm m	t до контролю
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>	<i>7</i>
Чортківське ЛГ, Улашківське л-во ТЛЮ-D ₂ бонітет I	1	75	428 \pm 10	6,1	4,1 \pm 0,1	5,8
	2	64	336 \pm 9	0,9	3,7 \pm 0,2	2,8
	3	60	361 \pm 14	-0,4	3,4 \pm 0,2	0
	4	56	389 \pm 17	6,9	4,1 \pm 0,3	7,0
	5	65	333 \pm 12	3,9	3,3 \pm 0,2	3,9
	6	53	388 \pm 13	2,8	4,2 \pm 0,2	3,2
	7	25	440 \pm 12	4,7	4,1 \pm 0,2	2,5
	Середнє:	56	382 \pm 6	7,5	3,8 \pm 0,1	7,1
Чортківське ЛГ, Гусятинське л-во ТЛЮ -D ₃ Бонітет II	1	44	351 \pm 14	-0,1	3,6 \pm 0,2	2,8
	2	58	326 \pm 10	0,2	3,9 \pm 0,2	3,5
	3	67	366 \pm 10	-0,2	4,0 \pm 0,2	2,1
	4	70	378 \pm 14	7,2	3,8 \pm 0,2	8,5
	5	54	361 \pm 18	4,4	2,9 \pm 0,2	2,5
	6	79	322 \pm 14	-0,7	3,1 \pm 0,2	-0,7
	7	56	408 \pm 8	3,5	3,5 \pm 0,2	0,8
	Середнє:	52	358 \pm 5	5,1	3,5 \pm 0,1	4,9
Тернопільське ЛГ, Мшанецьке л-во ТЛЮ -C ₃ бонітет I	1	74	371 \pm 7	1,8	3,6 \pm 0,2	2,8
	2	78	352 \pm 12	1,8	3,3 \pm 0,2	1,4
	3	55	376 \pm 9	0,5	4,2 \pm 0,2	2,8
	4	81	352 \pm 17	5,1	3,3 \pm 0,2	6,3
	5	66	257 \pm 14	0,3	2,4 \pm 0,1	0,9
	6	79	357 \pm 5	1,5	3,2 \pm 0,1	-0,4
	7	45	373 \pm 13	1,2	3,3 \pm 0,2	0,3
	Середнє:	63	350 \pm 5	4,1	3,3 \pm 0,1	3,5

Продовження додатку Д.1

<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>	<i>7</i>
Тернопільське ЛГ, Мшанецьке л-во, виробничий збір	1	59	356±8	0,3	,1±0,1	1,3
	2	68	320±6	-0,2	3,0±0,1	0,4
	3	79	415±7	3,5	3,5±0,2	0,4
	4	66	360±11	7,0	3,3±0,2	6,3
	5	88	369±16	5,1	3,1±0,2	3,2
	Середнє:	68	363±5	4,5	3,2±0,1	2,8
Природний заповідник «Медобори» (контроль)	1	51	353±7	-	2,8±0,2	-
	2	36	323±11	-	2,9±0,2	-
	3	57	369±11	-	3,4±0,2	-
	4	42	246±12	-	1,9±0,1	-
	5	63	251±17	-	2,2±0,2	-
	6	52	335±14	-	3,3±0,2	-
	7	24	349±15	-	3,2±0,3	-
	Середнє:	40	318±6	-	2,8±0,1	-

Додаток Д.2

Біометрична характеристика дуба звичайного в еколого-популяційних культурах дуба звичайного 1991 р. (природний заповідник «Медобори», Краснянське л-во, кв.59, обміри 2007 р., вік 17 років)

Походження варіанта	№ повторності	Збереженість %	Висота, см		Діаметр стовбура, см	
			M \pm m	t до контролю	M \pm m	t до контролю
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>	<i>7</i>
Чортківське ЛГ, Улашківське л-во ТЛУ-D ₂ бонітет I	1	52	8,7 \pm 0,39	3,14	9,6 \pm 0,57	3,97
	2	49	7,5 \pm 0,10	-0,38	8,7 \pm 0,51	0,96
	3	38	8,3 \pm 0,16	2,55	8,7 \pm 0,46	0,17
	4	39	8,9 \pm 0,24	1,94	9,1 \pm 0,51	4,15
	5	27	8,1 \pm 0,11	2,69	7,4 \pm 0,31	2,68
	6	25	8,5 \pm 0,33	0,53	9,3 \pm 0,58	0,12
	7	28	8,3 \pm 0,34	-1,32	8,3 \pm 0,39	-0,40
	Середнє:	37	8,33 \pm 0,11	2,83	8,6 \pm 0,18	3,46
Чортківське ЛГ, Гусятинське л-во ТЛУ -D ₃ бонітет II	1	26	7,7 \pm 0,20	1,22	7,9 \pm 0,44	1,74
	2	37	7,7 \pm 0,28	0,27	10,1 \pm 0,44	3,52
	3	56	7,8 \pm 0,20	0,89	9,1 \pm 0,47	0,82
	4	48	8,5 \pm 0,18	0,92	9,4 \pm 0,60	4,12
	5	32	8,3 \pm 0,18	2,99	7,7 \pm 0,38	3,00
	6	39	8,6 \pm 0,11	1,37	8,3 \pm 0,33	-1,38
	7	31	9,2 \pm 0,40	0,60	8,9 \pm 0,47	0,19
	Середнє:	38	8,25 \pm 0,11	2,29	8,8 \pm 0,18	4,09
Тернопільське ЛГ, Мшанецьке л-во ТЛУ -C ₃ бонітет I	1	52	8,1 \pm 0,17	3,18	8,4 \pm 0,42	2,67
	2	56	8,2 \pm 0,19	1,96	9,5 \pm 0,37	2,71
	3	41	7,8 \pm 0,09	1,05	9,3 \pm 0,35	1,34
	4	36	8,0 \pm 0,18	-0,62	7,5 \pm 0,30	2,05
	5	34	8,2 \pm 0,16	2,74	6,9 \pm 0,30	1,74
	6	39	8,6 \pm 0,14	1,27	7,5 \pm 0,29	-2,70
	7	22	8,6 \pm 0,27	-0,74	9,0 \pm 0,37	0,30
	Середнє:	40	8,19 \pm 0,07	2,29	8,3 \pm 0,15	2,40

Продовження додатку Д.2

<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>	<i>7</i>
Тернопільське ЛГ, Мшанецьке л-во, виробничий збір	1	41	7,7±0,21	1,18	8,7±0,45	3,09
	2	54	7,9±0,22	0,92	8,4±0,30	0,64
	3	58	7,8±0,20	0,89	8,8±0,46	0,33
	4	33	8,1±0,24	-0,27	8,2±0,38	3,22
	5	37	7,8±0,27	0,65	7,6±0,44	2,63
	Середнє:	45	7,86±0,10	-0,35	8,3±0,19	2,17
Природний заповідник «Медобори» (контроль)	1	24	7,4±0,14	-	6,9±0,37	-
	2	29	7,6±0,24	-	8,1±0,36	-
	3	36	7,5±0,27	-	8,6±0,39	-
	4	14	8,2±0,27	-	6,6±0,32	-
	5	25	7,6±0,15	-	6,0±0,42	-
	6	15	8,3±0,19	-	9,2±0,56	-
	7	10	8,9±0,30	-	8,7±0,93	-
	Середнє:	22	8,7±0,39	-	7,7±0,20	-

Додаток Д.3

Лісівничо-селекційна характеристика дуба звичайного в еколого-популяційних культурах 1991 р.
(Природний заповідник «Медобори», Краснянське лісництво, кв.59, облік 2007 р., розподіл дерев у %)

Походження варіанта	Клас Крафта					Селекційна категорія			Прямизна стовбура			Частка дерев із розвилками стовбура, %	Частка дерев- двійчаток, %
	I	II	III	IV _(a+b)	У _a	нормальні краці	нормальні	мінусові	рівні	нерівні	криві		
Чортківське ЛГ, Улашківське л-во ТЛУ-D ₂ , бонітет I	1	32	32	28	7	2	35	63	75	21	4	15	2
Чортківське ЛГ, Гусятинське л-во ТЛУ -D ₃ , бонітет II	4	33	29	27	7	1	43	56	73	20	7	13	1
Тернопільське ЛГ, Мшанецьке л-во ТЛУ -C ₃ , бонітет I	1	39	28	24	8	1	50	50	83	14	3	18	4
Тернопільське ЛГ, Мшанецьке л-во, виробничий збір	3	35	27	29	6	-	45	55	81	18	1	24	3
Природний заповідник «Медобори» (контроль)	3	24	37	26	10	1	38	61	81	17	2	15	4

Додаток Е

**Лісівничо-селекційна характеристика потомств плюсових дерев
дуба звичайного у випробувальних культурах 1988 р.
(середній за 3-ма повторностями розподіл дерев, %)**

№ з/п	Материнський клон	Походження плюсового дерева (лісгосп, лісництво)	Форма стовбура			Селекційна категорія		
			рівні	викривлені	колінчасті	норм. кращі	нормальні	мінусові
1	В-41	Крижопольський, Заболотнівське	68	22	10	-	89	11
2	В-44	Крижопольський, Заболотнівське	62	30	8	-	82	18
3	В-57	Крижопольський, Заболотнівське	57	31	12	1	80	19
4	В-33	Львінецький, Немирівське	60	31	9	1	76	23
5	В-37	Львінецький, Немирівське	63	30	7	-	84	16
6	В-36	Львінецький, Немирівське	51	29	10	-	80	20
7	В-51	Крижопольський, Рудницьке	59	33	8	2	86	12
8	В-7	Бершацький, Червоногреблянське	66	29	5	1	86	13
9	В-8	Бершацький, Червоногреблянське	58	35	7	1	86	13
10	В-64	Тульчинський, Шпиківське	51	38	11	-	83	17
11	В-65	Тульчинський, Шпиківське	54	36	10	-	87	13
12	В-66	Тульчинський, Шпиківське	64	29	7	1	85	4
13	В-67	Тульчинський, Шпиківське	55	35	10	-	77	23
14	В-68	Тульчинський, Шпиківське	68	29	3	-	85	15
15	Т-16	Тернопільський, Микулинецьке	60	33	7	-	87	13
16	Т-21	Тернопільський, Скалатське	69	27	4	-	84	16
17	Х-5	Ізяславський, Білогорське	66	27	7	-	85	15
18	Х-7	Ізяславський, Білогорське	66	25	9	-	81	19
19	Ч-1	Звинигородський, Шполянське	72	21	7	1	23	16
20	Ч-2	Звинигородський, Шполянське	65	28	7	2	84	14
21	В-9	Бершадський, Червоногреблянське	66	27	7	1	83	16
22-к		Виробничий збір – Чортківський, Білецьке	60	33	7	1	87	12

Додаток Ж.1

Лісівничо-селекційна характеристика сосни чорної в лісових культурах (розподіл дерев у %)

Класи росту за Крафтом							Селекційні категорії			Форма стовбурів		
I	II	III	IV	Va	Vб	середній	нормальні кращі	нормальні	мінусові	прямі	викривлені	колінчасті
Природний заповідник «Медобори», Вікнянське лісництво, кв. 44, вид. 8												
9	69	16	3	2	1	II,2	7	67	26	81	13	6
Чортківське ЛГ, Улашківське лісництво, кв. 40, вид. 8												
3	54	24	14	2	3	II,6	1	64	35	67	18	15
Тернопільське ЛГ, Тербовлянське лісництво, кв. 95, вид. 4												
4	62	21	6	2	5	II,5	2	59	39	80	16	4

Додаток Ж.2

Лісівничо-селекційна характеристика модрина європейської і японської в лісових культурах (розподіл дерев у %)

Класи росту за Крафтом						Селекційні категорії				Форма стовбурів		
I	II	III	IV	V	середній	плюсові	нормальні кращі	нормальні	мінусові	прямі	викривлені	колінчасті
Модрина європейська (Чортківське ЛГ, Улашківське лісництво, кв. 70 вид. 1)												
7	56	30	7	-	II,4	3	6	77	14	88	11	1
Модрина японська (Тернопільське ЛГ, Збарзьке лісництво, кв.80 вид.16)												
4	65	23	5	3	II,4	3	-	79	18	93	7	-

Додаток Ж.3

Лісівничо-селекційна характеристика лісових культур дугласії Мензіса в Урманському лісництві Бережанського ЛМГ

Класи росту							Селекційні категорії			Форма стовбурів		
I	II	III	IV	Va	Vб	середній	нормальні кращі	нормальні	мінусові	прямі	викривле ні	колінчаст і
10	58	16	8	3	5	II,4	1	82	17	95	3	2
Тип кори						Середня категорія життєздатності	Бал плодоношення					
гладкокора	борозенчаста		грубокора				0	1	2	3	4	5
31		52		17		1,5	85	8	4	3	-	-

Додаток Ж.4

Лісівничо-селекційна характеристика горіха чорного в лісових культурах (розподіл дерев у %)

Класи росту за Крафтом						Селекційні категорії				Форма стовбурів		
I	II	III	IV	V	середній	плюсові	нормальні кращі	нормальні	мінусові	прямі	викривлені	колінчасті
Чортківське ЛГ, Гермаківське лісництво, кв. 63 вид. 3 і 20												
16	47	29	7	1	II,3	1	4	78	17	83	13	4
Чортківське ЛГ, Улашківське лісництво, кв. 81 вид. 4												
6	78	12	-	4	II,2	-	6	76	18	57	31	12
Чортківське ЛГ, Улашківське лісництво, кв. 81 вид. 3												
9	51	19	18	3	II,6	-	2	69	29	58	28	14
Чортківське ЛГ, Улашківське лісництво, кв. 81 вид. 5												
2	53	33	12	-	II,6	-	4	67	29	57	31	12

Додаток И.1

Розподіл дерев за вадами у взаємозв'язку з селекційними категоріями і класами росту
(генетичний резерват явора в Білокриницькому лісництві Кременецького ЛГ)

Вади	Всього дерев		Селекційні категорії дерев								Класи росту									
	шт.	%	I		II		III		IV		I		II		III		IV		V	
			шт.	%	шт.	%	шт.	%	шт.	%	шт.	%	шт.	%	шт.	%	шт.	%	шт.	%
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
Явір																				
Двійчатка	3	7,7					1	33,3	2	66,7			2	66,7	1	33,3				
Розвилка	10	25,6					9	90,0	1	10,0			8	80,0	2	20,0				
Кривизна стовбура	2	5,1							2	100			1	50,0	1	50,0				
Морозовина	2	5,1					1	50,0	1	50,0			1	50,0	1	50,0				
Пасинок	8	20,5					5	62,5	3	37,5			5	62,5	3	37,5				
Дуплавість	4	10,3							4	100			2	50,0	2	50,0				
Рак	1	2,6							1	100					1	100				
Суковатість	4	10,3					1	25,0	3	75,0			2	50,0	2	50,0				
Механічні пошкодження	2	5,1					2	100					2	100						
Нарости	2	5,1					1	50,0	1	50			2	100						
Всихаючі вершини	1	2,6							1	100					1	100				

Продовження додатку И.1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
Ясен звичайний																				
Розвилка	19	51,4					18	94,7	1	5,3			19	100						
Кривизна стовбура	1	2,7							1	100			1	100						
Морозовина	5	13,5					4	80,0	1	20,0			4	80,0	1	20,0				
Пасинок	5	13,5					2	40,0	3	60,0			4	80,0	1	20,0				
Рак	1	2,7							1	100			1	100						
Суковатість	1	2,7					1	100					1	100						
Механічні пошкодження	2	5,4							2	100			2	100						
Дуплавість	3	8,1					2	66,7	1	33,3			3	100						
Клен гостролистий																				
Розвилка	4	28,7					4	100					4	100						
Кривизна стовбура	1	7,1							1	100					1	100				
Морозовина	1	7,1							1	100					1	100				
Пасинок	5	35,7					5	100					3	60,0	2	40,0				
Дуплавість	4	10,3					1	50,0	1	50,0			1	50,0	1	50,0				
Суковатість	1	7,1					1	100					1	100						

Додаток И.2

**Розподіл дерев за формою крони у взаємозв'язку з селекційними категоріями і класами росту
(генетичний резерват явора в Білокриницькому лісництві Кременецького ЛГ)**

Форма крони	Всього дерев		Селекційні категорії дерев								Класи росту									
	шт.	%	I		II		III		IV		I		II		III		IV		V	
			шт.	%	шт.	%	шт.	%	шт.	%	шт.	%	шт.	%	шт.	%	шт.	%	шт.	%
Явір																				
Розлога	2	4,1					2	100					2	100						
Овальна	19	38,8					13	68,4	6	31,6			15	78,9	4	21,1				
Циліндрична	15	30,6					11	73,3	4	26,7			6	40,0	9	60,0				
Округла	8	16,3					6	75,0	2	25,0			7	87,5	1	12,5				
Прапороподібна	4	8,2					2	50,0	2	50,0			2	50,0	2	50,0				
Плоско-округла	1	2,0					1	100					1	100						
Ясен звичайний																				
Розлога	4	8,7					3	75,0	1	25,0			4	100						
Овальна	16	34,8					11	68,8	5	31,2	1	6,3	15	93,7						
Циліндрична	3	6,5							3	100					3	100				
Округла	18	39,2			1	5,6	14	77,7	3	16,7			18	100						
Обернено-яйцев.	2	4,3					2	100					2	100						
Ширококонусов.	3	6,5					3	100					3	100						
Клен гостролистий																				
Овальна	8	47,1					6	75,0	2	25,0			2	25,0	6	75,0				
Циліндрична	6	35,3					4	66,7	2	33,3			3	50,0	3	50,0				
Округла	2	11,8					2	100					2	100						
Ширококонусов.	1	5,8					1	100					1	100						

Додаток И.3

Біометрія крон у дерев цінних малопоширених лісових видів
(генетичний резерват явора в Білокриницькому лісництві Кременецького ЛГ)

Форма крони	Середні розміри крон, M±m	
	довжина, м	діаметр, м
Явір		
Циліндрична	19,9±2,4	8,7±0,8
Прапороподібна	30,4	11,3
Овальна	20,1±1,9	9,6±1,1
Округла	25,0	7,5
Ясен звичайний		
Овальна	23,1±1,7	10,0±1,1
Округла	21,3±1,2	10,0±1,0
Розлога	18,6±0,4	11,0±1,0
Оберненоконусоподібна (грушовидна)	25,8	10,0
Оберненояйцевидна	31,7	12,0
Ширококонусовидна	26,0±3,6	12,6±1,4
Клен гостролистий		
Овальна	22,0±2,9	9,8±1,5
Циліндрична	20,0±2,2	10,0±1,1
Округла	24,2	14,8

Додаток И.4

Взаємозв'язок між показниками кори і селекційними категоріями та класами росту дерев
(генетичний резерват явора в Білокриницькому лісництві Кременецького ЛГ)

Показники кори	Всього дерев		Селекційні категорії								Класи росту и розвитку									
	шт.	%	I		II		III		IV		I		II		III		IV		V	
			шт.	%	шт.	%	шт.	%	шт.	%	шт.	%	шт.	%	шт.	%	шт.	%	шт.	%
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
Явір																				
Тип кори:																				
Дрібно-луската	6	11,5					4	66,7	2	33,3			2	33,3	4	66,7				
Луската	36	69,3					23	63,9	13	36,1			24	66,7	12	33,3				
Грубо-луската	1	1,9					1	100					1	100						
Дрібно-борозенчаста	4	7,7					4	100					3	75,0	1	25,0				
Борозенчаста	5	9,6					4	80,0	1	20,0			5	100						
Забарвлення кори:																				
Світло-сіра	1	1,9							1	100					1	100				
Сіра	4	7,7					4	100					2	50,0	2	50,0				
Сірувато-коричнева	28	53,9					18	64,3	10	35,7			20	71,4	8	28,6				
Сірувато-розова	16	30,8					12	75,0	4	25,0			10	62,5	6	37,5				
Коричнювато-сіра	1	1,9							1	100			1	100						
Розовато-сіра	2	3,8					2	100					2	100						

Продовження додатку И.4

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
Ясен звичайний																				
Тип кори:																				
Пластинчаста	1	2,1							1	100					1	100				
Дрібно-борозенчаста	17	35,4			1	5,9	10	58,8	6	35,3			15	88,2	2	11,8				
Борозенчаста	22	45,8					17	77,3	5	22,7	1	5,0	21	95,0						
Грубо-борозенчаста	8	16,7					7	87,5	1	12,5			8	100						
Забарвлення кори:																				
Світло-сіра	5	10,4					3	60,0	2	40,0			4	80,0	1	20,0				
Сіра	27	56,3			1	3,7	19	70,4	7	25,9	1	3,7	26	96,3						
Сірувато-коричнева	3	6,2					2	66,7	1	33,3			3	100						
Сірувато-зелена	13	27,1					10	76,9	3	23,1			11	84,6	2	15,4				
Клен гостролистий																				
Тип кори:																				
Дрібно-борозенчаста	13	76,5					10	76,9	3	23,1			5	38,5	8	61,5				
Борозенчаста	4	23,5					3	75,0	1	25,0			3	75,0	1	25,0				
Забарвлення кори:																				
Світло-сіра	1	5,9					1	100												
Сіра	5	29,4					3	60,0	2	40,0			2	40,0	3	60,0				
Сірувато-коричнева	2	11,8					2	100					1	50,0	1	50,0				
Сірувато-зелена	9	52,9					7	77,8	2	22,2			5	55,6	4	44,4				

Додаток И.5
Взаємозв'язок між типами і забарвленням кори дерев
(генетичний резерват явора в Білокриницькому лісництві Кременецького ЛГ)

Тип кори	Всього дерев		Забарвлення кори													
	шт.	%	світло-сіра		сіра		сірувато-зелена		сірувато-коричнева		сірувато-розова		розовато-сіра		коричнювато-сіра	
			шт.	%	шт.	%	шт.	%	шт.	%	шт.	%	шт.	%	шт.	%
Явір																
Дрібно-луската	6	11,5			2	33,3			3	50,0	1	16,7				
Луската	36	69,3	1	2,8	1	2,8			20	55,6	13	36,1			1	2,7
Грубо-луската	1	1,9							1	100						
Дрібно-борозенчаста	4	7,7							2	50,0			2	50,0		
Борозенчаста	5	9,6			1	20,0			2	40,0	2	40,0				
Ясен звичайний																
Дрібно-борозенчаста	17	35,4	3	17,6	5	29,4	8	47,1	1	5,9						
Борозенчаста	22	45,8	1	4,5	15	68,2	4	18,2	2	9,1						
Грубо-борозенчаста	8	16,7			7	87,5	1	12,5								
Пластинчаста	1	2,1	1	100												
Клен-гостролистий																
Дрібно-борозен.	13	76,5	1	7,7	3	23,1	8	61,5	1	7,7						
Борозенчаста	4	23,5			2	50,0	1	25,0	1	25,0						

Додаток К

Розповсюдження цінних малопоширених деревних видів в Тернопільській області в розрізі лісових господарств (сума площ насаджень різного віку із різною часткою виду у їх складі, га)

Дольова участь у складі насаджень	Класи віку																Загальна площа
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	XIII	XIV	XV	XVI	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Ясен звичайний																	
Бережанське ЛГ																	
<1	35,4	83,6	86,5	125,0	246,8	196,5	301,7	107,9	33,1	42,9	3,0						1262,4
1	114,4	428,1	408,4	664,4	588,4	183,8	300,8	106,6	24,5	8,1	1,0	5,9					2834,4
2	41,2	162,2	118,0	306,3	329,5	120,5	113,3	5,0	-	29,4							1225,4
3	7,0	25,9	28,5	56,6	185,3	73,7	77,8	16,5									471,3
4	2,3	30,7	4,5	32,6	22,6	17,7	28,0	7,7									146,1
5	-	-	0,8	12,9	21,7	1,6	9,5	13,8	2,6								62,9
6	-	0,7	-	2,4	15,3	20,1	1,5	1,5	-	12,1							53,6
7	-	-	-	-	6,2	6,7	0,8										13,7
8	-	-	3,7	-	0,5												4,2
10	-	-	-	-	2,1	1,4											3,5
Разом	200,3	731,2	650,4	1200,2	1418,4	622,0	833,4	259,0	60,2	92,5	4,0	5,9					6077,5
Бучацьке ЛГ																	
<1	36,1	38,9	270,7	723,7	270,5	228,0	194,1	84,7	52,5	9,0	2,3	2,9	2,0				1915,4
1	367,4	672,5	788,1	758,1	200,0	122,3	125,9	82,3	13,7		12,5	2,3					3145,1
2	247,4	534,9	606,9	249,6	75,0	28,3	4,6	15,9		4,1							1766,7
3	27,2	85,8	134,0	51,0	45,7	22,3			2,7								368,7
4	9,0	33,8	47,5	36,6	22,7	21,0	7,8		2,6	2,8							183,8

Продовження додатку К

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
5	9,4	10,5	28,9	9,3	4,7	2,6	3,6										69,0
6		0,4	15,2	3,2	8,2	8,7	12,4	12,9									61,0
7		6,8	4,6	15,6	5,2	2,4	0,3										34,9
8			3,1	8,1	13,9	9,2	1,2										35,5
9				10,5		0,7	0,3	0,7	0,4								12,6
10		1,3		2,1	1,5	0,3	0,4			1,5							7,1
Разом	696,5	1384,9	1899,0	1867,8	647,4	445,8	350,6	196,5	71,9	17,4	14,8	5,2	2,0				7599,8
Кременецьке ЛГ																	
<1	11,9	21,5	93,1	196,7	434,5	156,0	177,8	151,1	53,1	72,6	14,4	3,9	-	-	18,0	4,1	1408,7
1	76,8	170,4	159,7	357,0	588,4	171,7	245,8	282,6	158,9	123,5	20,2						2355,0
2	31,8	66,1	68,2	102,4	221,6	71,7	70,1	151,9	93,4	48,5							925,7
3	21,0	36,2	82,3	43,2	142,7	76,2	73,3	63,3	70,3	36,6	56,0						701,1
4	25,1	9,2	37,5	59,8	50,4	22,1	108,2	20,2	34,3	52,8	-	-	-	3,8			423,4
5	0,6	8,6	15,4	33,9	11,6	38,7	122,1	47,1	12,7	23,8							314,5
6	7,0	1,7	-	6,0	7,4	16,3	82,8	34,0	23,2								178,4
7	2,7	-	8,3	4,6	10,6	22,4	64,9	0,5	11,8	20,7							146,5
8	1,1	-	2,0	2,0	4,1	6,0	2,9	0,8	-	25,2	2,2						46,3
9	1,9	-	-	-	2,0	-	19,6	12,0									35,5
10	0,5	-	-	-	9,0	5,5	-	0,6									15,6
Разом	180,4	313,7	466,5	805,6	1482,3	586,6	967,5	764,1	457,7	403,7	92,8	3,9	-	3,8	18,0	4,1	6550,7
Чортківське ЛГ																	
<1	86,1	185,1	198,8	607,3	1208,8	225,2	423,0	281,4	195,0	98,4	84,1	33,5					3626,7
1	174,1	383,8	586,9	722,5	1250,4	236,7	342,3	395,0	244,6	81,8	71,6	8,8	3,6				4502,1
2	39,8	200,5	328,0	379,4	606,3	186,0	114,2	170,6	121,0	30,2	11,6	14,0	13,9				2215,5

Продовження додатку К

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
3	19,8	113,2	130,2	103,0	164,9	99,8	87,9	90,8	11,5	19,9							841,0
4	10,1	41,4	54,3	49,7	112,0	27,9	35,4	80,3	21,0	-	2,9						435,0
5	12,7	13,5	21,2	51,7	51,2	13,4	19,8	5,8	32,5	-	2,6						224,4
6	4,4	8,1	0,5	1,3	17,1	41,4	40,2	2,9	3,8								119,7
7	2,0	5,2	3,1	3,5	32,9	40,7	25,4	7,0									119,8
8	3,1	3,3	3,6	10,5	13,6	17,3	18,2	-	2,6								72,2
9	-	8,5	1,9	1,6	12,9	26,2	3,4	-	-	-	13,0						67,5
10	3,9	12,2	9,5	4,0	19,3	17,2	8,8	9,4	0,4								84,7
Разом	356,0	974,8	1338,0	1934,5	3489,4	931,8	1118,6	1043,2	632,4	230,3	185,8	56,3	17,5				12308,6
Тернопільське ЛГ																	
<1	-	0,8	-	1,7	32,0	81,8	8,1	5,4	49,7	17,9	16,4	-	-	-	-	-	213,8
1	1,9	2,7	1,4	-	35,3	47,7	17,2	0,9	24,0	24,4	8,6	-	-	-	-	-	164,1
2	2,7	2,9	-	0,1	88,3	84,4	37,8	20,1	3,1	16,0	4,5	-	-	-	-	-	259,9
3	7,3	0,5	2,6	7,1	72,5	72,8	89,6	11,9	17,4	4,3	0,6	-	-	-	-	-	286,6
4	-	3,5	-	-	23,6	13,4	46,5	-	38,4	20,9	-	-	-	-	-	-	146,3
5	-	-	3,0	8,5	31,3	15,0	41,9	-	10,0	-	-	-	-	-	-	-	109,7
6	1,0	-	-	1,0	27,0	8,0	41,7	3,1	-	9,0	-	-	-	-	-	-	90,8
7	-	-	0,9	-	4,3	8,1	34,3	1,0	2,0	-	-	-	-	-	-	-	50,6
8	0,2	-	-	0,2	6,4	4,4	6,4	-	1,2	-	-	-	-	-	-	-	18,8
9	-	-	-	-	1,4	-	9,9	1,9	-	-	-	-	-	-	-	-	13,2
10	-	-	-	-	0,4	4,5	0,7	-	-	1,1	-	-	-	-	-	-	6,7
Разом	13,1	10,4	7,9	18,6	322,5	340,1	334,1	44,3	145,8	93,6	30,1						1360,5
Природний заповідник «Медобори»																	
<1	6,9	38,3	-	281,5	415,6	91,9	58,6	223,6	156,6	78,0	28,3	18,1	-	-	-	-	1397,4
1	95,7	71,3	219,2	229,8	446,1	100,2	82,2	132,4	92,9	29,5	12,0	12,1	-	-	-	-	1523,4

Продовження додатку К

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
3	3,6	9,6	6,6	4,0	7,9		3,0				0,7						35,4
4	4,3	4,1	2,6	3,9	0,9						3,5						19,3
5	6,9	3,8		1,2						1,3							13,2
6		3,5		2,1	1,1		1,2										7,9
8				0,3				1,8									2,1
9		1,1															1,1
10						0,4				0,7							1,1
Разом	169,1	230,3	496,6	813,4	236,3	206,2	129,7	55,8	68,6	16,3	5,7	6,8	1,1				2435,9
Кременецьке ЛГ																	
<1	7,3	7,9	26,1	5,8	10,8	-	15,9	17,7	72,0	30,6	56,0	-	-	-	-	18,0	268,1
1	26,1	58,2	59,0	23,4	17,5	19,2	9,1	14,0	1,9	25,0				3,8			257,2
2	17,9	61,1	20,9	8,7	12,1	2,8			6,0								129,5
3	2,2	24,7	15,5														42,4
4	1,5	26,5	8,6	3,2													39,8
5	12,7	16,3															29,0
6	5,3	2,6															7,9
7	-	3,0															3,0
Разом	73,0	200,3	130,1	41,1	40,4	22,0	25,0	31,7	79,9	55,6	56,0			3,8		18,0	776,9
Чортківське ЛГ																	
<1	91,5	193,4	124,6	123,4	185,7	21,3	18,7	57,5	24,5	10,6	16,0						867,2
1	41,8	92,8	88,1	150,8	78,9	18,8	15,8	42,3	8,4								537,7
2	15,3	51,2	60,0	28,6	50,5												205,6
3	3,1	25,3	25,3	8,8													62,5
4	0,2	-	14,1	1,1	4,2												19,6

Продовження додатку К

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
9	-	-	-	-	0,4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,4
10	6,0	2,0	-	0,7		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8,7
Разом	205,8	122,8	83,7	500,3	506,0	102,7	166,1	411,3	249,2	170,1	124,9	13,5	38,9	15,0	11,2	-	2721,5
Всього по області:																	9800,0
Клен гостролистий																	
Бережанське ЛГ																	
<1	22,1	39,5	84,9	205,5	530,7	554,8	705,1	656,0	286,3	43,8	41,9	6,9	0,8				3178,3
1	106,1	333,2	231,5	590,6	961,1	507,1	330,5	98,6	79,5	10,9	1,4						3250,5
2	38,2	108,4	88,5	62,4	206,0	49,7	18,0	14,8	-	8,4							594,4
3	17,5	-	12,6	8,4	22,9	1,7	23,5	-	2,6	-	1,0						90,2
4	3,3	9,9	6,8	5,1	0,4	-	8,0										33,5
5	-	-	-	-	-	-	11,0										11,0
Разом	187,2	491,0	424,3	872,0	1721,1	1113,3	1096,1	769,4	368,4	63,1	44,3	6,9	0,8				7157,9
Бучацьке ЛГ																	
<1	56,9	278,0	422,5	833,1	314,5	223,0	233,1	117,8	25,6	20,0	1,8						2526,3
1	190,0	342,1	380,1	454,2	77,4	93,7	63,7	33,1	15,5	2,0							1651,8
2	34,9	43,8	74,7	30,0	13,7	2,1	13,2	-	2,0								214,4
3	15,3	16,1	6,8	7,4	-	2,7											48,3
4	5,0	4,0	0,6	5,5	-	2,3											17,4
5	1,6	4,8	0,2	3,8													10,4
6	-	-	-	-	0,2	0,5											0,7
7	-	0,2															0,2
8	-	-	-	0,5													0,5
9	-	-	0,2														0,2
Разом	303,7	689,0	885,1	1334,5	405,8	324,3	310,0	150,9	43,1	22,0	1,8						4470,2

Продовження додатку К

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Разом	196,9	557,6	990,4	1049,4	1592,0	581,7	678,4	535,9	311,3	182,6	51,0	24,3					6751,5
Тернопільське ЛП																	
<1	-	-	-	-	23,5	83,5	41,4	-	6,6	-	-						155,0
1	6,6	1,5	3,0	1,7	39,1	20,7	10,0	-	23,8	1,4	4,0						111,8
2	4,0	3,1	-	-	5,3	3,3	4,2	-	-	-	-						19,9
3	-	-	-	2,0	2,6	-	2,1	-	-	-	-						6,7
4	-	-	5,7	2,7	-	-	-	-	-	-	-						8,4
5	-	-	-	-	-	3,2	-	-	-	-	-						3,2
6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-						-
7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-						-
8	-	-	-	0,3	-	-	-	-	-	-	-						0,3
9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-						-
10	-	-	-	0,9	-	-	-	-	-	-	-						0,9
Разом	10,6	4,6	8,7	7,6	70,5	110,7	57,7	-	30,4	1,4	4,0	-	-	-	-	-	306,2
Природний заповідник «Медобори»																	
<1	0,8	78,3	-	146,6	450,5	61,1	69,1	305,2	209,7	145,3	96,9	11,3	-	-	-	-	1574,8
1	103,0	95,2	-	250,5	327,0	84,0	100,0	204,5	204,4	33,9	22,1	8,9	40,3	-	-	-	1473,8
2	100,6	94,1	176,8	234,0	166,4	47,2	61,4	18,1	29,5	22,1	3,5	-	8,8	-	5,6	-	968,1
3	98,3	33,7	31,6	90,4	38,3	4,1	0,9	10,9	9,9	4,1	-	-	-	-	-	-	322,2
4	183,0	1,4	42,1	99,7	27,4	4,8	-	8,9	3,2	-	-	-	-	-	-	-	370,5
5	98,9	6,9	11,4	41,3	5,6	0,9	-	-	-	2,0	-	-	-	-	-	-	167,0
6	80,9	10,0	9,6	5,0	0,5	-	-	-	-	1,5	-	-	-	-	-	-	107,5
7	22,8	3,3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	26,1
8	60,1	-	1,7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	61,8
9	0,6	-	-	-	0,6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,2

Продовження додатку К

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
10	316,5	11,6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	328,1
Разом	1065,5	334,5	273,2	867,5	1016,3	202,1	231,4	547,6	456,7	208,9	122,5	20,2	49,1	-	5,6	-	5401,1
Всього по області:																	30716,6
Клен польовий																	
Бережанське ЛГ																	
1	3,7		1,1														14,7
2			5,3														5,3
10			0,5														0,5
Разом	3,7		16,8														20,5
Бучацьке ЛГ																	
<1	2,5	39,8	146,3	457,5	118,5	309,7	103,7	60,4	62,9	33,5		2,2	5,4		0,9		1343,3
1	15,1	23,7	120,6	72,8	88,7	86,4	42,7	22,0	20,3	2,8	7,8						502,9
2	5,9	0,8	31,1	73,5	17,6	28,2	8,3	6,6	6,4	2,8							181,2
3		7,6	8,1	4,8	4,7	5,4	18,0										48,6
4			0,7	3,7	4,0	0,9	2,3	0,8									12,4
5		1,7			1,5	1,3	1,2										5,7
6			0,9		2,3	2,4		3,3									8,9
8	0,3																0,3
9			0,4														0,4
Разом	23,8	73,6	308,1	612,3	237,3	434,3	176,2	93,1	89,6	39,1	7,8	2,2	5,4		0,9		2103,7
Кременецьке ЛГ																	
<1						6,8			12,0	-	5,5						24,3
1						6,4											6,4
Разом						13,2			12,0		5,5						30,7

Продовження додатку К

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Чортківське ЛГ																	
<1	38,0	70,4	108,6	322,5	427,5	55,7	78,1	149,4	146,7	19,3	7,6	4,0					1427,8
1	1,5	14,9	35,7	154,5	321,8	32,0	65,5	33,2	21,5								680,6
2	0,5	3,9	1,9	66,1	96,0	11,5	8,5		5,2								193,6
3		4,1	6,6	12,4	84,9	21,0											129,0
4			7,9	3,4	8,3												19,6
5					9,9	3,7											13,6
6		1,3			3,3												4,6
7		-					2,2										2,2
Разом	40,0	94,6	160,7	558,9	951,7	123,9	154,3	182,6	173,4	19,3	7,6	4,0					2471,0
Всього по області:																	4625,9
Берест																	
Бережанське ЛГ																	
<1	12,2	-	6,5	20,1	-	23,5	17,0	37,5									116,8
1	11,0	7,2	0,7	3,2	13,3	5,7	5,6										46,7
2	-	-	-	7,4													7,4
Разом	23,2	7,2	7,2	30,7	13,3	29,2	22,6	37,5									170,9
Бучацьке ЛГ																	
<1	6,3	17,4	22,4	228,0	14,9	0,6	1,2	-	4,3								295,1
1	8,2	8,0	10,0	10,1	10,7												47,0
2	3,2	3,2															6,4
3	-	-	0,8														0,8
Разом	17,7	28,6	33,2	238,1	25,6	0,6	1,2	-	4,3								349,3

Продовження додатку К

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Природний заповідник «Медобори»																	
<1	-	-	-	12,4	4,5	-	9,8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	26,7
1	16,0	-	-	-	5,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	21,5
2	2,4	3,8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6,2
3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4	15,3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	15,3
10	1,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,0
Разом	34,7	3,8	-	12,4	10,0	-	9,8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	70,7
Всього по області:																	3467,8
Вільха чорна																	
Бережанське ЛГ																	
<1	10,8	11,4	18,0	78,6	50,5	15,3	54,8	52,8	10,3	0,9							303,4
1	10,7	22,9	8,7	65,8	97,4	114,3	37,6	13,6	1,3	3,0	20,6						395,9
2	-	13,9	8,9	25,4	3,1	14,1	12,4	-	3,6	-	36,7						118,1
3	-	2,5	0,7	13,3	9,1	18,4	9,2										53,2
4	-	5,4	-	1,6	11,8	-	7,9										26,7
5	-	4,8	3,0	-	0,8	2,2											10,8
6	5,6	10,4	5,3	6,1	4,0	-	3,8	-	-	-	6,0						41,2
7	-	-	1,7	6,2	0,7	5,8	3,8										14,4
8	2,9	-	5,8	6,4	8,5	11,3	1,4										36,3
9	-	-	0,6	12,7	0,4	-	19,8										33,5
10	2,0	0,8	2,4	1,3	2,5	0,6	7,5										17,1
Разом	32,0	72,1	55,1	217,4	188,8	182,0	154,4	66,4	15,2	3,9	63,3						1050,6
Бучацьке ЛГ																	
<1	10,0	10,8	45,0	149,3	32,8	51,2	29,7	21,7	93,5	7,5	22,0						473,5
1	6,7	34,2	45,7	184,3	21,9	28,5	14,5	55,0	27,4	2,0	1,3						421,5
2	14,9	20,4	13,9	35,4	4,6	11,2	9,8	17,6	23,8	-	3,3						154,9

Продовження додатку К

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
1	1,0	-	4,5	2,2	5,2	-	4,7	-	0,7								18,3
2	-	3,2	2,3	-	1,1	1,7	-	-	-	3,0							11,3
3	-	0,8	0,5	0,9	-	3,6	0,9	1,2	2,6								10,5
4	-	2,8	-	-	1,7	1,1											5,6
5	-	1,5	-	-	-	-	2,1										3,6
6	1,6	0,7	2,2	-	-	2,0											6,5
7	-	-	1,0	0,4	-	-	6,3										7,7
8	2,0	-	0,6														2,6
9	-	-	-	0,5	2,0	-	-	2,4									4,9
10	0,2	0,1	-	2,5	8,0	10,0	21,9	1,0									43,7
Разом	5,8	13,4	11,7	12,0	60,7	37,0	40,7	4,6	11,7	3,0							200,6
Тернопільське ЛП																	
<1	-	-	-	-	-	-	-	1,3	-	-	-	-	-	-	-	-	1,3
1	-	-	-	0,3	-	-	8,6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8,9
2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6	-	-	-	-	-	-	1,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,0
7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
8	-	-	-	-	-	-	2,9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2,9
9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
10	-	-	-	-	-	-	1,8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,8
Разом	-	-	-	0,3	-	-	14,3	1,3									15,9

Продовження додатку К

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
3	3,0			5,2	4,6												12,8
Разом	20,5	91,1	498,2	1814,6	805,3	849,2	313,9	576,1	249,6	20,2	14,0	9,6					5262,3
Кременецьке ЛГ																	
<1		6,6	7,8	44,2	171,8	86,0	124,7	73,9									515,0
1				3,5	0,3	9,4	5,3	3,5									22,0
Разом		6,6	7,8	47,7	172,1	95,4	130,0	77,4									537,0
Чортківське ЛГ																	
<1	31,5	200,0	418,9	816,1	2080,6	602,6	736,1	370,2	422,5	42,9	46,7						5768,1
1	0,8	32,2	109,1	186,3	639,2	130,9	174,7	63,7	24,6	6,3							1367,8
2				1,2	12,8	42,0	21,8										77,8
3					4,7												4,7
4	3,0																3,0
Разом	35,3	232,2	528,0	1003,6	2737,3	775,5	932,6	433,9	447,1	49,2	46,7						7221,4
Тернопільське ЛГ																	
<1	3,0	1,2	-	0,9	65,5	92,9	55,2	21,7	18,3	42,5	15,3	-	-				316,5
1	-	-	-	3,3	17,4	59,3	1,3	-	1,5	-	-	-	-				82,8
2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-				-
Разом	3,0	1,2	-	4,2	82,9	152,2	56,5	21,7	19,8	42,5	15,3						399,3
Природний заповідник «Медобори»																	
<1	0,8	86,8	-	187,8	486,8	148,4	137,7	189,2	109,9	8,6	2,0						1358,0
1	8,7	13,0	-	57,9	25,2	15,5	33,6	7,3	12,6	5,4	-						179,2
2	1,0	5,2	-	-	-	-	-	-	-	-	-						6,2
3		0,6	-	-	-	-	-	-	-	-	-						0,6
Разом	10,5	105,6	-	245,7	512,0	163,9	171,3	196,5	122,5	14,0	2,0						1544,0
Всього по області:																	16783,6

Продовження додатку К

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Липа дрібнолиста																	
Бережанське ЛГ																	
<1	12,2	30,1	79,2	94,6	229,8	48,9	139,4	92,7	46,3	108,7	51,6						933,5
1		56,8	136,7	243,6	194,0	113,2	93,1	21,0	29,3	26,4	7,2						921,3
2	3,5	27,7	7,6	32,0	185,2	22,8	47,5		39,5	13,3	2,7						381,8
3				2,0	20,6	9,7				4,5							36,8
4				0,9			7,7	24,9		5,8							39,3
5						4,8	5,5										10,3
Разом	15,7	114,6	223,5	373,1	629,6	199,4	293,2	138,6	115,1	158,7	61,5						2323,0
Бучацьке ЛГ																	
<1	41,6	115,9	261,6	759,1	210,9	245,6	200,5	152,6	45,4	12,6	5,4						2051,2
1	18,9	49,9	227,1	491,3	101,5	76,6	193,7	65,2	47,7	21,4							1293,3
2	6,4	22,9	77,7	32,1	13,4	50,4	10,9	4,9		3,2							221,9
3	0,5	1,6	2,6	6,4	3,4		38,9	1,0									54,4
4			2,5	14,2			0,3	1,5									18,5
5			0,1	1,4	0,5		2,3										4,3
6			0,7	0,9					4,3								5,9
7				1,8													1,8
Разом	67,4	190,3	572,3	1307,2	329,7	372,6	446,6	225,2	97,4	37,2	5,4						3651,3
Кременецьке ЛГ																	
<1	-	96,9	96,4	87,1	260,1	89,3	137,7	36,1	34,7	32,8	18,0	9,5	3,8	2,5		3,3	908,2
1	5,2	43,4	79,0	156,0	170,2	48,1	2,1	38,3		3,5					1,5		547,3
2	1,6	17,9	14,2	16,2	38,9	2,2	2,4				9,8						103,2
3			3,8	5,5							2,0						11,3
4		3,3	5,9	4,0	1,3							0,2					14,7

Продовження додатку К

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
5					2,6					3,0							5,6
6				6,5			4,5										11,0
8			0,8														0,8
10			0,4	0,2													0,6
Разом	6,8	161,5	200,5	275,5	473,1	139,6	146,7	74,4	34,7	39,3	29,8	9,7	3,8	2,5	1,5	3,3	1602,7
Чортківське ЛГ																	
<1	159,0	222,9	354,1	674,3	1498,2	355,5	448,6	505,8	362,7	103,4	25,9	16,0	-	-	2,1		4728,5
1	79,8	258,5	499,5	976,9	1374,2	293,7	601,0	622,4	494,5	195,9	21,9						5418,3
2	30,2	62,9	137,9	276,1	331,8	165,5	116,8	184,7	201,4	53,1	2,9	-	1,5				1564,8
3	7,1	11,4	14,1	73,3	54,5	6,1	28,5	4,1	66,8	3,2							269,1
4			9,0	48,0	21,4	19,9	4,1	30,5	10,9	5,5							149,3
5		8,0	3,5	8,7	3,6			4,6	13,0								41,4
6		2,6		1,5					2,6								6,7
7				39,3	4,3												43,6
8			2,0		0,8				3,6	5,1							11,5
9				4,7	4,2			4,6									13,5
10				1,0					0,1								1,1
Разом	276,1	566,3	1020,1	2103,8	3293,0	840,7	1199,0	1356,7	1155,6	366,2	50,7	16,0	1,5	-	2,1		12247,8
Тернопільське ЛГ																	
<1	-	-	1,0	-	46,6	49,3	34,3	6,6	33,3	33,9	3,4	-	-	-	-	-	208,4
1	-	-	2,3	-	29,1	170,1	12,0	-	33,4	28,5	2,3	-	-	-	-	-	277,7
2	-	-	-	1,8	4,1	-	0,9	-	2,4	3,7	-	-	-	-	-	-	12,9
3	-	-	4,0	0,6	7,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	12,1
4	-	-	1,3	-	-	-	-	-	4,5	7,5	-	-	-	-	-	-	13,3
5	-	-	-	-	0,7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,7

Продовження додатку К

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
3			0,9	1,3		14,0		21,0	5,0	5,2							47,4
4		2,0	0,5	6,1													8,6
5				2,3			5,9										8,2
7				0,2													0,2
8				0,4													0,4
10		1,0															1,0
Разом	7,6	53,1	167,1	251,5	174,6	121,5	41,2	73,2	83,3	17,2	19,7				0,9		1010,9
Всього по області:																	1029,7
Яблуня лісова																	
Бережанське ЛГ																	
<1			0,4	6,1													6,5
3					1,0												1,0
Разом			0,4	6,1	1,0												7,5
Бучацьке ЛГ																	
<1	6,3	4,9	28,9	163,6	7,3												211,0
1			1,9	15,5													17,4
2			-	22,4	0,9												23,3
3			7,7	45,2													52,9
4				1,0													1,0
6				0,9													0,9
8				0,8		0,9											1,7
10			1,8	1,2													3,0
Разом	6,3	4,9	40,3	250,6	8,2	0,9											311,2

Продовження додатку К

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Кременецьке ЛГ																	
5				0,6													0,6
Разом				0,6													0,6
Чортківське ЛГ																	
<1		1,2	3,9	8,4													13,5
10					0,5												0,5
Разом		1,2	3,9	8,4	0,5												14,0
Тернопільське ЛГ																	
<1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
10	-	-	-	1,8	4,7	0,6	0,2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7,3
Разом				1,8	4,7	0,6	0,2										7,3
Природний заповідник «Медобори»																	
<1	-	2,2	-	-				-	-								2,2
1	-	-	-	4,0		1,1		-	-								5,1
2		0,5	-					-	-								0,5
3		-						-	-								-
4		0,6						-	-								0,6
5								-	-								-
6				0,5				-	-								0,5
8			2,1					-	-								2,1
10		0,9	1,1		2,0	1,5	2,3	-	-								7,8
Разом	-	4,2	3,2	4,5	2,0	2,6	2,3										18,8
Всього по області:																	359,4

Продовження додатку К

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Груша лісова																	
Бережанське ЛГ																	
<1	5,0																5,0
Разом	5,0																5,0
Бучацьке ЛГ																	
<1	22,5		3,1	1,1													26,7
1				0,9	0,4												1,3
2		0,2		0,8		1,1											2,1
Разом	22,5	0,2	3,1	2,8	0,4	1,1											30,1
Чортківське ЛГ																	
<1	6,1	9,3	68,9	61,1	41,6	13,3											200,3
1	3,0	1,8							4,8								9,6
3			1,0														1,0
8	2,0																2,0
10			13,0														13,0
Разом	11,1	11,1	82,9	61,1	41,6	13,3			4,8								225,9
Тернопільське ЛГ																	
<1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Разом	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Природний заповідник «Медобори»																	
<1				5,9													5,9
Разом				5,9													5,9
Всього по області:																	266,9

Додаток Л

Лісівничо-таксаційна характеристика ділянок цінних малопоширених деревних видів у лісових господарствах Тернопільської області, в яких в майбутньому планується проведення натурних обстежень на предмет відповідності їх статусу кандидатів в генетичні резервати

Місцезнаходження					Лісівничо-таксаційна характеристика насадження								Примітка (категорія, походження, схил)
лісове господарство	лісництво	квар-тал	виділ	площа, га	склад	вік	середні		бонітет	повнота	тип л/у і лісу	запас на 1 га, м ³	
							H, м	D, см					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Клен гостролистий													
Бережанське	Урманське	54	11	1,7	3Клг1Дз 1Лпд5Гз +Яз+Бк+Ос	53	19	20	I	0,8	D ₂ ГД	200	
	Литвинівське	82	4	11,0	4Бк6Клг	68	24	32	I	0,74	D ₂ ГБ	304	
	Завалівське	15	9	5,2	4Клг2Яз 2Дз2Гз	67	25	28	I ^A	0,69	D ₃ ГД	272	Пд.-3х 20°
Чортківське	Борщівське	14	3	2,7	3Клг1Лпд 6Г+Дз	58	27	40	I ^A	0,7	D ₂ ГБД	265	
Явір													
Бучацьке	Доргичівське	16	21	1,8	8Яв2Дз+Г з+Яз	80	22	26	II	0,5	D ₂ ГД	180	
	Доргичівське	18	6	0,7	10Яв+Гз	90	23	40	III	0,6	D ₃ ГД	240	
		61	3	1,3	5Яв2Дз 1Яв2Г	100	23	36	III	0,6	C ₃ ГД	220	
Бережанське	Нараївське	25	1	2,7	4Яв3Влч 3Бп	67	21	24	I	0,64	D ₃ ГД	195	
	Підгаєцьке	3	1	1,0	3Яв3Гз 2Ос1Чш	53	20	20	I	0,71	D ₂ ГД	196	

Продовження додатку Л

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Клен польовий													
Бучацьке	Язловецьке	57	7	0,5	10Клп	45	16	18	II	0,5	D ₂ ГД	100	заказник
	Доргичівське	10	2	1,3	4Дз5Клп 1Гз+Чш	60	17	20	II	0,7	D ₂ ГД	160	
		69	13	2,3	4Клп4Гз 2Дз	70	21	28	III	0,5	C ₂ ГД	150	Заказник, Пд.З., 26°
	Золотпотіцьке	82	7	1,5	4Клп4Гз 2Дз	50	15	16	II	0,7	D ₂ ГД	140	заказник
Чортківське	Гермаківське	91	18	3,7	5Клп3Дз 2Гз	58	18	22	II	0,92	C ₂ ГД	240	
Ясен звичайний													
Бучацьке	Криницьке	30	12	6,0	6Яз2Влч 1Ос1Гз +Лпш	60	26	26	I	0,7	D ₃ ГД	270	заказник
		62	2	2,1	8Яз1Дз 1Клп+Чш	60	22	22	I	0,7	D ₃ ГД	230	пам'ятка природи
Бережанське	Урманське	32	3	1,2	5Яз3Бк 2Г	78	30	36	I ^Б	0,6	D ₃ ГД	349	ОЗД бер.- зах. ділянки лісів
	Нараївське	43	1	10,0	6Яз2Гз1Дз 1Бп	73	29	36	I ^Б	0,71	D ₃ ГД	348	
Бережанське	Литвинівське	109	1	1,5	4Яз2Дз 1Яам1Клг 2Гз	45	21	22	I ^А	0,76	D ₃ ГД	254	
	Підгаєцьке	11	5	1,7	3Яз2Ак62Я ам2Гз1Брс	46	20	22	I ^А	1,00	D ₂ ГД	338	Сх. 36°
		11	7	1,7	6Яз3Скр1Г з	53	19	18	I	1,00	D ₂ ГД	407	

Продовження додатку Л

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Кременецьке	Білориницьке	29	3	12,0	9Яз1Гз +Яам	73	28	26	I ^A	0,71	D ₂ ГД	344	
		40	7	20,0	8Яз2Г +Клг+Яв	92	26	32	I	0,73	D ₂ ГД	310	
		42	8	7,7	7Яз3Гз +Бп+Клг	98	28	38	I	0,76	D ₂ ГД	353	
		43	14	2,2	3Яз7Гз	88	27	30	I	0,92	D ₂ ГД	400	
Чортківське	Улашківське	60	1	3,0	8Яз2Дз	68	24	24	I	0,71	D ₂ ГД	298	
		62	4	1,8	7Яз2Дз 1Чш+Ял +Ос	63	25	28	I ^A	0,73	D ₃ ГД	325	заказник
		66	1	1,4	9Яз1Дз+Г	63	27	30	I ^A	0,82	D ₃ ГД	388	
	Надністрянське	45	1	9,2	10Яз+Гз	48	20	28	I ^A	0,74	D ₂ ГД	234	
	Гермаківське	13	6	2,6	10Яз+Дз +Лпд	68	27	40	I	0,71	D ₃ ГД	356	
Липа дрібнолиста													
Чортківське	Гусятинське	39	13	16,0	4Лпд2Дз 4Гз	73	21	30	II	0,76	D ₂ ГБД	232	
	Колиндянське	51	8	4,8	4Лпд3Бп 2Гз1Дз	58	23	28	I	0,73	D ₃ ГД	257	
	Борщівське	53	6	4,1	6Лпд3Гз 1Дз	68	24	30	II	0,72	D ₂ ГБД	283	
		65	15	2,3	9Лпд1Дз +Бк+Г	78	25	34	II	0,70	D ₂ ГД	315	
	Заліщицьке	52	5	1,5	7Лпд3Гхг +Бха	37	21	24	I ^B	0,90	D ₂ ГД	300	
Бережанське	Урманське	36	2	5,5	5Лпд2Ял 2Яз1Клг	43	21	24	I ^B	0,55	D ₂ ГД	203	

Продовження додатку Л

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Берест													
Чортківське	Наністрянське	56	21	5,3	7Брс1Дз1Гз 1Ос+Лпд	28	9	16	IV	0,9	С ₂ ГД	98	
Черешня													
Бучацьке	Дорогичівське	14	6	3,8	6Гз1Дз 3Чш+Яз+Бк л	45	17	18	II	0,7	D ₂ ГД	130	
		89	28	1,1	6Бха3Чш 1Грг	33	15	16	I	0,8	D ₂ ГД	120	виключено з розрахунку ГК
Бережанське	Литвинівське	64	2	1,0	6Чш3ЯБ1Г	43	7	16	V	0,30	D ₃ ГД	16	
Вільха чорна													
Бучацьке	Криницьке	35	3	3,4	5Влч2Яз 1Яв2Ос +Лпш	45	22	22	I	0,7	D ₄ ВЛЧ	250	пам'ятка природи
Кременецьке	Білориницьк.	4	1	3,2	10Влч	63	20	24	I	0,73	С ₄ ВЛЧ	222	заказник
Кременецьке	Суразьке	79	2	1,6	10 Влч	58	26	28	I ^Б	0,72	С ₄ ВЛЧ	346	
Чортківське	Копичинське	52	2	3,1	10 Влч	68	24	28	I	0,73	D ₄ ВЛЧ	310	
Яблуна лісова													
Бучацьке	Криницьке	27	23	1,1	6Ябл2Грш1 Грг1Чш	60	8	22	II	0,6	D ₂ ГД	10	заказ. зоол. загальнод., Пд.1 1 ^о
	Язловецьке	86	10	1,0	4Ябл4Грг2 Гз	40	11	22	III	0,4	D ₂ ГД	40	пам'ятка природи
	Доргичівське	18	16	0,9	6Ябл1Грш 1Ш62Яс	40	8	24	III	0,6	D ₂ ГД	10	
		70	1	1,2	10Ябл +Гхч+Чш	35	6	20	I	0,7	D ₂ ГД	10	виключено з розрахунку ГК

	Золотпотіць- ке	22	7	1,1	10Ябл	30	9	18	III	0,4	D ₂ ГБД	40	заказник
--	--------------------	----	---	-----	-------	----	---	----	-----	-----	--------------------	----	----------

Продовження додатку Л

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Бережанське	Литвинівське	64	14	0,9	3Ябл2Чш 1Гхг1Гз 1Клг1Бп 1Бкл	38	10	12	I ^А	0,63	D ₂ ГД	57	
Кременецьке	Ланівецьке	30	9	0,6	5Ябл3Гз 1Бп1Ос	38	16	20	I	0,70	D ₃ ГД	130	
Груша лісова													
Бучацьке	Дорогичівсь- ке	4	3	0,5	7Грш3Ябл +Чш	30	10	20	II	0,7	D ₂ ГД	30	
Чортківське	Гусятинське	39	11	2,0	8Гшз2Яле	9	2,9	4	II	0,7	D ₃ ГБД	14	

Додаток М

Європейська програма збереження генетичних ресурсів (EUFORGEN)

Технічні рекомендації щодо збереження і використання генетичних ресурсів Сосна звичайна – *Pinus sylvestris*

Шаба Матіаш¹ (Csaba Matyas), Леннарт Акзель² (Lennart Ackzell),
Самуель³ (C.J.A.Samuel)

¹ Західноугорський університет, факультет лісового господарства,
Сопрон, Угорщина

² Національна рада із лісового господарства, Йонкопінг, Швеція

³ Науково-дослідний інститут лісового господарства, Північна науково-
дослідна станція, Рослін, Мідлотіан, Великобританія

Технічні рекомендації призначені для допомоги тим, хто займається вирощуванням цінної лісової породи сосни звичайної, охороною її генофонду, спадкових властивостей шляхом збереження цінних насінневих ресурсів і їх використанням в практиці лісового господарства. Акцент зроблено на збереженні генетичного різноманіття виду в європейському масштабі. Дані рекомендації необхідно розглядати як спільно узгоджений базис, який потребує наступного доповнення і вдосконалення з врахуванням місцевих, національних чи регіональних умов. Рекомендації базуються на сучасних знаннях про вид та загальноприйнятих методах збереження лісових генетичних ресурсів.

Біологія та екологія

Сосна звичайна (*Pinus sylvestris* L.) є пороною-піонером, яка легко відновлюється після великих природних катаклізмів і втручань людини, якщо невеликими є конкуренція зі сторони трав'яного покриву і загрози від випасання свійськими і дикими копитними. Природні деревостани часто є чистими за складом і абсолютно одновіковими. Сосна зростає переважно на бідних піщаних ґрунтах, гірських кам'янистих розсипах, торфових болотах,

близько до межі лісової зони. На багатих ґрунтах сосна зустрічає конкуренцію зі сторони інших видів – зазвичай це є ялина чи широколистяні породи.

Вид є анемофільним (запилюється вітром) і однодомним (чоловічі і жіночі генеративні органи знаходяться на одному дереві). Цвітіння є частим; жіноче цвітіння розпочинається на щепках у віці 6-8 років, у самотніх деревах – в 15 років, в зімкнутих насадженнях – в 25-30 років. Рясне чоловіче цвітіння починається на декілька років пізніше. Урожайні роки спостерігаються відносно часто, проте на верхній межі бореальних лісів дозріванню насіння перешкоджає короткий вегетаційний період і рясні врожаї в таких умовах можуть бути дуже рідко (один-два рази на століття).

Поширення виду

Сосна звичайна має широкий ареал, який простягається через усю Євразію в діапазоні широт від 37° ПнШ до 70°20'ПнШ. Вона виживає навіть на північній межі бореальних лісів, де тривалість безморозного періоду є меншою, ніж 100 днів, а річна кількість опадів становить 300 мм. Поширення сосни в степових рівнинах Центральної Азії обмежене тривалістю посушливого періоду. В південній Європі і Малій Азії ізольовані ділянки зустрічаються в горах (на Балканах до в.н.р.м. 2200 м, на Кавказі – до 2700 м).

Важливість і використання

Сосна звичайна є економічно важливою лісовою породою у Європі. Її деревина легка в обробці, володіє добрими механічними властивостями і має багато сфер використання, в першу чергу для будівництва і виробництва паперу.

Помірна вимогливість до умов місцезростання робить сосну звичайну ідеальним видом для штучного лісовідновлення. Тому уже століттями її насінням торгують і використовують його по всій Європі. Безконтрольне використання при лісосадінні насіння з неперевіраних насінних ділянок часто приводило до очевидних втрат якості. Завдяки дослідженням географічних культур, які проводились в минулому, ми володіємо інформацією про провінієнції сосни звичайної.

Таксономічний статус і гібридизація

Науковцями було зроблено спроби розподілити великий ареал сосни звичайної на окремі ареали підвидів. Проте багато із запропонованих внутрішньовидових класифікацій виглядають непереконливими через відсутність очевидних розривів між суміжними ареалами. Ізольовані південні популяції, які вважаються льодовиковими реліктами, були випадково описані в Кавказькому регіоні як окремі види, такі як *P.hamata* (Stev.) Sosn., *P.armena* Koch. і *P.sosnowskyi* Nakai.

В природних умовах сосна звичайна рідко гібридується з іншими видами роду сосна. В літературі є дані про спонтанні гібриди із *P.nigra*, *P.densiflora* і *P.mugo*. Стосовно інших видів сосна звичайна показує сильну гібридизаційну несумісність.

Внутрішньовидова мінливість

Високий міграційний потенціал у сосни звичайної через пилок і насіння забезпечує ефективний потік генів між суміжними частинами її ареалу, який обумовлює виразний клінальний тип внутрішньовидової мінливості, Принаймні для адаптивних ознак. Такими типовими ознаками є показники росту і фенології, які обумовлюються в першу чергу температурним режимом вегетативного періоду. Північні і континентальні популяції потребують менше ефективних температур для проходження фенофаз і є зимостійкими. Південні і прибережні популяції мають довші вегетаційні цикли і є менш морозостійкими.

Форма стовбура, крони і тип гілкування характеризуються значною мінливістю в межах ареалу. Лише провінції із північної Європи/Сибіру і популяції, які зростають на вищих висотах над рівнем моря, є прямоствбурними з ідеальними конічними кронами. Деякі регіональні популяції (наприклад, із південно-східного узбережжя Балтійського моря), характеризуються прекрасними показниками росту, високою фенотипічною стабільністю, в той час як походження із інших частин ареалу відзначаються слабким ростом і поганою формою стовбурів, що можливо відображає неправильність системи лісового господарства в минулому (наприклад, в Німеччині, Карпатському регіоні).

Аналогічно до показників росту і форми стовбурів, механічні властивості деревини сосни звичайної також змінюються в залежності від її географічного походження. Це ж саме відноситься до хімічних особливостей деревини, зокрема – хімічного складу живиці і витяжки з деревини.

В літературі описано внутрішньовидову мінливість параметрів стійкості сосни до шкідників і хвороб. Стійкість до грибкових патогенів, таких як *Lopho-*

dermium spp., є вищим в західній, прибережній частині ареалу, в той час як сприйнятливість до цього збудника у південно-східних популяцій є вищою. Виявлено географічну мінливість вразливості сосни до багатьох комах-шкідників. Наприклад, центральноєвропейські популяції пошкоджуються кореневим комірцевим довгоносиком і сосною міллю, але є більш резистентними до соснового брунькового свердлика і соснового довгоносика.

Дослідження з допомогою біохімічних і молекулярних методів чітко показали існування високої внутрішньовидової мінливості сосни звичайної по всій Європі, причому рівень мінливості в межах популяції є вищим, ніж між ними. В Шотландії для групування залишкових популяцій використовувалися монотерпени і ізозими. Обидва методи дозволили ідентифікувати один регіон із особливими характеристиками, який знаходиться в крайній північно-західній частині ареалу сосни. Ці методи були згодом замінені на способи, що використовують ДНК-маркери в хлоропластних, мітохондріальних, ядерних геномах.

При вивченні мінливості мітохондріальної ДНК (у сосни успадковується по материнській лінії) виявилось, що у іспанських популяціях існують три великі мітотиби, які містять усю мінливість, виявлену на території решти Європи. Однак, їх індивідуальна зустрічність в Європі, дозволяє розподілити італійські, західно-центральноєвропейські та фінськоскандінавські популяції на три чіткі групи. На краю природного ареалу в ізольованих популяціях південної Іспанії зустрічається лише один мітотип, тоді як для Шотландії був характерний італійський мітотип, хоча за більшістю попередніх даних, шотландські популяції відповідали західно-центральноєвропейській групі. Загалом, молекулярні дослідження підтверджують існування трьох еволюційних шляхів сосни європейської в межах Європи і вища мінливість іспанських популяцій підтверджує, що вони можуть розглядатися як первісні центри різноманіття.

Загрози генетичному різноманіттю

Головні загрози виживання існують на краях ареалу сосни, особливо в північно-західній та південно-західних його частинах (Шотландії і південній Іспанії). Саме там поширення виду перестає бути безперервним і фрагментація ареалу приводить до формування ізольованих популяцій. В екстремальних умовах залишилось декілька залишкових популяцій з кількістю рослин меншою, ніж 100 особин. Відновлення сосни на верхній межі бореальних лісів є також проблематичним. На невеликих ділянках пошкодження самосіву

приводить до зміни порід. Для охорони популяцій сосни звичайної, забезпечення природного поновлення, підвищення рівня запасу і розширення відповідного ареалу здійснюють обгородження таких територій чи регулюють чисельність диких копитних. В багатьох випадках визнана необхідність постачання із клонових насінних плантацій насіння, яке представляє індивідуальні високовразливі джерела. Визнана необхідність представлення на клонових насінних плантаціях окремих генотипів, для яких існують певні загрози.

В центральній частині європейського ареалу, де на протязі тривалого періоду у великих масштабах здійснювалося штучне відновлення сосни, в багатьох регіонах може спостерігатися зникнення адаптованих автохтонних популяцій. В країнах, де вид культивують поза межами його природного ареалу (наприклад, в Німеччині, Франції, Угорщині) насадження сосни звичайної часто погані якості. Культури невідомого походження можуть через генетичне пилкове забруднення становити загрозу для навколишніх природних популяцій.

Очікувані кліматичні зміни приведуть до збільшення тривалості посушливого періоду в континентальній Європі і в середземноморському регіоні. Це необхідно визнати за потенційну загрозу не лише для популяцій на південній межі ареалу, але і для високогірних популяцій. Все це ймовірно викличе зміщення ареалу у північному напрямку.

Рекомендації щодо збереження і використання генетичних ресурсів

Оскільки сосна звичайна відноситься до видів із надзвичайно широким ареалом, який охоплює широкий спектр умов місцезростання, здавалося би, що завдання збереження її генетичних ресурсів не є пріоритетним завданням. Проте, необхідність належної уваги до генетичних ресурсів сосни звичайної пояснюється виявленою генетичною мінливістю між популяціями, негативними ефектами від довготривалого штучного культивування та очікуваних змін клімату.

Оскільки сосна звичайна – один із найважливіших європейських деревних видів в лісовому господарстві, антропогенний вплив на неї є очевидним. Як вивчення, так і опис природних локальних (автохтонних) популяцій є важливими для збереження генетичних ресурсів. Ці описи повинні включати різноманітні ідентифікаційні дані і молекулярні маркери є надзвичайно корисними для виконання цієї задачі.

Багаторічні дослідження географічних культур виявили цінність і важливість адаптованих до місцевих умов популяцій. В першу чергу цей

висновок важливий для екстремальних умов місцезростання (великих в.н.р.м., приморських, бореальних, гірських і напівпустельних). Збережені популяції в цих умовах виявляють меншу пластичність, коли вони переміщуються в інші умови. З цієї причини особливу увагу необхідно приділяти відбору репрезентативних популяцій в таких умовах. Природні насадження, відібрані для збереження генетичних ресурсів, будуть служити також як «популяційний стандарт» для порівняння з рукотворними лісами.

Як і у випадку з популяціями в екстремальних умовах, ізольовані популяції також можуть підпадати під специфічний селекційний прес чи дрейф і можуть нести рідкісні алелі. Такі популяції повинні ретельно охоронятися і необхідно вживати заходів щодо збору місцевого лісового репродуктивного матеріалу. Місцевий матеріал необхідно використовувати для лісовідновлення. Генотипи із загрозливих місць повинні бути представлені в об'єктах генозбереження, які закладені в умовах *ex situ*.

Очікувані кліматичні зміни будуть в першу чергу впливати на південні маргінальні популяції сосни звичайної. Ці популяції часто надзвичайно енергійні і толерантні та можуть бути цінними для майбутньої селекції. Для гарантування довготривалого виживання таких популяцій також повинні застосовуватися методи *ex situ*.

Давні традиції штучного лісовідновлення можуть привести до формування штучних популяцій (рас), які також можуть бути об'єктами генозбереження. Ці популяції зазвичай представляють різноманітні, досить пластичні генетичні ресурси, цінні для майбутньої селекції і відновлення.

Закладка і менеджмент об'єктів генозбереження

Коли відбирають об'єкти генозбереження вздовж кліну, екологічній інформації повинна надаватися перевага над нейтральним маркером. При суцільному поширенні виду в своєму ареалі та при відсутності генетичного дрейфу адаптивно різними можна вважати популяції, які розташовані одна від одної на відстані, на якій середня температура змінюється як мінімум на 1,0-1,5°C (приблизно 200 км на місцевості з рівнинним ландшафтом).

Розмір об'єкту генозбереження повинен бути достатнім, щоб бути захищеним від сторонньої міграції генів: 100 га необхідно вважати мінімумом. При цьому потрібно уникати (чи усувати) близького розташування генетично деградованих або інших непридатних насаджень даного виду. Одиниця генозбереження повинна містити багато суміжних насаджень різного віку однакового походження. На територіях розсіяного поширення мінімальний

початковий розмір таких насаджень повинен становити 10 га з майбутнім збільшенням за рахунок успішного лісорозведення.

В багатьох випадках через свій піонерний характер сосна звичайна потребує втручання людини, щоб запобігти екологічній сукцесії. Природне відновлення потрібно завжди застосовувати, коли це можливо. Воно є менш проблематичним на сухих і бідних ґрунтах. Відновлення порід-домішок повинно бути толерантним із екологічних причин. Світлолюбність сосни звичайної не дозволяє формувати насадження дуже комплексної (складної) структури, проте це і не є потрібним, оскільки одновікові насадження можуть утримувати рівномірну повноту. Відновлення зрубів необхідно здійснювати крок за кроком, створюючи можливість для появи потомства різних насінневих років. Сосна звичайна генетично не є чутливою до типу відновлення зрубів. Проте, якщо проникнення стороннього пилку буде мінімізоване (ціль, яка може бути досягнута лише частково), черезсмуговим рубкам і відновленню повинна надаватися перевага над іншими способами відновлення. Обгороджування об'єктів генозбереження необхідно здійснювати там, де висока щільність мисливської фауни становить загрозу для лісовідновного процесу.

В певних випадках може бути необхідним штучне відновлення, наприклад для генозбереження методом *ex situ*. Правильний відбір зразка одного насадження полягає у заготівлі шишок із 50 і більше дерев, які рівномірно розташовані в його межах. Кількість насіння з кожного дерева повинна бути рівною для того, щоб забезпечити збалансовану структуру цілої насінневої партії. Корисним є змішування насіння урожаїв різних років. Необхідно уникати сортування і калібрування насіння.

Створенню культур посівом повинна надаватися перевага над закладкою їх садінням. Якщо це можливо, густина лісових культур повинна бути більшою, ніж це передбачається при природній селекції.

Проміжні рубки низької інтенсивності повинні підтримувати відносно густу структуру насадження. Селективне видалення дерев повинне бути обмежене екземплярами із вадами, щоб забезпечити широку мінливість фенотипів.

Коротко підсумовуючи вищесказане, необхідно зазначити, що специфічні заходи збереження генетичних ресурсів можуть відрізнятися в кожному регіоні. Збереження генетичних ресурсів сосни звичайної необхідно здійснювати в умовах місцевих особливостей лісового господарства (особливо контроль за насінневим матеріалом для штучного відновлення) в залежності від величини площ, які охороняються і в яких не ведеться господарство, поширення і

фрагментації виду на ландшафтному рівні, інших загроз і ризиків. Терміновість заходів генозбереження є значно вищою в районах з залишками локальних популяцій, які оточені штучними насадженнями невідомого походження, ніж на територіях, де здійснюється невиснажливе лісове господарство, що базується на природному поновленні чи штучному лісовідновленні місцевим насінням.

Коротка бібліографія

Giertych, M. and Cs. Matyas, eds. 1991. Genetics of Scots pine. Development of Plant Genetics and Breeding, Vol.3. Elsevier, Amsterdam.

Sarvas, R. 1962. Investigations on the flowering and seed crop of *Pinus sylvestris*. Comm. Inst. For. Fenniae. 33.4, Helsinki.

Scots pine breeding and genetics. 1994. Proc. IUFRO Symp. Lithuania, Lithuanian Forest Research Institute, Kaunas/Girionis.

Silviculture and Biodiversity of Scots pine forests in Europe. 2000. Proc. EU Concerted Action meeting, Valsain, Spain, June 1999. Investigation Agraria, Sistemas y Recursos Forestales, Fuera de Serie No. 1, Madrid.

Додаток Н

Європейська програма збереження генетичних ресурсів (EUFORGEN)

Технічні рекомендації щодо збереження і використання генетичних ресурсів

Дуб звичайний і дуб скельний – *Quercus robur*/*Quercus petraea*

Алексіс Дукосо¹ (Alexis Ducouso) і Шандор Бордаш² (Sandor Bordacs)

¹ INRA, Лабораторія лісівничих досліджень, Пірротон, Франція

² Національний інститут сільськогосподарської кваліфікації, Будапешт,
Угорщина

Технічні рекомендації призначені для допомоги тим, хто займається вирощуванням цінних лісових порід – білих дубів та охороною їх генофонду, спадкових властивостей, шляхом збереження цінних насінневих ресурсів і їх використання в практиці лісового господарства. Акцент зроблено на збереженні генетичного різноманіття видів в європейському масштабі. Дані рекомендації необхідно розглядати як спільно узгоджений базис, який потребує наступного доповнення і вдосконалення з врахуванням місцевих, національних чи регіональних умов. Рекомендації базуються на сучасних знаннях про види та загальноприйнятих методах збереження лісових генетичних ресурсів.

Біологія та екологія

Дуб звичайний (*Quercus robur* L.) і дуб скельний (*Q. petraea*) є великими листяними деревами, які досягають 30-40 м у висоту та живуть 800 років і більше. Це однодомні, перехреснозапильні рослини, які запилюються вітром та схильні до гібридизації між собою. В насадженні дерева розпочинають інтенсивно плодоносити у віці від 40 до 100 років. Врожайність жолудів визначається індивідуальними особливостями дерев, популяцій, кліматичними умовами регіонів, окремих років. Відновлення дібров можливе за рахунок вегетативного розмноження.

Із багатьох досліджень відомо про природну гібридизацію дубів. В Європі гібридизація білих дубів є асиметричною: *Q. petraea* переважно запилює *Q. robur*. Ця асиметрія може посилити сукцесію видів, замінюючи піонерний вид

(*Q. robur*) наступним сукцесійним видом (*Q. petraea*). Морфологічна характеристика листя гібридів, які отримані від контрольованого схрещування, більше подібні на материнські і не має проміжних рис батьківських форм.

Дуб звичайний є толерантним до ґрунтових умов і континентального клімату, але віддає перевагу родючим і добре зволуженим ґрунтам. Дорослі дерева можуть переносити затоплення. Дуб скельний має дуже широку екологічну нішу і може зростати на ґрунтах різного ступеня зволоження (від сухих до вологих) з рН від 3,5 до 9. Він краще переносить посуху і бідні ґрунти, ніж дуб звичайний, проте більш чутливий до аерації ґрунтів. Дуб скельний в південно-східній Європі добре адаптувався до широкого спектру екологічних умов і займає різноманітні ніші – від вологих до дуже сухих.

На рівнинах, плато і пагорбах піонерним видом є дуб звичайний, а дуб скельний вважається пізнішою сукцесійною породою. Дуб скельний може досягнути стадії клімаксу там, де літо є сухим. В долинах і заплавах дуб звичайний є пізнім сукцесійним видом, який досягає клімаксової стадії разом із явором, платаном, кленом, ясенем, в'язом.

Поширення

Дуб скельний і дуб звичайний характеризуються широким ареалами, які простягаються від північної Іспанії до півдня Скандинавського півострова, від Ірландії до східної Європи. Дуб звичайний досягає Уральських гір. Природний ареал дуба скельного співпадає з ареалом дуба звичайного, проте його східна межа проходить західніше через Україну. Обидва види зустрічаються на рівнинах на більшості типів ґрунту на висотах від рівня моря до 1800 м.

Важливість і використання

Серед 13 європейських білих дубів звичайний і скельний є найважливішими. Вони відносяться до найбільш економічно і екологічно важливих листяних лісових порід Європи.

Існує три лісогосподарські режими вирощування дібров – високостовбурне господарство, низькостовбурне із стандартом і низькостовбурне. З початку 19-го століття лісівники замінили багато низькостовбурних і низькостовбурних насаджень зі стандартом у високостовбурні. З недавнього часу в більшості європейських країн впроваджується лісове господарство, наближене до природного. За такого господарства пріоритетним є природне відновлення лісів. Але, оскільки

існують труднощі в його забезпеченні, інколи застосовують штучне лісовідновлення. Технічна якість та економічна прибутковість штучних насаджень залежать від генетичної якості лісового репродуктивного матеріалу.

Дубова деревина традиційно використовується для будівництва, кораблебудівництва, виробництва меблів. Сьогодні високоякісна деревина дуба застосовується для оздоблення приміщень, виробництва шпону і бочкової клепки. Менш якісні матеріали використовується для загорож, монтажу покрівлі, інших спеціальних будівельних робіт. Деревина дуба є також добрим паливом.

В осінні періоди з хорошим врожаєм жолудів для відгодівлі свійських тварин їх випасають під деревами дуба. Така традиція існує на обмежених територіях, таких як Баскський регіон в Іспанії та східна Європа.

Генетичні знання

Існують різні точки зору щодо систематики дубів. Велика внутрішньовидова мінливість та часті випадки міжвидової гібридизації створюють певні труднощі для таксономії дубів. Рід *Quercus* поділяють на два підроди: *Euquercus* і *Cyclobalanopsis*. Підрід *Euquercus*, який тепер називають *subg. Quercus*, в свою чергу поділяється на чотири секції: *Rubrae*, *Protobalanus*, *Cerris* і *Quercus*. Як *Q. petraea*, так і *Q. robur* належать до останньої, яку інакше іменують секцією білих дубів.

Дуби відносяться до найбільш мінливих лісових порід. Найбільш вірогідно, що високий рівень мінливості обумовлюється великими розмірами популяцій, міграцією генів на велику відстань, перехресним запиленням. Довгі затримки між потомствами можуть захистити популяції дуба від генетичного дрейфу.

Білі дуби утворюють комплекс видів, між якими зазвичай відбувається обмін генами. Проведені дослідження з допомогою молекулярних маркерів виявили трохи більшу міжвидову мінливість дубів у порівнянні з внутрішньовидовою.

Географічне поширення генетичної мінливості хлоропластних геномів чітко відрізняється від поширення мінливості в ядерному геномі. Хлоропластний геном в дубових насадженнях має тенденцію до повної фіксації в межах популяцій і цілком диференційований серед насаджень, в той час як ядерна генетична мінливість зосереджена головним чином в межах популяцій. Молекулярні маркери в ядрах показують слабу географічну структуру вздовж кліну схід-захід.

Як і молекулярні маркери, фенотипічні та адаптивні ознаки характеризуються також дуже високим рівнем мінливості, навіть показники, що стосуються стійкості (здоров'я) дерев. За фенотипічними ознаками спостерігається суттєва мінливість між популяціями, правда не настільки велика, як за хлоропластним геномом. Географічний тренд мінливості існує для фенологічних ознак, показників росту і форми.

Протягом четвертинної ери відбувалися суттєві міграції дубів внаслідок кліматичних змін. За час останнього льодовикового періоду, їх природні ареали були обмежені Піренейським півостровом, центральною Італією, південною частиною Балканського півострова. За майже 7000 років ареали дубів розширилися до теперішніх їх меж. Міжвидова гібридизація була ключовим міграційним механізмом, оскільки сприяла розосередженню пізнього сукцесійного виду (*Q.petraea*) серед піонерного виду (*Q.robur*). Наступна реколонізація різними постгляціальними міграційними шляхами залишила генетичні сліди, які виявляє хлоропластна ДНК. Ці переміщення серйозно вплинули на поширення генетичного різноманіття.

Ефективну зону розльоту пилку визначали за допомогою батьківського аналізу. В *Q.petraea* і *Q.robur* більше, ніж половина дерев, які зробили внесок в запилення материнських дерев п'ятигектарного насадження, були розташовані поза цим деревостаном. Хоча найбільший внесок в запилення материнського дерева роблять сусідні особини, крива розльоту пилку чітко визначається джерелами, які розташовані як на близькій, так і на далекій відстані, що найбільш ймовірно пов'язано з різними вітровими механізмами транспортування. Жолуді поширюються дрібними гризунами і європейською сойкою.

Поширення адаптивної мінливості не корелює із нейтральною мінливістю; не існує слідів материнського походження у мінливості адаптивних ознак. Більш ймовірно, що географічна мінливість адаптивних ознак в більшій мірі обумовлена недавнім тиском місцевого відбору та антропогенним впливом, ніж первинною мінливістю вихідної популяції. Людина змінює генетичні ресурси переміщенням популяцій і через режими ведення лісового господарства.

Загрози генетичним ресурсам

Протягом останніх 8500 років людина інтенсивно зменшувала площу дубових лісів. Правда, починаючи з ХІХ століття завдяки веденню лісового господарства, площа дібров збільшилася. Тепер в більшості дубових лісів

ведеться господарство – праліси подібні Біловежі в Польщі зустрічаються дуже рідко. В Європі існує давня традиція ведення лісового господарства в дібровах, яке виглядає дуже консервативним стосовно їх генетичних ресурсів. Проте ще мало відомо про вплив різноманітних лісогосподарських заходів на генетичні ресурси дуба. Головною загрозою є інтродукція екзотичних генотипів шляхом створення культур, плантацій. Існування такої небезпеки заперечувалось в минулому. Білі дуби мають дуже великі екологічні ніші і інколи займають екстремальні місця (кам'янисті схили в горах, піщані дюни, засолені ґрунти, торфові болота).

Для таких популяцій існує високий ризик зникнення, оскільки вони характеризуються невеликою кількістю особин, умови місцезростання є нестабільними і антропогенний тиск є значним. Дуб звичайний страждає від періодичного ослаблення внаслідок динаміки лісів і змін лісової практики. Шкідники та хвороби також можуть бути загрозою, такі, наприклад, як борошниста роса (*Microsphaera alphitoides*). Судинний мікоз дуба (*Cerastocystis fagacearum*) становить також велику небезпеку для європейських лісів. Одна лише серйозність проблеми не гарантує того, що соціальні, адміністративні і юридичні проблеми швидко будуть вирішені. Тому необхідно розробити план невідкладних заходів в європейському масштабі.

Рекомендації щодо збереження і використання генетичних ресурсів

Просторове переміщення лісового матеріалу при міжнародній торгівлі повинно узгоджуватися з Директивами ЄС і схеми OECD. Усі наукові дослідження сходяться на необхідності надання переваги місцевому матеріалу. Лісовим менеджерам наполегливо радять виконувати наступні інструкції:

1) Природне поновлення повинно бути пріоритетним.

2) Репродуктивний матеріал необхідно переміщувати лише на невеликі відстані; трансфери насіння суворо обмежуються регіонами провінцій. Лісівники для штучного відновлення повинні використовувати лише генетичні ресурси місцевих насінневих насаджень, які відібрані за їх фенотипічною цінністю і лісогосподарською історією.

3) Необхідно розвивати співпрацю щодо вирощування посадкового матеріалу між розсадниками і лісовими менеджерами.

На сьогоднішній день в Європі генетичним ресурсам цих видів дуба реально не існує загроз за винятком маргінальних популяцій на прибережних піщаних дюнах чи торфових болотах, висотах > 1400 м та на межі природного ареалу. Цим генетичним ресурсам потенційно загрожує інтродукція екзотичних

генотипів, зменшення мінливості виду, недбале ведення лісового господарства, перехід на високостовбурне господарство. З цих причин ми рекомендуємо створювати програми збереження генетичних ресурсів з наступними цілями:

1) вибіркове дослідження генетичної мінливості: стратегія дослідження визначається емпірично або ж у відповідності до результатів, отриманих з допомогою молекулярних чи кількісних маркерів.

2) Збереження еволюційного механізму: висока генетична мінливість білих дубів є результатом еволюційного механізму, такого, як міжвидова гібридизація.

3) Збереження дубових екосистем: людина створила екотипи, адаптовані до різних способів господарювання для отримання деревини і жолудів. Більшість цих систем господарювання ігнорується, тому що лісівники взялися за конверсію до високостовбурного господарства.

4) Збереження популяцій і другорядних видів, для яких існують загрози: маргінальні популяції і популяції під загрозою в Європі потребують здійснення заходів щодо їх збереження. Першим кроком повинна бути інвентаризація популяцій, наступним – формування політики для кожної ситуації.

Загалом потрібно надавати перевагу методам збереження *in situ*. Якщо способи природного відновлення є недостатніми, для збереження генофонду необхідно використовувати адаптовані і точно визначені програми збереження *ex situ*, які включають систему контролю автохтонного репродуктивного матеріалу (наприклад, клонові насінневі плантації).

Бібліографія

Bonfils, P., A. Alexandrov and J. Gracan. 2001: *In situ conservation*. Technical presentations on gene conservation and management of European white oaks. Pp.43-47 in Third EUFORGEN Meeting on Social Broadleaves, 22-24 June 2000, Borovets, Bulgaria (S. Borelli, A. Kremer, T. Geburek, L. Puale and E. Lipman, eds.). IPGRI, Rome, Italy.

Bordacs, S. and T. Skroppa. 2001: *Ex situ conservation*. Technical presentations on gene conservation and management of European white oaks. Pp.48-59 in Third EUFORGEN Meeting on Social Broadleaves, 22-24 June 2000, Borovets, Bulgaria (S. Borelli, A. Kremer, T. Geburek, L. Puale and E. Lipman, eds.). IPGRI, Rome, Italy.

Kremer, A., J. Kleinschmit, J. Cottrell, E. P. Cundall, J. D. Deans, A. Ducousso, A. O. Konig, A. J. Lowe, R. C. Munro, R. J. Petit and B. R. Stephan. 2002. Is there a correlation between chloroplastic and nuclear divergence, or what are the roles of history

and selection on genetic diversity in European oaks? *Forest Ecology and Management* 156 (1-3):75-87.

Petit, R.J., S.Brewer, S.Bordacs, K.Burg, R.Cheddadi, E.Coart, J.Cottrell, U.M.Csaikl, J.D.Deans, S.Fineschi, R.Finkeldey, I.Glaz, P.G.Goicoechea, J.S.Jensen, A.O.König, A.J.Lowe, S.F.Madsen, G.Matyas, R.C.Munro, F.Popescu, D.Slade, H.Tabbener, B. van Dam, B.Ziegenhagen, J-L.de Beeaulieu and A.Kremer. 2002. Identification of refugia and postglacial colonisation routes of European white oaks based on chloroplast DNA and fossil pollen evidence. *Forest Ecology and Management* 156 (1-3):49-74.

Petit, R.J., C.Bodenes, A.Ducousso, G.Roussel and A.Kremer. 2004. Hybridization as a mechanism of invasion in oaks. *New Phytologist* 161 (1): 151-164.

Додаток II

Рекомендації зі збереження, відновлення та використання генетичних ресурсів цінних малопоширених лісових деревних видів у Карпатському регіоні і на прилеглих територіях

Вступ

Оточуючі нас ліси, в переважній більшості, є результатом діяльності людини і її традиційного господарювання. Будь-які зміни в ньому спричиняють глибокі зміни в природі. Для Українських Карпат дана проблема є досить актуальною. Хоча обсяги рубок головного користування в останні роки значно скоротились, але дія інших негативних факторів на лісові генетичні ресурси дещо підвищилась. Зміни навколишнього середовища через значні коливання кліматичних умов, забруднення повітря, води і ґрунту, відчутне пошкодження лісів хворобами і шкідниками, застосування застарілих технологій рубок і відновлення лісів, недостатня увага до збереження, відновлення та раціонального використання лісових генетичних ресурсів призводить до значного виснаження, а подекуди – деградації лісів. Відсутність заборони на вирубку цінних малопоширених видів призводить не тільки до звуження їх генетичного потенціалу, а й унеможлиблює відбір і виведення в майбутньому нових лісових сортів, особливо для гірських умов. Окремі цінні популяції, екотипи та генотипи можуть зникнути назавжди.

Наукові дослідження із відновлення лісових генетичних ресурсів, ефективності використання їх та створеної селекційно-насінницької бази в карпатському регіоні та на прилеглих територіях ще недостатні, хоча дана проблема тісно пов'язана із концепціями сталого розвитку та збереження біорізноманіття. Крім важливого внеску в загальний екологічний баланс, ліси з високим рівнем генетичного різноманіття зможуть забезпечити соціальні та економічні потреби і дозволять задовольняти зростаючий попит на деревину та побічну продукцію лісу.

Що стосується малопоширених цінних лісових видів (ясенів, кленів, ільмових, вільхових, береки, черешні, яблуні, груші та інших), то до цих пір їхні ресурси не відомі і в достатній мірі не проведений відбір цінного генофонду. Ймовірно, що в окремих видів і, особливо, їх маргінальних популяцій, він дуже деградований, а можливо й знаходиться на межі зникнення.

Для його вивчення, відбору, збереження, відтворення та удосконалення методів використання і необхідна була дана робота. Вищезазначені для проведення дослідження види мають лісогосподарське значення, цінні своєю деревиною, яка має чудову та неповторну структуру. Крім цього, вони цікаві в геоботанічному і екологічному відношеннях тому, що зустрічаються лише на обмеженій території в регіоні.

Завдяки плодовим видам, в лісових екосистемах підтримують своє існування звірі та птахи. Відтворення їх цінного лісового генофонду в наступних поколіннях лісу методами *ex situ* можливо також дозволить зберегти цінні популяції, екотипи та генотипи для створення майбутніх лісів з покращеними біолого-екологічними та лісівничими властивостями, підвищеною продуктивністю, якістю і стійкістю. Хоча плодові види не мають вирішального значення для лісового господарства, поряд з такими породами як клени, ясени, вільхи, ільмові тощо, але їх генетичний потенціал повинен бути збережений і відновлений, тому, що для них (так і для береки) існує найбільша небезпека збіднення, або цілковитої втрати генетичних ресурсів. В першу чергу це важливо для збереження видів, підтримання екологічної рівноваги між ними, підвищення рекреаційного потенціалу наших лісів, створення сприятливих умов для існування інших компонентів лісових екосистем – звірів, птахів, комах, а також використання плодів місцевим населенням, як додаткового харчового продукту.

Процес збіднення природних деревостанів на цінну домішку розпочався в регіоні ще задовго до проведення суцільних рубок. Окремі краці дерева цінних порід вибірково вирубувались ще всередині XIX століття. Допуск на їх вирубку (ясена, клена, ільма тощо) надавався будь-кому і в необмеженій кількості, за умови символічної плати за дозвіл-ліцензію. У більшості випадків, цінні дерева на місці рубки переробляли на необхідну продукцію (драницю, клепку, предмети домашнього вжитку). Емісари меблевих фірм полювали за особливо цінною деревиною явора, ясена, черешні, береки, ільма, вільхи, липи. В Карпатах перша пилорама для розпилювання твердолистяної деревини була встановлена в Кобилецькій Полянні (Закарпаття) ще в 1856 році.

Виявилось, що проблема збереження малопоширених видів і їх популяцій найактуальніша для тих місць регіону, де рослинний покрив зазнав найбільших антропогенних трансформацій. Найбільше це відчувається у рівнинних і передгірних умовах, де була краща доступність і під'їзні шляхи, інтенсивніше розвивались промисловість і сільське господарство.

Рекомендації складаються з двох розділів. В першому подані загальні принципи збереження і відтворення генетичних ресурсів, а в другому – подаються конкретні заходи із збереження і відновлення генетичних ресурсів стосовно кожного виду, які нами вивчались. Тут коротко приводиться інформація з наступних питань, а саме:

— українська і латинська назви видів;

— розповсюдження видів у карпатських областях і на прилеглих територіях (Закарпатська, Львівська, Івано-Франківська, Чернівецька і Тернопільська адміністративні області). При цьому виділяється по декілька держлісгоспів кожної області (як правило, 2-4), де даний вид поширений найбільше у порівнянні з іншими держлісгоспами цієї ж області;

— цільове призначення і цінність. В даному пункті освітлюється лісівниче, екологічне, фітоісторичне і соціальне значення видів, цінність їх деревини, плодів тощо;

— наявність відібраного генофонду і його характеристика. Тут наводяться дані про генетико-селекційні та насінницькі об'єкти, які відібрані чи створені і зареєстровані у законодавчому порядку. Подається їх лісівничо-таксаційна характеристика;

— загрози для генетичного фонду і мотиви його охорони. Аналізується вплив антропогенних факторів (в основному, рубок) на стан генофонду, прогноуються перспективи його збереження і подається обґрунтування необхідності заходів з посилення охорони;

— рекомендована стратегія збереження і відновлення генетичних ресурсів. У цьому підрозділі розглядаються різноманітні методи збереження, природного і штучного відновлення генетичних ресурсів, їх раціонального використання в селекційно-насінницьких програмах;

— характеристика найбільш цінних форм. Тут підсумовуються матеріали, які одержані нами в процесі вивчення селекційно-формової структури цінних малопоширених лісових видів на постійних пробних площах. Використовуються також літературні джерела з цього питання.

Нами складений список, що включає понад 380 найбільш перспективних ділянок цінних малопоширених лісових видів, відібраних в п'ятьох областях досліджуваного регіону, який буде передано працівникам лісового господарства разом із рекомендаціями. Під час підбору таких ділянок, особливу увагу нами приділено природним деревостанам, які відрізняються особливістю географічного поширення, оригінальністю складу і структури, унікальністю синтаксономічного статусу. Після додаткового вивчення деякі насадження

можуть стати об'єктами збереження їх генофонду *in situ*, а окремі з них – використовуватимуться у селекційно-насінницьких програмах *ex situ*.

З практичної точки зору результати наших досліджень цінні для обґрунтування питань із розширення лісових генетичних резерватів, що, в свою чергу, сприятиме збереженню біорізноманіття, відновленню корінного рослинного покриву, формуванню високопродуктивних і біологічно стійких лісових угруповань, стабілізації екологічної ситуації в регіоні. Одержані матеріали вказують на неприпустимість заміни так званих первинних фітоценозів (особливо високогірних і зростаючих в екстремальних лісорослинних умовах – на кам'янистих розсипах, болотах, вапняках тощо) на вторинні, флористично збіднені.

Рекомендації розроблені на основі багаторічних наукових досліджень Українського науково-дослідного інституту гірського лісівництва ім. П.С. Пастернака, його Карпатської лісової науково-дослідної станції та Тернопільського дослідного пункту, узагальнення наукового та передового виробничого досвіду, чинних нормативно-правових актів і літературних даних. Автори рекомендацій: Р.Яцик, Ю.Гайда, П.Каплуновський, В.Ступар, В.Феннич, Т.Порада, І.Равлюк.

1 Загальні принципи збереження і відтворення генетичних ресурсів

Вивчення сучасного стану генетичних ресурсів цінних малопоширених лісових видів показало, що в більшості з них він задовільний. Хоча окремі заходи з їх збереження і відновлення слід приймати заздалегідь. Варто відмітити, що крім цінної деревини, яка має чудову і неповторну структуру, вивчені нами види (особливо плодові) володіють медоносними властивостями, є кормовою базою для збереження звірів і птахів, окрасою ландшафтів, а також селекційною базою для виведення місцевих культурних сортів.

Збереження генетичних ресурсів ясеня, кленів і вільхи є найменш проблематичним, враховуючи їх досить таки значне поширення в регіоні, відсутність очевидних труднощів із природним відновленням тощо. Для окремих видів, особливо ільмових, плодових і береки, із незначною зустрічністю, недостатньою відновною здатністю і частими пошкодженнями хворобами і шкідниками збереження генофонду є завданням більшої складності. Крім іншого, тут потрібна регульована охорона, спрямована на

застосуванні превентивних і безпосередніх заходів, залежно від сучасного стану видів.

Детальний аналіз особливостей поширення окремих видів у регіоні дає можливість обґрунтувати інтегровані методи охорони малопоширених фітоценозів і розробити відповідні рекомендації з цього питання. Цінні малопоширені види зростають у специфічних антропогенно змінених умовах регіону, тому вони досить вразливі і потребують охорони. Альтернативи популяційного підходу під час збереження генофонду малопоширених і рідкісних видів немає. Знищення окремих популяцій веде до спрощення рослинної різноманітності, збіднення генофонду і зниження біологічної стійкості видів. Особливу цінність представляють маргінальні (крайні) частини їх ареалів. Задля збереження природної мінливості варто охопити найбільше популяцій, які розвиваються незалежно одна від одної в різних екологічних умовах місцезростання. Малопоширені природні угруповання також можуть слугувати еталонними природними моделями під час складання програм рубок догляду і формування лісонасаджень, їх реконструкції тощо.

Для збереження цінних малопоширених лісових видів пріоритетним повинна бути наступна стратегія, а саме: охорона генофонду, природне лісовідновлення та заходи зі сприяння йому, несутільні способи рубок, заборона рубання при будь-яких видах користування, залишення насінників (краще 3-5 біогруп на 1 га), рихлення ґрунту під ними, збереження підросту на лісосіках, оптимальні методи формування насаджень, тобто залишення цінних супутніх видів поряд із головними під час рубок догляду. Крім цього – використання місцевого насіння під час штучного лісовідновлення, інтенсифікація вирощування посадматеріалу у розсадниках із застосуванням методів боротьби з хворобами і шкідниками рослин, використання відбірного самосіву для школування, або безпосередньо в лісокультурі (залежно від біолого-екологічних особливостей видів) з подальшим обов'язковим обліком останніх, створення селекційно-генетичних об'єктів *ex situ* – клонових архівів і лісонасінних плантацій, родинних плантацій, штучних ПЛНД (лісосадів) і зберігаючих культур. Особливу увагу слід приділяти розвитку клонового насінництва цінних малопоширених видів. Це відповідає турботі про біологічне різноманіття, якісне покращення лісів, підвищення їх середовищевірних функцій. Штучні ПЛНД необхідно створювати із кращого насіння, одержаного з генетичних резерватів, плюсових та еталонних насаджень, клонових плантацій. Переваги цього методу полягають в тому, що не втрачається

постійний контроль за об'єктами, чого не можна сказати про звичайні лісокультури.

Під час відтворення генетичних ресурсів (іншими словами – створення копій колишніх деревостанів) важливим є сприяння їх природному відновленню, а також використання насінного і вегетативного потомства максимальної кількості плюсових дерев та кращих біотипів плюсових насаджень і генетичних резерватів. Таким чином, будуть розумно поєднуватись методи *in situ* та *ex situ*. Для цього варто більше залучати до селекційного процесу цінний матеріал (як насінний, так і вегетативний) із заповідних територій, де дія антропогенного фактору зведена до мінімуму. Такий матеріал може слугувати під час створення малих осередків насінної бази і маточників конкретних екотипів.

Створення штучних лісів з участю цінних малопоширених лісових видів потребує високоякісного насінного і посадкового матеріалу. Для вирішення даної проблеми обласним органам лісового господарства слід доводити плани заготівлі насіння цих видів держлісгоспам, підвищити контроль за його якістю, збереженням, стратифікацією і висівом, якістю посадматеріалу, його викопкою, перевезенням і тимчасовою прикопкою і, власне, виконанням посадки, доглядом за культурами і посиленням селекційного спрямування під час послідуєчого виховання молодняків. Насіння слід збирати з кращих дерев і насаджень, переважно, у насінні роки в кілька прийомів, для визначення його оптимальної схожості. Під час переміщення насіння, необхідно ретельно дотримуватись лісонасінного районування. Насіння, посадматеріал і лісокультури цінних малопоширених видів повинні реєструватись і знаходитись на ретельному обліку. Це дасть змогу навіть під час загибелі вихідного матеріалу (плюсових насаджень і дерев, генетичних резерватів, плантацій, ПЛНД тощо) продовжувати селекційний процес із представленими видами. Дотримання вищенаведених заходів сприятиме покращенню ситуації на протязі середньо- і довготривалого періоду.

Слід також особливо відмітити потребу у виготовленні телескопічних піднімачів в крони дерев, зчісувачів, секаторів, а також необхідність охорони розсадників, шкілок та лісокультур від фауни, особливо зайців і косуль, які обкусують пагони, та копитних, що обдирають кору в молодняках.

В зв'язку з поширенням цінних листяних видів у місцях набагато доступніших ніж шпилькових, слід мати на увазі, що крім прямого лісгосподарського впливу (в першу чергу рубок), тут діють й інші чинники, які впливають на стан популяцій. В першу чергу, це неконтрольоване

рекреаційне навантаження та руйнування природних місцезростань. Тому лише при суворому дотриманні усіх вимог, які описані нами вище, можна зберегти і відновити генетичні ресурси цінних малопоширених лісових видів, покращити екологічну ситуацію в регіоні, забезпечити потреби лісового господарства у високоякісній деревині, побічних продуктах лісу тощо.

2 Характеристика цінних малопоширених лісових видів і заходи щодо збереження і відновлення їх генетичних ресурсів

Малопоширені цінні лісові види (Noble Hardwoods – “благородні” листяні породи у визначенні європейської програми збереження лісових генетичних ресурсів EUFORGEN) складають в карпатському регіоні і на прилеглих територіях незначний видовий спектр. З метою опрацювання оптимальних підходів і стратегій збереження генетичних ресурсів даних порід нами проведено їх групування, враховуючи цільове призначення видів, біоекологічні особливості, характер територіального поширення, лісотипологічних і гіпсометричних умов розповсюдження, генетичну структуру популяцій, ступінь і джерела загрози збідненню генофонду та мотиви його охорони. Пропонується наступний перелік груп цінних малопоширених лісових деревних видів:

Група А. Види з наявністю великих популяцій – ясен звичайний, явір.

Група В. Види з наявністю середніх популяцій – вільха чорна, ясен вузьколистий, клен гостролистий.

Група С. Види з наявністю малих популяцій – ільм гірський, берест, черешня.

Група D. Види, представлені окремими біотипами, або невеликими їх групами – яблуня лісова, груша звичайна, горобина-берека.

Якщо для перших двох категорій більш прийнятним є напрям збереження *in situ*, то для двох інших – *ex situ*. Хоч останній напрям може з успіхом застосовуватись і для видів, які виділені в перші категорії.

Група А

Назва виду. Ясен звичайний – *Fraxinus excelsior* L.

Розповсюдження в регіоні. Зустрічається в зоні дубових, букових і мішаних лісів до висоти 1100 м н.р.м. Переважає на площі 12,8 тис.га (від 0,2 до 0,7% вкритих лісом карпатських областей і 4,0% – Тернопільської області). На Тернопіллі дана порода є найбільш поширеною серед інших твердолистяних видів. Тут вона присутня майже у третині всіх насаджень області (31%), тому до малопоширених відноситься лише умовно. В інших областях зростає на площі, яка становить 3-6% від вкритої лісом. Переважно, це 40-60 річні деревостани. Найбільше поширення ясеня звичайного відмічено на території Чортківського, Буцацького, Тернопільського, Золочівського, Львівського,

Дрогобицького, Стрийського, Коломийського, Галицького, Рогатинського, Івано-Франківського, Хотинського, Чернівецького, В. Березнянського, В. Бичківського, Свалявського і Перечинського держлісгоспів.

Цільове призначення і цінність. Високо цінується за прекрасну деревину: тверду, міцну, в'язку, пружну і важку. Вона не поступається дубовій і використовується у вагоно-і машинобудуванні, для виробництва меблів та спортивного інвентаря. Листя ясена дуже багате на мінеральні речовини, особливо на сполуки фосфору. За характером впливу на ґрунт, ясен належить до ґрунтополіпшувачів і є цінним супутником дуба. Як морозостійка порода ясен може успішно рости і в зоні ялинових лісів. Ціняться також у захисному лісорозведенні і зеленому будівництві.

Наявність відібраного генофонду і його характеристика. На даний час відібрано п'ять генетичних резерватів ясена звичайного (180 га) і три плюсових дерева. Створено 1,9 га клонових насінних плантацій. Майже 83% площ резерватів ясена приходить на Закарпаття. Це ясеневі, буково-ясеневі і ясеневобуково-яворові стиглі стійкі деревостани високої продуктивності і доброї якості. Особливу зацікавленість викликає резерват на схилах Свидовецьких гір.

Загрози для генетичного фонду і мотиви його охорони. Явної загрози генетичному фонду ясена немає. Історія розселення ясена в Карпатах пов'язана з історією поширення дуба. Як і дуб, ясен сильно потерпів від впливу антропогенного фактора. Інтенсивні рубки з комерційною метою, конкуренція з боку дуба звичайного, неконтрольована заготівля насіння і його переміщення, незадовільна якість посівного і посадкового матеріалу і недостатня його кількість приводять до погіршення генетичної структури насаджень ясеня. Цьому також сприяє трансформація лісових земель під сади і виноградники, масове пошкодження дерев бактеріальним раком. Про значне поширення ясена у минулому свідчать назви багатьох населених пунктів, у районі яких його вже давно немає. Відтворення домішки ясена в дубових, букових і хвойних лісостанах Карпат – один з резервів підвищення технічної цінності та продуктивності карпатських лісів.

Досвід показує, що молоді дерева дуже страждають від пошкоджень копитною дичиною. В жердняках олені обдирають кору ясенів, тому спроба введення його в районах концентрації копитних зазнала невдачі. Не допомогли навіть індивідуальні заходи (обмазування) із захисту стовбурів від пошкоджень дичиною.

Під час рубок догляду в змішаних насадженнях, особливу увагу приділяють дубу, а ясен залишають як домішку – всього 15-20%. Скорочення площ ясенево-вільхових деревостанів старших за 60 років пов'язано з інтенсивною вибіркою вільхи під час проведення прохідних та вибіркового рубок. При цьому значного пошкодження і послідувочої вибірки зазнає і ясен.

Рекомендована стратегія збереження і відновлення генетичних ресурсів. Сприятливими для відбору генетичних ресурсів цього виду є рівнинні райони Тернопільщини і Буковини, передгірні – Львівщини, передгірні і гірські райони Закарпаття. Оптимальними умовами збереження ясеня є грабова діброва, грабово-ясенева діброва і сіровільшини-ольси (для болотного еко типу).

Віддаленість від під'їзних шляхів та відносна важкодоступність до ділянок слугують кращій збереженості насаджень ясеня і природній зміні його поколінь.

Експериментально доказано, що формою використання резерватів ясеня є школування дрібного самосіву. Інколи до такого вдаються і на виробництві. Досвід свідчить, що приживлюваність самосіву ясеня становить біля 85%. Середня висота його в перший рік становить 0,32 м, середній приріст – 0,13 м, максимальний приріст – 0,54 м. Дрібного підросту ясеня під наметом є достатньо і він може набути переваги в молодняку після раптового руйнування деревного ярусу (наприклад, внаслідок вітровалу чи рубки). Добре поновлюється ясен також порослю від пеньків.

Варто відмітити плантаційний шлях розвитку насінництва. Адже плодоношення ясеня є регулярним і рясним, а вводиться він в культури домішкою. Тому плантація відносно невеликого розміру здатна забезпечувати лісокультурні потреби. На Закарпатті створені такі клонові плантації із участю ясенів звичайного та вузьколистого. Плодоношення ясеневих щеп розпочинається на 5-8 рік, а помітні врожаї спостерігаються вже з 10-ти літнього віку. Непередбаченою обставиною для плантаційного насінництва ясеня виявилось масове пошкодження молодих плодів комахами. Основний шкідник – ясеневі галиці, яка в роки слабкого врожаю може пошкодити до 90% насіння, як на плантаціях, так і в насадженнях. Це свідчить про те, що ясен потребує постійного захисту. Перспективним є створення родинних плантацій і штучних ПЛНД із насіння кращих клонів і деревостанів. З цією метою варто взяти на облік усі кращі насадження ясеня з наступним використанням їх у насінництві. Слід також формувати біогрупові дубово-ясеневі культури у зв'язку із високою конкурентністю цих видів. Змішування у культурах з вільхою можливе кулісно-рядове і ланкове. Що стосується залишення

насінників на лісосіках, то думки дослідників розділились. Одні стверджують, що це виявилось неефективним через швидке задерніння ґрунту, інші – що дані заходи сприяють доброму поновленню ясена на зрубках. Очевидно, що це залежить від конкретних лісорослинних умов місцезростання ясена і кліматичних особливостей року.

Характеристика найбільш цінних форм. Це дерева, що перевищують середню висоту насадження на понад 18%, діаметр – на 25%, мають довгі (майже 60% загальної висоти стовбура), широкі і густі округлі (ширококонусовидні, обернено яйцевидні) крони, очищений від сучків стовбур (майже на 40%), грубо-борозенчасту сіру (зрідка сірувато-зелену) кору і з повною відсутністю вад стовбура, крони і деревини.

Важливе значення мають дерева ясена з хвилястою деревиною, а також декоративні форми з плакучою кроною, яскравим і дрібним листям.

Назва виду. Клен несправжньо-платановий, явір - *Acer pseudoplatanus* L.

Розповсюдження в регіоні. Поширений, як у карпатському регіоні, так і на прилеглих територіях. В горах піднімається до 1500 м над рівнем моря, хоч оптимальними для росту є висоти 600-800 м. Ліси з перевагою явора у досліджуваному регіоні займають площу 3,2 тис. га, що становить 0,1-0,4% вкритої лісом площ області. Найбільше їх є в Закарпатті, де явір зростає від передгірної смуги до зони мішаних лісів (найпродуктивніші на висотах 1200-1400 м н.р.м.), найменше – на Буковині і на Львівщині. Насадження з участю явора займають від 8% (Тернопільщина) до 15% (Івано-Франківщина) вкритої лісом площі. В основному, в складі деревостанів явір представлений часткою меншою за одиницю (72% насаджень), рідше – двома-трьома одиницями (27%). В Закарпатті ще збереглися 200-літні деревостани явора. Найбільше насаджень з участю явора збереглось в Свалявському, Воловецькому, Велико-Бичківському, Турківському, Вигодському, Гринявському, Болехівському, Ворохтянському, Берегометському, Сторожинецькому, Тернопільському і Бучацькому держлісгоспах.

Цільове призначення і цінність. Явір сприяє покращенню вітростійкості насаджень з його участю, а у ялинових лісах – підвищує їх стійкість до шкідників та хвороб. Цей вид є цінним медоносом. Один гектар квітучого лісостану може дати за сезон до 1000 кг меду. Медоносність – принада не тільки для бджіл-запилувачів, а й для комах-ентомофагів. Тому наявність домішки медоносів у складі насаджень будь-якої головної породи має велике екологічне значення, посилюючи біологічну боротьбу зі шкідниками лісу.

Лісівниче й екологічне значення явора ще й у тому, що він є швидкоростучою породою, його опад насичений кальцієм і дуже швидко перегниває, завдяки чому прискорюється біологічний кругообіг речовин, накопичення їх у ґрунті. Це сприяє підвищенню родючості ґрунту, інтенсивному росту дерев і посиленню водоохоронних функцій лісу. Високі фізико-механічні якості чудової жовто-білої деревини явора, за якими він поступається лише самшиту, тису і горіху чорному, сприяють його широкому вжитку, особливо для виробництва фанери, паркету, меблів, спортивного інвентаря. Особливо цінується деревина із текстурою “пташине око”.

Наявність відібраного генофонду і його характеристика. Зареєстровано два генетичних резервати явора площею 34,2 га і два плюсових дерева. Найбільший резерват (32,4 га) знаходиться в Івано-Франківській області. Він представлений 120-річним високопродуктивним буково-яворовим деревостаном із домішкою ялини, ялиці і граба. Крім цього, в УДЛТУ виведено два сорти явора з хвилястістю деревини, які внесено в Держреєстр.

Загрози для генетичного фонду і мотиви його охорони. Прямої загрози генофонду немає, особливо деревостанам, які знаходяться у важкодоступних місцях. Але пошукові рубки карпатського явора, особливо з цінними відмінами деревини, дещо звузили можливість примножувати його домішку в лісах на основі спрямованої селекції. Ще 15-20 років тому в Карпатах діяла заборона на рубки явора при головному користуванні, але, на жаль, в даний час такої заборони не існує. Тому, подекуди, залишилися лише топономічні назви населених пунктів та урочищ, пов'язаних з явором. Це також пов'язано з заміною корінних широколистяних лісів на монокультури смереки. Попит на деревину явора зростає. Тому відсутність контролю з боку державних органів за експортом деревини в певною мірою, призводить до скорочення генофонду цінних форм і різновидів явора.

Рекомендована стратегія збереження і відновлення генетичних ресурсів. Є можливість здійснити необхідні роботи з відбору генетичного фонду явора. В першу чергу, їх слід провести у гірській частині Закарпатської (території Усть-Чорнянського, Рахівського, Жорнавського і Воловецького ДЛГ) та Львівської областей. Перспективним для явора є плантаційний шлях насінництва. Як і для інших видів, що вводяться домішкою, відносно невелика плантація здатна забезпечити значний об'єм лісокультурних робіт.

При веденні цільового плантаційного лісовирощування підвищену увагу варто приділяти визначенню спадкової мінливості через вегетативне

клонування. Біологічна природа окремих аномалій, які формують декоративну деревину, зокрема хвилястість, до кінця ще не вивчена.

Слід звернути особливу увагу на використання генетичних резерватів та інших цінних насаджень для заготівлі і школування самосіву явора. Він з'являється рясно, але під щільним наметом лісу є недовговічним. Під час заготівлі має значення не вік самосіву, а його розміри. Необхідно надавати перевагу заготівлі дрібніших рослин, які за один сезон у шкілці досягають стандартних розмірів. Такий посадматеріал є генетично мінливим, що важливо для вирощування стійких, високопродуктивних і якісних лісів.

Варто відмітити, що в культурах явір має виключно високу приживленість, до 97-100%. Ріст рослин під час посадки на свіжому зрубі без підготовки ґрунту характеризується в середньому на 12% вищими показниками, ніж ріст контролю. Крім цього, культури, створені без підготовки ґрунту, були вдвічі дешевші у порівнянні з культурами, створеними з підготовкою ґрунту площадками 0,4x0,4м.

Характеристика найбільш цінних форм. Це рослини, що перевищують середню висоту деревостану понад 22%, діаметр – на 52%, володіють довгими (54% висоти) та густими овальними і ширококонусовидними кронами, скелетні гілки котрих відходять на 46-50° від стовбура, очищеного від сучків не менше ніж на 23% загальної висоти, мають гладку кору сірого та коричнювато (рожево)-сірого кольору. У таких дерев відсутні значні вади, за винятком незначної косошарості, малопомітних пошкоджень, як дичиною, так і механічних.

Група В

Назва виду. Вільха чорна, клейка – *Alnus glutinosa* L. (Gaertn).

Розповсюдження в регіоні. В наших умовах утворює чисті і змішані насадження в зоні дубових і букових лісів до висоти 800 м н.р.м. Кількість насаджень з її переважанням у складі становить 0,3-0,7% вкритої лісом площі областей і лише на Львівщині – 4,8%. Показник площ насаджень з участю вільхи чорної в областях коливається від 1,2 до 4,0%, а на Львівщині – близько 20% від вкритої лісом. Біля половини деревостанів становлять пристигаючі ліси. На окремих ділянках (переважно в Львівській області) вільха сягає віку 120 років і більше. На 80% площ лісів з участю вільхи чорної вона представлена від однієї до трьох одиниць в складі насаджень. Острівні локальні угруповання проникають у Карпати із Передкарпатської рівнини. Вони добре збереглися у басейнах Прута, Свічі, Стрия та інших карпатських рік. Найбільше поширення вільхи чорної спостерігається у Самбірському, Дрогобицькому,

Стрийському, Калуському, Івано-Франківському, Галицькому, Сторожинецькому, Берегометському, Бучацькому, Бережанському і Виноградівському держлісгоспах.

Цільове призначення і цінність. Ціниться за здатність рости на сирих і заболочених ґрунтах, там де інші породи не можуть вижити. Тому може з успіхом використовуватись як меліоративна порода. Вузькі смужечки вільшаників по потоках і берегах річок мають берегозахисне і водоохоронне значення, відіграють позитивну роль для стійкості лісових екосистем, але вони не завжди згадуються під час проведення лісовпорядкування.

Вільха чорна – прекрасна супутня порода, ґрунтополіпшувач, в зв'язку зі швидким накопиченням азоту, є постійним джерелом лікарської сировини і міцної, але водночас м'якої, легкої і еластичної, червонуватої деревини, стійкої до гниття. Остання цінується як фанерний кряж, використовується для одержання пресованої деревини, а також для гідротехнічних споруд, столярних виробів, меблів, клепки, сувенірів. Дрова з вільхи досить енергоємні і не дають багато кіптяви.

Наявність відібраного генофонду і його характеристика. Зареєстровано три генетичних резервати цієї породи на площі 50,7 га. В карпатському регіоні виділено два генетичних резервати вільхи чорної на площі 47,4 га. Вони представлені стиглими передгірними деревостанами, де вільха чорна зростає з домішкою ялини, ялиці і бука. В Тернопільській області виділено один резерват в Коропецькому лісництві Бучацького ДЛГ. Площа насадження резервату 3,3 га. Деревостан змішаний. Супутніми породами виступають ясен і верба. Насадження середньопродуктивне – при повноті 0,6 запас стовбурної деревини у віці 85 років становить 230 м³ на 1 га.

Загрози для генетичного фонду і мотиви його охорони. Загроза може існувати лише на популяційному рівні. Зменшення кількості насаджень найбільше зумовлюють суцільні рубки із наступним освоєнням територій. Також існує загроза вирубування кращих біотипів, особливо у місцях процвітання сувенірних промислів, з наступним вегетативним відновленням гірших у генетичному відношенні екземплярів.

Рекомендована стратегія збереження і відновлення генетичних ресурсів. В стратегії генозбереження вільхи чорної повинні переважати методи *in situ*. Резервати повинні охопити значну територію зростання вільхи в регіоні. В них повинні увійти пристигаючі і стиглі насадження природного насінного походження площею не меншою, ніж 5 га, які характеризуються хорошими

показниками продуктивності (бонітет не нижчий за I) і повноти (не нижче 0,7). Бажана кількість регулярно плодоносних екземплярів не менша, ніж 500 штук.

Вільху чорну слід вводити домішкою у лісові культури низинних дібров, передгірних букових і буково-ялицевих лісів. Вирощування її у розсадниках не складне, технологія відома, стандартні сіянці можна отримати за одну вегетацію. Вона добре поновлюється і вегетативним шляхом, а також насінням під час розпушування ґрунту у сирих вільшаниках.

Характеристика найбільш цінних форм. Особливе значення мають форми вільхи чорної із хвилястою деревиною. Також виділено дві фенологічні форми: ранню та пізню. Біотики, які пізно розпускаються, мають перевагу над ранньою формою за параметрами росту і стійкості до гнилей.

За формою крони виділяють широкопірамідальну і вузькопірамідальну. Розрізняють шість морфологічних форм за формою і кольором листя: розрізанолистову, розсіченолистову, дуболисту, горобинолисту, глодолисту і жовтолисту.

Назва виду. Клен гостролистий – *Acer platanoides* L.

Розповсюдження в регіоні. Має значно менший діапазон поширення, ніж клен-явір і зростає на прилеглих до карпатського регіону територіях, тобто у рівнинних умовах і, частково, у передгірних. Переважає у лісах на площі 1,5 тис.га, що становить 0,1-0,4% вкритої лісом площі областей. Найбільше розповсюджений на Тернопіллі, в зоні дубових і букових лісів. Деревостанів з участю клена гостролистого нараховується від 1,5 до 6,0% вкритої лісом площі областей, крім Тернопільської, де він поширений значно більше (24,5% покритої лісом площі). Даний вид зустрічається незначною домішкою в лісах (в основному до 10%), переважно у віці 40-50 років. Найстарші насадження сягають XI класу віку. Найбільше поширення клена гостролистого відмічено на території Рогатинського, Галицького, Івано-Франківського, Хотинського, Чернівецького, Тернопільського, Стрийського, Львівського, Ужгородського і Мукачівського держлісгоспів.

Цільове призначення і цінність. Цінується як ранній медонос, бо цвіте у квітні. Деревина біла, блискуча, важка, тверда, має красиву текстуру, добре полірується, використовується для тих же виробничих цілей, що й деревина явора, але вартість її нижча. Як лісоутворююча ґрунтополіпшуюча порода, клен гостролистий також відзначається морозостійкістю, тіншовитривалістю, вибагливістю до родючості ґрунту та помірного зволоження. Сухих, надмірно зволжених та засолених ґрунтів уникає. Стійкість до техногенного

забруднення робить його незамінним в озелененні міст, де застосовуються особливо цінні кулясті форми клена гостролистого з різноманітним забарвленням листя.

Наявність відібраного генофонду і його характеристика. Зареєстровано тільки одне плюсове дерево клена гостролистого.

Загрози для генетичного фонду і мотиви його охорони. Клен гостролистий поширений в зоні активного антропогенного впливу на ліси. Головною причиною відсутності стиглих насаджень в регіоні є поступові вибіркові рубки в минулому, а також те, що цей вид клена не став звичною лісовою породою для лісокультурного виробництва. Посадматеріал його в розсадниках майже не вирощується. Тому в лісокультурі ця порода в даний час вводитьься рідко.

Рекомендована стратегія збереження і відновлення генетичних ресурсів. Для формування насінної бази клена гостролистого доцільно створити лінійні або алейні посадки із школованого самосіву, вирощеного з під намету старих лісових деревостанів, особливо – генетичних резерватів. Для успішного росту і розвитку насаджень даного виду, бажано вирощувати і використовувати посадматеріал із окремо зібраного насіння – рівнинного і передгірного еко типу.

Характеристика найбільш цінних форм. Це дерева, що перевищують середню висоту деревостану на понад 22%, діаметр – на 32%, мають довгі (51-65% від загальної висоти рослин), широкі і густі округлі та овальні крони, скелетні гілки яких відходять на 41-52°, очищений від сучків стовбур (29-35% і більше), гладку кору сірого кольору із зеленкуватим і коричнюватим відтінками, з відсутністю значних вад, за винятком незначної кривизни стовбурів.

Назва виду. Ясен вузьколистий – *Fraxinus angustifolia* Vahl.

Розповсюдження в регіоні. Природно зростає лише в низинних дубових лісах Притисянської рівнини, куди заходить південно-східною частиною свого середньоевропейського ареалу, тому є цінним селекційним матеріалом. Більше ніде в Україні цей вид не зустрічається, тому потребує належного ставлення до себе. Нараховується лише 340 га насаджень з перевагою ясена вузьколистого в Закарпатті. Зустрічається він у різновікових деревостанах, від 10-ти річних молодняків до 160-літніх насаджень. Розповсюджений цей вид ясена в Ужгородському, Мукачівському, Берегівському і Виноградівському держлісгоспах.

Цільове призначення і цінність. Цей швидкоростучий вид витримує перезволоження ґрунту на протязі довгого періоду та пересихання його в посушливе літо. При цьому досягає високої продуктивності і якості. Крім цього має важливе економічне значення у зв'язку із цінною деревиною, яка використовується у столярному і токарному виробництвах. Ясен вузьколистий може з успіхом застосовуватись у зеленому будівництві, тому що характеризується особливим екзотичним забарвленням листя восени. За цією ознакою його легко відрізнити від ясена звичайного саме в цю пору року.

Наявність відібраного генофонду і його характеристика. На території Ужгородського ДЛГ виділений генетичний резерват ясена вузьколистого, який представлений чистим високопродуктивним 90-річним деревостаном на площі 86,0 га. Окремі плюсові дерева в цьому резерваті сягають висоти понад 40 м.

Загрози для генетичного фонду і мотиви його охорони. Існує загроза на рівні популяцій у зв'язку з незначним поширенням ясена вузьколистого. В даний час спеціалісти лісовпорядкування і виробництва не виділяють цю породу в окремий вид, що є значною помилкою, яка сприяє зниженню генетичного потенціалу. Тому слід якнайшвидше взяти на особливий облік насадження ясена вузьколистого з метою його збереження, адже популяції будь-якого виду на краю ареалу (так звані маргінальні популяції) є цінним матеріалом для селекції.

Рекомендована стратегія збереження генетичних ресурсів. Рекомендації зі генозбереження дуже подібні з тими, що дані для ясена звичайного. В першу чергу слід застосовувати методи *in situ* – розвивати мережу генетичних резерватів, плюсових насаджень тощо. Слід відмітити, що цей вид дуже добре відновлюється природним шляхом. Самосів добре школується, або ж використовується прямо в лісокультурі. В межах України даний вид більше ніде не зустрічається, тому вважається рідкісним. В зв'язку з цим слід також розвивати плантаційне насінництво ясена вузьколистого, особливо клонове. Невелика плантація може повністю забезпечити потреби в насінні. Можливе випробування ясена вузьколистого в лісостепових районах Львівщини, Буковини і в Тернопільській області. Але тут він вже буде представлений як інтродуцент.

Характеристика найбільш цінних форм. Як і в ясена звичайного зустрічаються форми із хвилястою деревиною.

Група С

Назва виду. Ільм гірський, в'яз шорсткий – *Ulmus scabra* Mill.

Розповсюдження в регіоні. Зростає в насадженнях від передгірної смуги до змішаних лісів карпатського регіону. В регіоні є тільки 10 га насаджень з його переважанням у складі, 7,0 га – в Закарпатті і 3,0 га – на Івано-Франківщині. Деревостанів з участю ільма гірського також дуже мало і їх площа не перевищує 0,1% від вкритої лісом, крім Львівської і Тернопільської області, де ільм гірський зустрічається тільки поодинокими екземплярами. Як правило, кількість ільма в складі насаджень рідко перевищує дві одиниці. Держлігоспи, на території яких поширений ільм гірський, наступні: Вигодський, Осмолодський, Чернівецький, Сторожинецький і Рахівський.

Цільове призначення і цінність. Посухостійкий і морозостійкий вид, який з успіхом використовується для закріплення крутосхилів. Деревина легко обробляється. Використовується для виготовлення меблів, особливо гнутих, різьблених виробів, бочок, сувенірів. Декоративні форми використовуються в озелененні. Вони добре переносять обрізку і формування різноманітних композицій.

Наявність відібраного генофонду і його характеристика. Виділено один-єдиний на Україні генетичний резерват ільма гірського площею 2,5 га на території Карпатського національного природного парку. Він представлений 50-річним природним деревостаном з переважанням у складі ільма, домішкою ялини та бука. Ільм росте за I-м бонітетом, досягаючи середньої висоти 18 м та середнього діаметра – 20 см. Слід відмітити, що тут ільм не пошкоджений голландською хворобою (графіозом).

Загрози для генетичного фонду і мотиви його охорони. Знаходиться під загрозою у зв'язку із незначною кількістю угруповань, невеликими площами їх ділянок, а також значними втратами дерев через хворобу. Тому існує загроза, як на рівні популяції, так і на рівні виду в цілому.

Рекомендована стратегія збереження і відновлення генетичних ресурсів. Задовільно поновлюється самосівом, з якого можна виростити добрий посадматеріал в шкільці. Спроби клоново-плантаційного розмноження виявились невдалими через графіоз. Ільм майже щорічно добре плодоносить і вирощувати посадматеріал цієї породи досить просто. Особливої уваги заслуговує виявлення стійких до хвороб форм, з метою широкого їх використання у лісовідновленні. Добрі результати одержані і при школуванні самосіву ільма гірського, приживленість його висока, ріст і розвиток – задовільний. Після двох років в шкільці ця порода може також успішно застосовуватись для створення лісокультур.

Характеристика найбільш цінних форм. Це біотиби, показники яких перевищують середню висоту деревостану більше ніж на 13%, а діаметр – на 26%, мають широкі і густі розлогі та овальні крони середньої довжини (протяжність 40-45% від висоти рослин), скелетні гілки яких відходять на 45-47° (в напрямку від вершини), очищений від сучків стовбур (38% і більше від загальної висоти рослин), дрібно-борозенчасту (рідше гребінчасту) кору коричнювато- і зеленкувато-сірого (інколи сірувато-зеленого) кольору, з відсутністю вад стовбура, крони і деревини. Крім цього, в природі зустрічаються плакучі, карликові форми та з різноманітним забарвленням листя.

Назва виду. Берест, карагач, в'яз листуватий – *Ulmus foliacea* Gilib.

Розповсюдження в регіоні. Зустрічається дуже рідко, в основному, як домішка дубових, інколи букових, лісів. З переважанням береста є лише 123 га насаджень. Вони відсутні на території Львівської і Закарпатської областей. З участю береста обліковані деревостани, які займають 0,1-0,2% вкритої лісом площі областей досліджуваного регіону, крім Тернопільщини, де вони займають аж 5%. Частка його в складі деревостану рідко перевищує 5-10%. Берест найбільш теплолюбний вид серед в'язів, які природно зростають у лісах регіону. Деревостани з участю береста зростають у Кременецькому, Тернопільському, Хотинському і Галицькому держлісгоспах.

Цільове призначення і цінність. Свою назву в'яз отримав завдяки властивостям своєї деревини – в'язкої, пружної, стійкої до гниття. В першу чергу її застосовують під час виготовлення фанери, гнутих меблів і столярних виробів. Широко використовують берест у захисному лісорозведенні для залісення крутосхилів, ярів, дамб. Цінується він і в зеленому будівництві.

Наявність відібраного генофонду і його характеристика. Відбір генофонду не проводився.

Загрози для генетичного фонду і мотиви його охорони. Основним фактором загрози є голландська хвороба (графіоз, трахеомікоз). Масове всихання і випадання береста зі складу насаджень спостерігається у рівнинних районах усіх західних областей України, а також за межами нашої країни. Загроза існує на рівні популяцій.

Рекомендована стратегія збереження і відновлення генетичних ресурсів. Серед першочергових заходів слід вважати відбір ділянок *in situ*, в яких зростає не менше 100 екземплярів береста без видимих симптомів

захворювання. Під час відбору плюсових дерев, показники стійкості повинні передувати продуктивності. При наявності стійких форм існує перспектива розвитку клонового плантаційного насінництва, адже процеси щеплення і формування трансплантатів береста не є складними, плодоносить він також добре. Слід відзначити, що берест дає прекрасний самосів, добре переносить школування і через два роки посадматеріал готовий для створення лісокультур.

Характеристика найбільш цінних форм. Виділено велику кількість декоративних форм береста.

Назва виду. Вишня пташина, черешня дика – *Cerasus avium* (L.) Moench.

Розповсюдження в регіоні. Найбільше зростає у широколистяних лісах карпатського регіону і на прилеглих територіях. У горах її поширення має ряд особливостей, які зумовлені вертикальною зональністю, експозицією схилів і типами лісу. Оптимум її росту відмічено на висотах 450-500 м (у середньогірному поясі), хоч і зустрічається в горах до висоти 1100 м н.р.м. Участь її в складі насаджень незначна і рідко сягає двох одиниць. І лише на площі 6,0 га (Івано-Франківщина) черешня переважає в насадженнях. Деревостанів з її участю досить багато. Вони займають від 1,5 до 4,0% від вкритої лісом площі і лише на Тернопільщині і в Закарпатті – 12-16%. Переважають 30-50 річні насадження черешні. Поширені насадження черешні в Галицькому, Івано-Франківському, Коломийському, Хотинському, Чернівецькому, Дрогобицькому, Старосамбірському, Хустському, Рахівському, Буцацькому і Тернопільському держлісгоспах.

Цільове призначення і цінність. Швидкоростуча порода з цінною деревиною, легкою, пружною, міцною, гнучкою, в'язкою. Вона має червонувате забарвлення і гарну текстуру, застосовується для виготовлення музичних інструментів, меблів, токарних виробів. За швидкістю накопичення деревини черешня займає одне з провідних місць серед інших лісових видів. Черешня широко застосовується для створення захисних смуг. Вона прекрасний медонос.

Наявність відібраного генофонду і його характеристика. Декілька плюсових дерев черешні відібрані в Тернопільській області.

Загрози для генетичного фонду і мотиви його охорони. У зв'язку із незначною кількістю високопродуктивних і якісних насаджень, утруднюється виділення генетичних резерватів черешні.

Особливого занепокоєння стан генофонду черешні дикої в областях регіону поки-що не викликає. Однак дослідники застерігають, що в даний час спостерігається масове рубання черешні з метою експорту, а також – для виготовлення меблів і сувенірів (особливо на Закарпатті), що може призвести до звуження її генетичного потенціалу, адже вибірці підлягають найкращі екземпляри.

Рекомендована стратегія збереження генетичних ресурсів. Пропозиції для збереження цього виду різноманітні. Починаючи від проведення роз'яснювальної роботи, заборони рубок черешні і відбору генетичних резерватів, до занесення її до Червоної книги України, або до Червоного списку зникаючих видів рослин Українських Карпат. Виявилось, що доцільно поєднати збереження черешні на спільних об'єктах із домінуючими породами. Важливим є те, щоб лісові насадження створювались посадматеріалом із насіння дикої черешні, а не культурних сортів, які гірше витримують лісове середовище. Для черешні найбільш прийнятною є вибіркова форма господарювання. Є приклади того, що після рубання одного дерева черешні, утворюється 8-12 повноцінних рослин вегетативного походження. Хоча варто відмітити, що суцільні рубки також дещо сприяли збільшенню участі черешні в відновлених лісах, де вся домішка цієї породи природна. Тому основну увагу після рубок необхідно зосереджувати на подальших доглядах і формуванні молодняків.

Домінуючим методом для збереження черешні повинні бути *in situ*. Генетичні резервати слід відбирати в насадженнях природного насінного походження, в яких черешня досягла віку 40-50 років. Бажано, щоб в резерваті було хоча б 50 екземплярів черешні, які регулярно цвітуть та плодоносять, мають здоровий вигляд, добру якість стовбура і високі біометричні показники. Можлива також закладка маточників, які поряд зі збереженням генофонду, будуть виконувати функції постійних насінних ділянок. Для їх створення варто прискорити роботи з відбору плюсових дерев та інших кращих форм.

Характеристика найбільш цінних форм. В природі існують прямостворні форми черешні із округлою кроною, тонкою рожево-коричневою блискучою (глянцевою) гладкою корою. Виявлено ранньодостигаючі форми з хорошими смаковими якостями плодів.

Група D

Назва виду. Яблуня лісова – *Malus silvestris* (L.) Mill.

Розповсюдження в регіоні. Зустрічається в зоні дубових і букових лісів. З її переважанням обліковано всього 24 га насаджень (на Буковині – 20 га, Івано-Франківській області – 4 га). З участю яблуні насаджень також недостатньо. Лише в Тернопільській області вони займають 0,2% від вкритої лісом площі. В інших областях їх ще менше. Окремі екземпляри яблуні лісової зустрічаються до висоти 1100 м н.р.м. Найбільше дерев яблуні мають вік 40-60 років. Зустрічається яблуня в Сторожинецькому, Чернівецькому, Коломийському, Бучацькому, Ужгородському, Мукачівському, Свалявському і Дрогобицькому держлісгоспах.

Цільове призначення і цінність. Яблуня стійка проти грибкових захворювань та ентомофауни. Плоди використовують для переробки, сушіння, як корм для худоби і дикої фауни. Деревина червонувато-бурого кольору, має високі технічні і декоративні якості. Вона важка, тверда, добре полірується і використовується для виготовлення сувенірів та різб'яних виробів. Сіянци використовуються як підщепи для виведення культурних районованих сортів.

Наявність відібраного генофонду і його характеристика. Відбір цінного генофонду не проводився.

Загрози для генетичного фонду і мотиви його охорони. Існує загроза на рівні виду у зв'язку з незначним поширенням і вузькою генетичною базою, що через недостатню кількість особин і велику відстань між ними приводить до генетичного дрейфу. Просторове переміщення насіння неконтрольоване. Природне відновлення не гарантоване. Воно якщо і зустрічається під наметом, то швидко гине від конкуренції з трав'яною рослинністю.

Рекомендована стратегія збереження і відновлення генетичних ресурсів. Бажано відібрати кращі генотипи в конкретних умовах і використовувати їх як насінні. В лісові культури яблуню слід вводити домішкою в крайні ряди, вздовж лісових доріг, сіножатей, узлісь, особливо, – у лісомисливських господарствах. Необхідно інтенсивніше розводити в розсадниках і шкільках. Крім лісокультур використовувати в селекції для одержання місцевих стійких сортів. Тому основним методом збереження генетичних ресурсів яблуні слід вважати *ex situ*.

Характеристика найбільш цінних форм. Даних про наявність цінних форм немає.

Назва виду. Груша звичайна – *Pyrus communis* L.

Розповсюдження в регіоні. Зустрічається в зоні дубових і букових лісів та на землях, які у свій час використовувались як випаси, сіножаті, галявини, а

також на лісових узліссях, які прилягають до населених пунктів і займають чималі площі. Насадження з її переважанням є лише на Буковині (16 га) та Івано-Франківщині (5 га). Зростає також біля 500 га насаджень з поодинокую участю груші, особливо у Тернопільській області і на Закарпатті. Найстаршим деревостанам 40-60 років. Груша зростає на території Сторожинецького, Чернівецького, Хотинського, Болехівського, Івано-Франківського, Коломийського, Чортківського і Мукачівського держлісгоспів.

Цільове призначення і цінність. Груша є виключно посухостійким і достатньо морозостійким видом. Деревина її міцна, важка, м'яка, легка в обробці, добре піддається фарбуванню і поліруванню. Вона високо цінується під час виготовлення сувенірів, музичних інструментів, деталей станків. Плоди груші – джерело вітамінів, мікроелементів, цінних органічних сполук. Вони мають лікувальне значення.

Наявність відібраного генофонду і його характеристика. Відбір цінного генофонду не проводився.

Загрози для генетичного фонду і мотиви його охорони. Як і яблуня, груша має дуже вузьку генетичну базу. В даний час зазнає нещадних пошукових рубок, особливо в місцях розвитку сувенірних промислів та в прилеглих до них районах.

Рекомендована стратегія збереження і відновлення генетичних ресурсів. Заходи аналогічні яблуні лісовій.

Характеристика найбільш цінних форм. Даних про наявність цінних форм немає.

Назва виду. Горобина-берека, глоговина – *Sorbus torminalis* (L.) Gratz.

Розповсюдження в регіоні. Є рідкісною породою у наших лісах. З участю цього виду зростає біля 70 га насаджень, найбільше – на Буковині і в Закарпатті. В Закарпатській області берека зустрічається поодинокі – від однієї-двох до 20-30 особин біля Ужгорода, Мукачева, Чинадієва і Виноградова. В Івано-Франківській області відомо лише одне місцезнаходження береки, де вона виділена в пам'ятку природи. Таким чином насадження з участю береки є в Надвірнянському, Хотинському, Сторожинецькому, Ужгородському, Мукачівському, Хустському, В. Бичківському і Бучацькому держлісгоспах.

Цільове призначення і цінність. Славиться цінною деревиною, що зумовило її масове винищення в минулому. І в наш час її деревина найдорожча з усіх порід помірних широт. Вона має червонуватий відтінок і надзвичайно

красиву текстуру. Виготовляють дорогоцінні меблі, паркет, вагонку, музичні інструменти, сувеніри, оздоблюють офіси та інші приміщення.

Наявність відібраного генофонду і його характеристика. В останні роки зроблені перші кроки у збереженні генофонду цього цікавого виду. В Тернопільській області відібрано єдиний генетичний резерват береки на площі 6,1 га, де вона представлена в складі десятима відсотками (Бучацький ДЛГ).

Загрози для генетичного фонду і мотиви його охорони. Загрози існують, як на рівні виду, так і на рівні популяцій. Основні причини – масове вирубування в минулому, вузька генетична база для формування популяцій ефективного розміру, недостатність природного поновлення, низька конкурентоздатність із іншими видами, відсутність системи господарських заходів. В практиці лісівництва берека не знайшла належного їй місця. Це пояснюється, очевидно, її повільним ростом і незначним поширенням.

Рекомендована стратегія збереження і відновлення генетичних ресурсів. Практично усі ділянки з участю береки знаходяться під охороною. Але в даний час слід переходити від пасивних форм збереження цього виду у лісах природоохоронного фонду, яка перспективна для великих і середніх популяцій, до активної стратегії її відновлення і розширення площ. Тому, що повне невтручання в хід природних процесів може призвести до цілковитої втрати береки як виду. Необхідно збільшити кількість генетичних об'єктів *in situ* з включенням в них насаджень навіть з поодинокими деревами береки. При цьому кожне дерево повинне підлягати окремому обліку. Бажано, щоб на кожному об'єкті було не менше ніж 20 здорових плодоносних дерев береки з віддаллю не більше 50 м одне від одного. Зібрати плоди береки не вдається у зв'язку зі знищенням їх птахами. Тому слід також створювати об'єкти *ex situ*: зберігаючи посадки, що відігравали б роль ПЛНД у майбутньому, лісові культури з участю інших плодово-ягідних видів, клонові плантації з відібраних кращих форм. Досліди із щеплення береки на горобину звичайну дали позитивні результати, що свідчить про перспективність розвитку плантаційного насінництва цієї породи. Вирощування посадкового матеріалу не становить труднощів. Варто більше вводити береку в дендрологічні посадки і колекційні ділянки, садиби лісництв, лісових кордонів. Хоча її насінна база недостатня, але й наявна використовується ще нераціонально.

Характеристика найбільш цінних форм. Зустрічаються крупноплідні особини і форми з раннім досяганням плодів. В насажденні генетичного резервату в Дорогичівському лісництві Бучацького ДЛГ виділено чотири форми береки за типом кори: з гладкою, пластинчато-лускатою, пластинчато-

тріщинуватою і дрібно-тріщинуватою. Кращими розвитком і селекційною оцінкою відзначаються біотиipi з дрібно-тріщинуватою корою.

Додаток Р

ВКАЗІВКИ

**З ВИДІЛЕННЯ ЛІСОВОГО ГЕНЕТИЧНОГО ФОНДУ,
СЕЛЕКЦІЇ Й НАСІННИЦТВА В УКРАЇНСЬКИХ КАРПАТАХ**

Створення постійної лісонасінної бази головних лісотвірних видів на генетико-селекційних засадах – запорука вирощування високопродуктивних, якісних і стійких лісів для максимального виконання ними багатограних середовищотвірних та сировинних функцій. Головні зусилля при штучному відновленні лісів повинні бути спрямовані на скорочення терміну їх вирощування за рахунок використання сортового насіння і садивного матеріалу з високими спадковими властивостями, застосування інтенсивних технологій та передової агротехніки в лісокультурній практиці.

В Українських Карпатах майже два століття практикується штучне залісення лісосік і кожний третій гектар покритої лісом площі створено руками людини. Це вимушений захід, зумовлений недосконалістю технологій, які застосовуються під час рубок головного користування. Кожному періоду відповідала і певна організація лісової селекції і насінництва, які базувалися на досягнутому рівні знань і меті господарювання. Тепер в регіоні щорічно створюється близько 5,0-5,5 тис. га лісових культур. Тому найсучасніші методи ведення лісового господарства не дають змоги компенсувати ті втрати, які можуть бути допущені в разі використання недоброякісного насіння.

Досвід свідчить, що за належної уваги до лісового насінництва можна добитися корінного перелому в лісовідновленні і лісорозведенні в усіх лісорослинних умовах. Сучасним поглядам відповідає повна відмова від лісового насіння невідомого походження. Збір і використання його слід проводити в певних лісонасінних районах і підрайонах на типологічних, висотно-кліматичних та генетико-селекційних засадах. З іншого боку, навіть не знаючи походження певного деревостану інтродукованої породи, але маючи добрий результат випробувань, можна користуватися насінням даного насадження. В процесі досліджень нами визначені пріоритетні напрямки розвитку лісової селекції і насінництва для головних лісотвірних порід, а також науково обґрунтовано засади їх застосування.

Вказівки з виділення лісового генетичного фонду, селекції і насінництва в Українських Карпатах розроблені на основі багаторічних наукових досліджень Українського науково-дослідного інституту гірського лісівництва ім. П.С.

Пастернака та його Карпатської лісової науково-дослідної станції, узагальнення регіонального наукового і передового виробничого досвіду, чинних нормативно-правових актів і літературних даних. Вказівки затверджені Держкомлісгоспом України 10.04.2001 року (протокол НТР №2).

1 ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ

1.1 Вказівки з виділення лісового генетичного фонду, селекції і насінництва в Українських Карпатах є обов'язковими для всіх підприємств, організацій та установ, які займаються веденням лісового господарства в карпатському регіоні України і на прилеглих територіях (Закарпатська, Львівська, Івано-Франківська, Чернівецька і Тернопільська області).

1.2 Виробництво, реалізація і використання лісового насіння регулюється Законом України "Про насіння".

1.3 Державне управління у лісовому насінництві здійснює Державний Комітет лісового і мисливського господарства України, а державний контроль – державні лісонасінні інспекції («Укрдержліснасінінспекція» та зональні).

1.4 Безпосередній нагляд за правильним і раціональним веденням лісонасінного господарства здійснюють постійні лісокористувачі та спеціалізовані служби в зоні їх діяльності (селекційні держлісгоспи, селекційно-насінницькі комплекси, сортодільниці, селекційні пункти тощо).

1.5 Закладка, формування і використання об'єктів лісового насінництва здійснюється органами лісового господарства на основі типологічних, висотно-кліматичних і селекційно-генетичних принципів згідно із законами та нормативними актами України.

1.6 Лісогосподарські підприємства є відповідальними за розширення лісонасінної бази, підтримання її стану і підвищення генетичного рівня.

1.7 Персональна відповідальність за якість насіння, дотримання правил і норм його заготівлі та використання на місцях покладається на лісничих.

1.8 Залежно від походження, спадкових особливостей і способів одержання, лісове насіння ділиться на нормальне, покращене, сортове, елітне та гібридне.

➤ Нормальне – це насіння, зібране на спеціально сформованих постійних і тимчасових лісонасінних ділянках, а в разі їх відсутності – в нормальних лісових насадженнях.

➤ Покращене – це насіння, зібране в плюсових насадженнях, генетичних резерватах, на клонових і родинних лісонасінних плантаціях, з плюсових дерев, постійних лісонасінних ділянок, створених із насіння плюсових дерев і насаджень, які не пройшли випробування за потомством.

➤ Сортове – це насіння лісових сортів, зареєстрованих у Реєстрі сортів рослин України, зібране на клонових плантаціях I-го і II-го покоління, родинних плантаціях, у плюсових насадженнях, з плюсових дерев, постійних лісонасінних ділянок, створених із насіння плюсових дерев і насаджень, які пройшли випробування за потомством.

➤ Елітне – це насіння, отримане від перезапилення плюсових дерев, перевічених за насінним потомством, чи їх клонів.

➤ Гібридне – це насіння, отримане від схрещування рослин окремих видів, форм, екотипів, сортів.

1.9 Сортовиведення, сортовипробування та юридичне оформлення лісових сортів проводиться згідно з «Методикою сортовипробування лісових порід України», яка затверджена Державною комісією з випробування та охорони сортів рослин.

1.10 Сортові та посівні якісні показники насіння регламентуються Державними стандартами. Авторські свідоцтва на лісові сорти видаються Державною комісією України з випробування та охорони сортів рослин, а документи про якісні показники насіння – зональними лісонасінними інспекціями (ЗЛНІ).

1.11 Застосування недоброякісного насіння тягне за собою відповідальність згідно з чинним законодавством.

1.12 Приведені зразки паспортів використовуються на об'єкти, які оформлені та атестовані після введення в дію даних Вказівок.

2 ОБ'ЄКТИ ЛІСОВОГО НАСІННИЦТВА

2.1 Головним джерелом одержання високоякісного лісового насіння є постійна лісонасінна база (ПЛНБ).

2.2 Організація ПЛНБ включає в себе селекційну оцінку лісів, відбір цінного генетичного фонду і створення на його основі об'єктів плантаційного та популяційного насінництва.

2.3 Селекційна оцінка лісів проводиться спеціалістами лісовпорядних, лісгосподарських підприємств і науково-дослідних установ даного профілю.

2.4 Співвідношення різних об'єктів насінної бази в загальному об'ємі заготівель, а також основні методи їх створення можуть бути різноманітними і визначаються органами лісового господарства залежно від біологічних особливостей виду, природних умов та інтенсивності ведення лісового господарства.

Для сосни звичайної, модрин європейської та японської, ялиці білої, ясенів звичайного та вузьколистого пріоритет слід надавати плантаційному, а для

ялини європейської, бука лісового, дугласії Мензіса, кедрових сосен – популяційному насінництву. Для дубів звичайного і скельного можливий розвиток популяційного і плантаційного напрямків паралельно.

2.5 Крім селекційно-насінницьких об'єктів, до ПЛНБ належать спеціальне обладнання та інвентар для заготівлі й переробки шишок і насіння, насіннесховища, холодильні установки, розсадники, теплиці, лабораторії, машино-тракторний парк, механізми для обробітку ґрунту, догляду за плантаціями тощо.

2.6 На об'єктах ПЛНБ забезпечується ретельна охорона, постійний догляд, підтримання належного санітарного стану, своєчасне оформлення необхідної документації.

2.7 Ведення господарства та раціональне використання ПЛНБ провадиться згідно з чинними нормативними документами.

2.8 На об'єктах ПЛНБ щорічно проводиться облік урожайності і прогнозується плодоношення (насінненошення) на наступні роки шляхом проведення регулярних фенологічних спостережень, обліку інтенсивності та якості жіночого і чоловічого цвітіння, кількості шишок, які зав'язались у голонасінних і квіткових бруньок – у покритонасінних.

2.9 У паспорти на об'єкти ПЛНБ регулярно вноситься інформація щодо проведених заходів з їх охорони і збереження, формування, догляду, стимулювання плодоношення (насінненошення), заготівлі і використання насіння, живців, самосіву, боротьби із хворобами і шкідниками, а також дані про фенологічні спостереження, інвентаризації, облік, наукові дослідження тощо.

3 ВИДІЛЕННЯ І ЗБЕРЕЖЕННЯ ГЕНЕТИЧНОГО ФОНДУ

3.1 До цінного генетичного фонду (ЦГФ) належать генетичні резервати, плюсові насадження і дерева та їх потомства.

3.2 Об'єкти ЦГФ відбирають за прямими та кореляційними показниками із врахуванням внутрішньовидової, популяційної і формової структури насаджень залежно від їх цільового призначення.

3.3 Атестацію ЦГФ проводять тільки у вегетаційний період комісією у складі провідних спеціалістів обласного лісгосподарського управління, ЗЛНІ, регіональної науково-дослідної установи і місцевого лісгосподарського підприємства.

3.4 Атестовані об'єкти ЦГФ заносяться в державний реєстр спеціалістами ЗЛНІ і охороняються Законом.

3.5 Розрізняють дві форми збереження генофонду лісових видів – природні (in situ) і культивовані (ex situ) об'єкти.

3.6 При черговому лісовпорядкуванні органи лісового господарства зобов'язані представити спеціалістам «Укрдержліспроєкту» списки об'єктів ЦГФ для їх обов'язкового виділення, обліку і проведення робіт за вищим розрядом точності.

3.7 Органи лісового господарства зобов'язані проводити регулярні обстеження та аналіз змін у ЦГФ лісів і періодично інформувати про це наукові установи та ЗЛНІ.

3.8 Ведення господарства в лісах ЦГФ не повинно істотно впливати на хід природних процесів. Воно зводиться до суттєвого обмеження антропогенного впливу і спрямоване на покращення санітарного стану, біологічної стійкості, захисних функцій, відновлення.

3.9 Намічені заходи в лісах ЦГФ проводять під безпосереднім контролем головного лісничого облуправління лісового і мисливського господарства та головного лісничого лісгосподарського підприємства після огляду їх комісіями в натурі у кожному конкретному випадку з відповідним актуванням.

3.10 Санітарні рубки в лісах ЦГФ проектуються в зимовий період зразу ж після появи поодиноких ослаблених дерев. Після проведення рубки своєчасно вивозиться зрубана деревина, ретельно прибираються порубочні рештки, окорюються пеньки.

3.11 При втраті покладених на об'єкти ЦГФ функцій, внаслідок дії біотичних та абіотичних факторів, проводиться їх списання у вегетаційний період компетентними комісіями (див. п. 3.3).

3.12 Для збереження і раціонального використання цінних популяцій лісових видів відбирають генетичні резервати.

3.1 Генетичні резервати

3.1.1 Лісові генетичні резервати (ЛГР) – цінні природні комплекси, представлені ділянками лісу, типовими за своїми фітоценотичними, лісівничими та лісорослинними показниками для даного лісонасінного району, в яких зосереджені цінні в генетико-селекційному аспекті частини популяцій виду.

3.1.2 В ЛГР включаються плюсові та нормальні, як правило, стиглі і пристигаючі насадження, де вже пройшов відповідний природний відпад менш

приспосованих генотипів та сформувався характерний рівень продуктивності деревостанів.

3.1.3 Розмір ЛГР залежить від необхідності виділення ділянки лісу з більш повним представництвом генотипового складу частини популяції виду для підтримання його в даному стані довготривалий період.

3.1.4 ЛГР можуть відбиратись як на одну деревну породу, так і на дві і більше, в залежності від характерних особливостей насаджень, які представлені в даному лісонасінному районі чи лісорослинному поясі.

3.1.5 Лісові культури невідомого походження, за винятком рідкісних, ендемічних, реліктових та інтродукованих видів, в склад ЛГР не включаються. Не допускається і відбір таких насаджень, які збіднені господарською діяльністю або несприятливими природними умовами.

3.1.6 ЛГР, які виділені в лісах першої групи, відносяться до категорії захисності – «ліси, що мають наукове або історичне значення».

3.1.7 У випадку, коли ЛГР відібрано в лісах другої групи, то їх зараховують, у встановленому законом порядку, також до категорії захисності – «ліси, що мають наукове або історичне значення» з переводом у першу групу лісів.

3.1.8 На кожний ЛГР складається в п'ятьох примірниках паспорт, в якому приводиться повна таксаційна, фітоценотична і селекційно-генетична характеристика, план території ЛГР та схем-карта підприємства лісового господарства з нанесенням на неї меж ЛГР. По одному екземпляру документації зберігається в лісництві, на підприємстві лісового господарства, в обласному управлінні лісового і мисливського господарства, ЗЛНІ та регіональній науково-дослідній установі.

3.1.9 Для забезпечення стійкості насаджень резерватів, навколо них встановлюються спеціальні охоронні зони, які визначаються конкретно для кожного ЛГР з урахуванням його площі, розміщення і проведення необхідних для охорони і збереження заходів. Як правило, ширина їх коливається від 50 до 200 м.

3.1.10 Ведення господарства в ЛГР провадиться згідно нормативно-технічної документації для лісів, які мають наукове або історичне значення, а також рекомендацій, розроблених регіональними науково-дослідними установами.

3.1.11 Вибіркові санітарні рубки в ЛГР та їх охоронних зонах призначаються у відповідності до актів, складених за участю провідних спеціалістів облуправління лісового та мисливського господарства, державного управління охорони навколишнього природного середовища, лісогосподарського підприємства, лісопатолога, а при можливості – представника регіональної наукової

установи. В актах обґрунтовується доцільність проведення рубок, їх інтенсивність та технологія виконання.

3.1.12 В окремих ЛГР, які втрачають свої функції в зв'язку з високим віком деревостанів, стихійними аномаліями, масовим пошкодженням хворобами, шкідниками тощо, за висновками науково-дослідних установ можливе поетапне проведення лісовідновної рубки для заміни окремих насаджень резервату їх природним потомством.

3.1.13 У випадку цілковитої втрати покладених на ЛГР функцій, в установленому порядку проводиться виключення їх з генетичного фонду комісіями (див. п. 3.3) та виділення нових ділянок лісу, рівноцінних попередньому (див. п. 3.2).

3.1.14 Відомості про ЛГР відмічаються в таксаційних описах, а межі його наносяться на планово-картографічні матеріали підприємств лісового господарства. Дані об'єкти підлягають постійній охороні і збереженню.

3.1.15 Відповідальність за охорону, збереження і раціональне використання ЛГР несуть керівники підприємств, на яких покладені функції ведення лісового господарства.

3.1.16 Пропозиції та обґрунтування з виділення ЛГР, їх територіального розміщення і наступної інвентаризації розробляються регіональними науково-дослідними установами. Ними вносяться відповідні поправки в паспорти резерватів, про що повідомляється в ЗЛНІ, які, в свою чергу, вносять зміни в Держреєстр.

Окремі генетичні резервати, які відповідають необхідним вимогам, виділяються науково-дослідними установами кандидатами в сорти-популяції для подальшого державного сортовипробування їх потомства, виділення і юридичного оформлення перспективних лісових сортів.

3.2 Плюсові насадження

3.2.1 До плюсових насаджень зараховують стиглі, пристигаючі та середньовікові ділянки лісу здорового стану і достатньої повноти, які мають найбільші для даного типу лісорослинних умов показники продуктивності (табл. Е.1), якості і стійкості. Участь плюсових і кращих дерев тут максимальна для даних умов. У деревостанах з повнотою 0,8-1,0 вона повинна складати не менше 25% від загальної кількості дерев.

3.2.2 Плюсові насадження одночасно є і насінними заказниками. На них складається паспорт відповідного зразка.

3.3 Плюсові дерева

3.3.1 Плюсіві дерева відбирають згідно їх цільового призначення в природних деревостанах, або штучних насадженнях відомого походження з найменш по-

**Таблиця.Н.1. Окремі лісівничо-таксаційні показники
для відбору плюсових насаджень**

Порода	Характерний тип лісорослинних умов	Висота над рівнем моря, м	Вік насаджень	Бонітет насаджень
<i>Аборигенні види</i>				
Ялина європейська	Д ₃ , С ₃	700-1100	70-110	Г ^б -Г ^а
	Д ₃ , С ₃	1100-1250	80-110	Г ^а -I
Ялиця біла	Д ₃ , С ₃	500-900	70-110	Г ^б -Г ^а
Бук лісовий	Д ₃ , Д ₂	до 500	80-110	Г ^а -I
	Д ₃ , С ₃	500-800	80-140	Г ^а -I
Дуб звичайний	Д ₃ , Д ₂	до 350	80-140	I-II
Дуб скельний	Д ₃ , С ₃	до 600	80-140	I-II
<i>Інтродуковані види</i>				
Модрина європейська	Д ₃ , Д ₂	рівнинні умови та передгір'я	70-130	Г ^б -Г ^а
	С ₃ , С ₂		70-130	Г ^а -I
Модрина японська	Д ₃ , Д ₂	теж	60-110	Г ^б -Г ^а
Дугласія Мензіса	Д ₃ , Д ₂	теж	60-90	Г ^д -Г ^в
Дуб північний	Д ₃ , С ₃	теж	50-80	Г ^б -Г ^а

рушеною селекційною структурою.

3.3.2 Плюсовими деревами повинні бути представлені основні фенологічні форми деревних порід та типи лісорослинних умов їх зростання.

3.3.3 Головними показниками при відборі дерев у категорію плюсових є інтенсивний ріст, висока якість стовбура, відсутність вад, стійкість проти шкідників та хвороб.

3.3.4 При атестації плюсових дерев, крім прямих та кореляційних ознак, що враховуються залежно від виду (табл. Е.2), особливу увагу звертають на генетичну схильність дерев до цвітіння і плодоношення, що визначається шляхом трьохрічних фенологічних спостережень за відібраними кандидатами. На кожне плюсове дерево складається паспорт відповідного зразка.

3.3.5 Плюсові дерева з високою комбінаційною здатністю, встановленою на основі випробування їх потомства, називаються елітними.

3.3.6 Плюсові дерева, відібрані у випробувальних культурах, називаються плюсовими деревами другого покоління. Вони підлягають перевірці на спадкові властивості (елітність) відповідно через створення випробувальних культур другого покоління. Надалі в цих випробувальних культурах можуть відбиратись плюсові дерева третього покоління і т.д.

**Таблиця Н.2. Прямі й кореляційні фенотипові показники
для відбору плюсових дерев аборигенних та інтродукованих видів**

Порода	Вік, роки	Мінімальне перевищення середніх показників насадження, %		Характеристика крони		Характеристика кори (тип, колір)	Мінімальна протяжність безсучкової частини стовбура, %	Примітка
		за висотою	за діаметром	форма і густота	максимальна протяжність у % від заг. висоти			
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>	<i>7</i>	<i>8</i>	<i>9</i>
Ялина європейська	80-120	10	20	конусоподібна, густа	50	гладка або повздовжньо-тріщинувата, коричнева	20	пізньорозпускаючі форми, гребінчасте галушення, червоношишкова, гостролуската
Ялиця біла	70-120	10	30	колоноподібна, густа	40	гладка, сіра	20	
Бук лісовий	80-150	5	10	овальна, сер. густоти	40	гладка, сіра або темно-сіра	50	мітлоподібне галушення
Дуб звичайний	80-160	10	20	прозірчата	40	глибокоповздовжньотріщинувата (ребриста), коричнево-сіра	40	пізньорозпускаючі форми, моноподільне галушення
Сосна звичайна реліктова	80-140	15	25	ширококонусоподібна, середньої густоти	30	пластинчатая, яскраво-жовта, груба кора піднімається до 40% висоти дерева	30	проміжний тип сексуалізації, оранжове забарвлення чоловічих суцвіть, скелетні гілки тонкі або середньої товщини; допускається кривизна стовбура до 2°.

Продовження таблиці Е.2

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Сосна кедрова європейська	90-160	10	10	округла або ширококо нусоподіб на, густа	60	луската, коричнева або коричнюва то-сіра	20	допускаєтьс я кривизна стовбура 4°.
Модрина європейська	70-140	10	20	широка, округло- конусопо дібна, густа	40	гребінчаст а, коричнева або темно- коричнева, груба кора піднімаєть ся вище ½ стовбура	40	скелетні гілки грубі, відходять від стовбура під кутом 80-110° (в напрямку від вершини); допускаєтьс я кривизна стовбура до 2°.
Модрина японська	60-110	20	30	ширококо нусоподіб на	40	повздовжн ьотріщину вата, коричнева	20	скелетні гілки середньої товщини
Дугласія Мензіса	60-90	10	30	конусопо дібна, густа або середньої густоти	35	повздовжн ьотріщину вата, коричнева	50	на південному мегасхилі очищеність стовбура становить 70-80% його висоти.
Сосна веймутова	60-110	10	20	овально- циліндри чна або ширококо нусоподіб на, середньої густоти	35	повздовжн ьотріщину вата, коричнюва то-сіра	35	скелетні гілки середньої товщини
Сосна чорна	60-100	10	30	округлоко нусоподіб на, густа	30	повздовжн ьотріщину вата, коричнюва то-сіра	40	
Дуб північний	50-80	10	30	округла, густа	40	гладка, сіра	40	

4 ПЛАНТАЦІЙНЕ НАСІННИЦТВО

4.1 Плантаційне насінництво ґрунтується на використанні плюсових дерев і створенні з їх потомства випробувальних культур, архівно-маточних та насінних плантацій – клонових, родинних, родинно-клонових, гібридизаційних.

4.2 Випробувальні культури створюють з насінного потомства плюсових дерев для ранньої діагностики передачі їх господарсько-цінних ознак потомству.

4.3 Закладка випробувальних культур проводиться під методичним керівництвом і з участю науково-дослідних установ та сортодільниць.

4.4 Архівно-маточні плантації служать для збереження генетичного фонду плюсових дерев і є маточниками для заготівлі живців та подальшого створення клонових плантацій.

4.5 Головними об'єктами плантаційного насінництва є клонові насінні плантації.

4.6 Клонові плантації першого покоління створюються із вегетативного потомства плюсових дерев. Елітні клонові плантації створюються з вегетативного потомства елітних дерев.

4.7 Родинні плантації створюються з насінних потомств плюсових дерев, які характеризуються цінними властивостями материнських і батьківських форм.

4.8 Родинно-клонові плантації представлені вегетативним потомством тих плюсових дерев, які відібрані у випробувальних культурах та родинних плантаціях.

4.9 Гібридизаційні плантації – плантації, створені із спеціально підібраних віддалених форм чи екотипів одного виду або різних видів для отримання гібридів, які мають виражений гетерозисний ефект.

4.10 Плантації гібридів створюють з потомства, одержаного шляхом внутрішньовидових і міжвидових схрещувань найбільш перспективних аборигенних та інтродукованих видів, їх екотипів, форм, сортів і клонів.

4.11 Плантації повинні відповідати вимогам, що до них ставляться і створюватися за методами і технологіями, що регламентуються нормативними актами. На кожну плантацію складається паспорт.

5 ПОПУЛЯЦІЙНЕ НАСІННИЦТВО

5.1 Популяційне насінництво розвивається на основі використання природного потенціалу кращих популяцій.

5.2 Головними об'єктами популяційного насінництва є сорти-популяції, генетичні резервати, плюсові насадження і постійні лісонасінні ділянки (ПЛНД).

5.3 Своєрідним шляхом використання об'єктів популяційного насінництва у сприятливих карпатських умовах (крім насіння) слід вважати школування самосіву з-під намету лісу. Під час його заготівлі перевагу віддають невеликим здоровим рослинам у віці 2-4 роки, з максимально збереженою кореневою системою. На всіх етапах робіт необхідні зусилля щодо збереження садивного матеріалу від підсушування.

5.4 Випробувальні культури, створені з потомства кандидатів у лісові сорти, називаються сортовипробувальними. На кожен ділянку сортовипробувальних культур складається паспорт.

5.5 Під ПЛНД використовують ділянки високопродуктивного, якісного і стійкого природного лісу, або лісових культур площею не менше 5 га (для рідкісних видів та інтродуцентів – 2 га), які підбирають, переважно, в оптимальних для даної породи лісорослинних умовах з метою подальшого цільового формування їх та стимулювання раннього інтенсивного регулярного плодоношення і отримання насіння з добрими спадковими якостями.

5.6 ПЛНД глицевих видів формують у 2 етапи. Рівномірне зріджування насаджень з 8-15-річного віку (з інтервалом в 5 років), формування низькоштамбових ширококронних дерев шляхом обрізування центрального термінального пагона на 1-2 прирости (з інтервалом у 3 роки) – перший етап. В репродуктивній стадії виділяють кандидати в насінні дерева, вилучають неперспективні особини, вносять мінеральні добрива – другий етап. Застосування мінеральних добрив найбільш доцільне в урожайні роки. Середню віддаль між насінними деревами в 20-річному віці необхідно довести до 4,5 – 5,0 м (400-450 дерев на 1га), а наприкінці формування ПЛНД на ній повинно бути біля 200-250 дерев на 1 га.

5.7 Формування ПЛНД дубів звичайного і скельного, а також бука лісового розпочинають у віці 20-30 років. Розріджування проводять поступово (через 6-7 років), з доведенням повноти до 0,6 – 0,7. В першу чергу вилучають мінусові екземпляри – відсталі за ростом, з недостатньо розвиненими кронами, дефектами стовбура. В 50-60-річному віці насадження на насінній ділянці повинно бути представлено тільки головною породою. При частковій вирубці підліску, зрідженні підлеглому ярусу, вибиранні гірших дерев не слід допускати

істотного порушення лісового середовища. На кожен постійну лісонасінну ділянку заводиться паспорт.

5.8 Для закладки штучних ПЛНД, як бази покращеного насіння популяційного рівня, використовується, в першу чергу, насіння з генетичних резерватів і плюсових насаджень.

5.9 Створення штучних ПЛНД плантаційного типу в гірських умовах полягає в попередньому терасуванні пологих схилів (або без такого) і висаджуванні спареними рядами між терасами із розміщенням 5 x 5 м по 3 шт. в площадку великомірних селекційних саджанців, вирощених із покращеного насіння і відібраних в посівному і шкільному відділеннях розсадника.

5.10 Подальше впорядкування спеціальних ПЛНД зводиться до чергового селекційного відбору із залишенням в площадці по одній найбільш перспективній рослині, формування ділянки згідно загальноприйнятих правил і використання терас замість доріг при заготівлі насіння.

5.11 Штучні ПЛНД доцільно створювати для видів із ранньою репродукцією, особливо перспективних інтродуцентів – модрин, дугласії, ялиці бальзамічної, ялини східної та інших цінних порід.

5.12 При відсутності ПЛНД, для збору насіння використовують тимчасові лісонасінні ділянки (ТЛНД), які закладають в кращих природних насадженнях, що проектується в рубку головного користування на даний ревізійний період.

6 РЕГЛАМЕНТАЦІЯ ЗБОРУ І ВИКОРИСТАННЯ ЛІСОВОГО НАСІННЯ

6.1 Розроблене лісонасінне районування регламентує допустимі напрямки і відстані переміщення насіння з урахуванням його географічного та едафічного походження.

6.2 За необхідності перекидання насіння в інші лісорослинні умови перевагу слід віддавати переміщенням із бідніших і сухіших умов у багатші, з кращим режимом зволоження.

6.3 Заготівля насіння проводиться тільки після відповідного інструктажу і в присутності компетентних представників лісогосподарських підприємств.

6.4 Час збору насіння залежить від біологічних особливостей порід, кліматичних умов року та інших факторів. Він проводиться в оптимальний для кожної породи та відповідних лісорослинних умов період.

6.5 У проміжні, слабоврожайні роки насіння дуба, бука, каштана тощо треба збирати в декілька прийомів (2-4) у міру його опадання, не допускаючи знищення гризунами.

6.6 Для збору насіння використовують різноманітне ручне і механізоване обладнання та інвентар.

6.7 Насіння переробляють, зберігають, перевіряють і готують до висіву залежно від біологічних особливостей виду, способами, затвердженими законом «Про насіння», Державними стандартами, а також у відповідності до «Систем ведення лісового насінництва» (затвердженого Мінлісгоспом 22.07.1996 р., наказ № 77) та інших чинних нормативних актів України.

6.8 Ділянки лісових культур, створені з генетично поліпшеного садивного матеріалу, беруться на особливий облік для подальшої об'єктивної оцінки їх спадковості та використання з сортовипробувальною метою.

Державний комітет лісового і мисливського господарства України

_____ обласне управління лісового
і мисливського господарства

ПАСПОРТ
на лісовий генетичний резерват

деревні породи

№ _____ Держреєстрації

Складається в п'ятьох примірниках. Зберігається в лісництві, на підприємстві лісового господарства, в обласному управлінні лісового і мисливського господарства, ЗЛНІ і регіональній науково-дослідній установі.

Схема розміщення резервату додається до паспорта окремо.

I. Місцезнаходження резервату

1. Область _____
2. Район _____
3. Підприємство (установа, організація) _____
4. Лісництво _____
5. Квартал і ділянки, включені до резервату _____

6. Квартал і ділянки, включені до охоронної зони _____

7. Категорія захисності лісів _____

8. Географічні координати _____
9. Висота над рівнем моря (ВНРМ) м _____
10. Відстань до найближчого населеного пункту і його назва _____
11. Відстань до лісгосподарського підприємства і його назва _____
12. Поштова адреса підприємства (установи, організації) _____
13. Номер і дата наказу про виділення резервату _____

II. Характеристика лісорослинних умов

1. Природна зона (підзона) _____
2. Лісорослинний район (підрайон) _____

3. Лісонасінний район (підрайон) _____
4. Характеристика рельєфу _____
5. Кількість опадів, мм _____, _____
середньорічна за вегетаційний період
6. Температура повітря, C° _____, _____, _____
середньорічна мінімальна максимальна
7. Кількість днів з температурою вище 0° _____, вище 5° _____
вище 10° _____
8. Особливості лісів резервату та ведення господарства в них _____

III. Таксаційний опис насаджень резервату

1. Площа, га _____
2. Склад, вік за породами (середній, розбіжності), походження _____

3. Середні показники (для кожного ярусу або покоління)

_____	_____
середня висота	середній діаметр
_____	_____
середня висота	середній діаметр

4. Класи бонітету, класи товарності _____

5. Повнота _____

6. Запас деревини, м³: _____, _____,
на 1 га загальний на площі

- за породами: _____, _____, _____
порода на 1 га на всій площі

_____ , _____ , _____
порода на 1 га на всій площі

_____ , _____ , _____
порода на 1 га на всій площі

7. Тип лісорослинних умов _____

8. Тип лісу _____

9. Підріст _____
порода; кількість шт/га; вік, років; сер. висота, м

10. Підлісок _____
порода; кількість шт/га; вік, років; сер. висота, м

11. Трав'яне вкриття _____
рангові назви видів

12. Короткий опис насаджень охоронних зон _____

Склад, вік, походження, середні показники

IV. Загальна характеристика території і насаджень резервату

1. Розподіл площі за категоріями земель, га _____

2. Розподіл насаджень, га: _____
за породами;

по класах віку;

по повнотах;

по запасах

V. Селекційна характеристика резервату

1. Селекційна характеристика насаджень на ділянках

за селекційними категоріями насаджень

2. Селекційна структура насаджень на ділянках

за селекційними категоріями дерев (%)

3. Формова структура насаджень _____

4. Наявність та опис плюсових дерев _____

номер держреєстрації

породи, середні показники тощо

Підписи членів комісії:

1. Начальник (заступник) облуправління лісового і мисливського господарства:

прізвище

підпис

дата

2. Представник науково-дослідної установи

прізвище

підпис

дата

3. Директор (заступник, гол. лісничий) підприємства лісового господарства (лісгоспу)

прізвище

підпис

дата

Дата заповнення паспорта _____

VI. Використання генетичних ресурсів резервату (1 сторінка)

Дата заготівлі	Кількість і якість заготовленого насіння	Відомості про використання насіння, живців і самосіву для створення насаджень	Підпис, прізвище і посада відповідальної особи
1	2	3	4

VII. Господарські заходи з охорони і збереження резервату (2 сторінки)

Дата проведення заходів	Вид заходів (з підтримання охоронного режиму, санітарні, протипожежні, ведення лісового господарства, стимулювання плодоношення, сприяння природному відновленню тощо).	Підпис, прізвище і посада відповідальної особи
1	2	3

VIII. Науково-дослідна робота в резерватах (1 сторінка)

Дата	Вид наукових досліджень (проведення інвентаризацій, закладка постійних пробних площ) і перелік друкованих праць та звітів з інформацією про резерват	Підпис, прізвище і посада відповідальної особи
1	2	3

**ПАСПОРТ
плюсового насадження**

Порода _____

Номер за реєстром _____

Рік _____

I. Місцезнаходження насадження

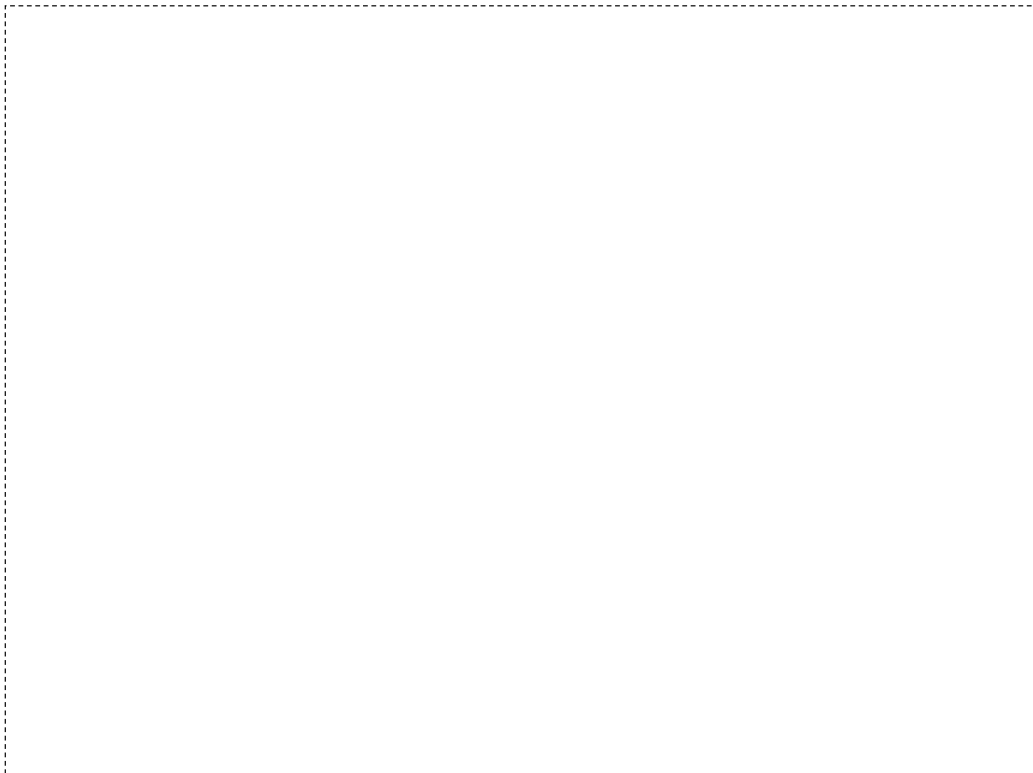
1. Область _____ 2. Район _____

3. Підприємство л/г _____

4. Лісництво _____ 5. Урочище, дача _____

6. Квартал _____ 7. Ділянка _____ 8. Площа, га _____

9. Схема розміщення насадження в кварталі (з прив'язкою до квартального стовпа)



Складається в п'ятьох примірниках. Зберігається в лісництві, на підприємстві лісового господарства, в обласному управлінні лісового і мисливського господарства, ЗЛНІ і регіональній науково-дослідній установі.

II. Характеристика лісорослинних умов

1. Рельєф і експозиція схилів _____
2. Опис ґрунту _____

3. Тип лісорослинних умов та лісу _____

III. Лісівничо-таксаційна і селекційна характеристика насадження

Вік, роки	Бонітет	Повнота	Середні		Запас, га		Середня протяжність, м		Розподіл дерев за селекційними категоріями, %			
			H, м	D, см	на 1 га	на усій площі	крони	безсучкової частини	плюсових	кращих	нормальних	мінусових
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13

1. Характер і товщина скелетних гілок _____
2. Переважна форма крони і її густота _____
3. Переважні фенологічні форми _____
4. Переважний тип і колір кори _____
5. Санітарний стан _____
6. Бал плодоношення _____
7. Підріст _____
8. Підлісок _____
9. Трав'яне вкриття _____
10. Характеристика навколишніх насаджень – склад, вік, середні показники, бонітет, запас, селекційна категорія тощо _____

11. Віддаль до найближчого мінусового насадження _____

Насадження відібрано і зараховано до категорії плюсових комісією в складі представників обласного управління, ЗЛНІ, наукової організації, підприємства л/г.

	Підписи:	Прізвища:	Організації:	Посади:
1.	_____	_____	_____	_____
2.	_____	_____	_____	_____
3.	_____	_____	_____	_____
4.	_____	_____	_____	_____

Дата атестації _____

IV. Догляд за плюсовим насадженням (2 сторінки)

Дата	Найменування заходів	Підпис, прізвище і посада відповідальної особи
1	2	3

V. Спостереження за цвітінням і плодоношенням (2 сторінки)

Дата спостереження	Інтенсивність цвітіння (оцінка, бал)	Інтенсивність плодоношення (насінненошення)	Підпис, прізвище і посада відповідальної особи
1	2	3	4

VI. Заготівля насіння (1 сторінка)

Дата заготівлі	Кількість заготовлених плодів (шишок)	Одержано насіння			Відомості про використання насіння і його схожість (%)	Підпис, прізвище і посада відповідальної особи
		кг	% виходу	вага 1000 шт., гр.		
1	2	3	4	5	6	7

VII. Заготівля живців і самосіву (1 сторінка)

Дата заготівлі	Кількість заготовлених живців і самосіву	Відомості про використання живців і самосіву	Підпис, прізвище і посада відповідальної особи
1	2	3	4

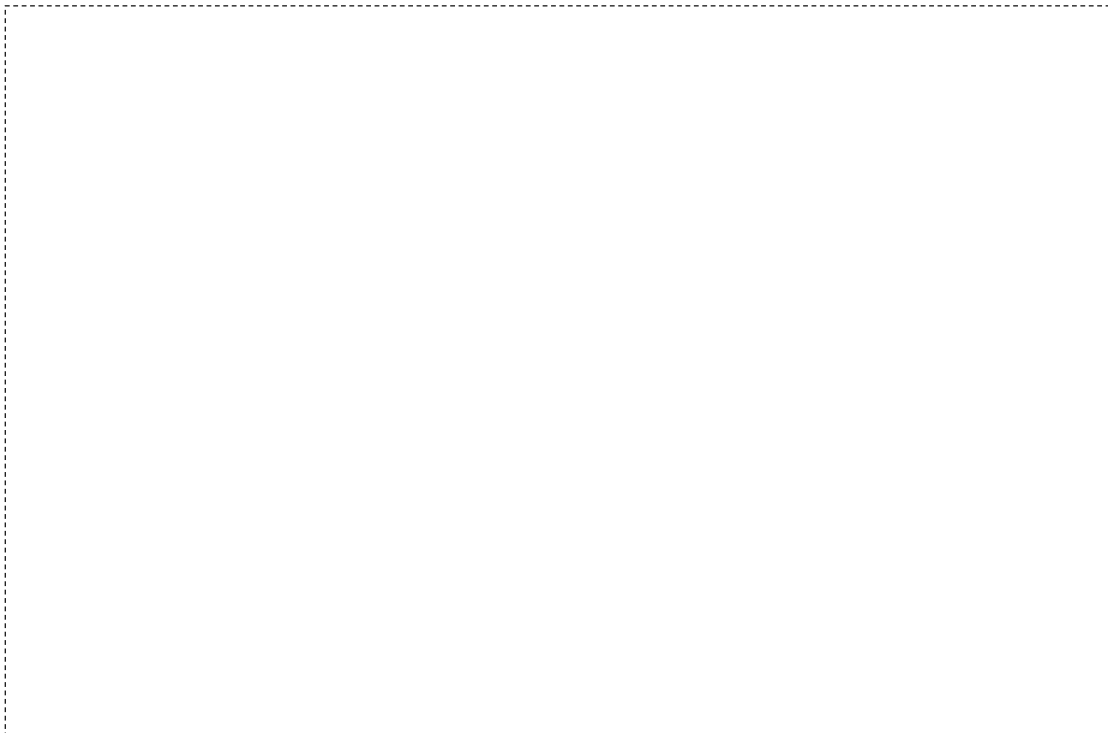
**ПАСПОРТ
плюсового дерева**

Порода _____ Номер _____
державним реєстром
_____ по підприємству л/г

I. Місцезнаходження дерева

1. Область _____ 2. Район _____
3. Підприємство л/г _____
4. Лісництво _____ 5. Урочище, дача _____
6. Квартал _____ 7. Ділянка _____ 8. ВНРМ, м _____
номер і площа

9. Схематичний план кварталу (мірило 1:20000) із зазначенням місцезнаходження дерева та даними прив'язки його до квартального стовпа



Складається в чотирьох примірниках. Зберігається в лісництві, на підприємстві лісового господарства, в обласному управлінні лісового і мисливського господарства та ЗЛНІ.

10. Відзначення дерева в природі _____

II. Характеристика насадження

1. Селекційна категорія _____

2. Тип лісорослинних умов і лісу _____

3. Характеристика ґрунту _____

4. Походження _____

5. Склад _____ 6. Вік, років _____

7. Бонітет _____ 8. Повнота _____

9. Середні показники: Н, м _____, D, см _____ 10. Запас на 1 га, м³ _____

11. Санітарний стан _____

12. Цвітіння та плодоношення (насіненношення) _____

13. Характеристика підросту, підліску, покриву _____

III. Характеристика дерева

1. Походження _____ 2. Вік, роки _____

3. Висота, м _____ 4. Діаметр, см _____

5. Клас росту _____ 6. Поточний приріст у висоту _____

за Г. Крафтом

7. Фенологічна форма _____

8. Протяжність крони _____

м

в % від загальної висоти

9. Ширина крони, м _____ 10. Форма крони _____

11. Густота крони _____

12. Тип галуження _____

13. Товщина скелетних гілок _____

(товсті, середні, тонкі)

14. Протяжність безсучкової частини стовбура _____

м

в % від загальної висоти

15. Заростання відмерлих сучків _____

16. Форма стовбура _____

(прямізна, повнодеревність)

17. Характеристика кори _____

(тип, колір)

18. Санітарний стан і наявність вад _____

19. Відомості про цвітіння і плодоношення (насіненношення) _____

приводиться за даними фенологічних спостережень

20. Переваги середніх показників деревостану: за висотою, % _____

за діаметром, % _____

21. Коротка характеристика навколишніх дерев

порода, селекційна категорія, розміри, формові особливості

Дерево відібрано і зараховано до категорії плюсових комісією в складі представників обласного управління, ЗЛНІ, наукової організації, підприємства л/г.

	Підписи:	Прізвища:	Організації:	Посади:
1.	_____	_____	_____	_____
2.	_____	_____	_____	_____
3.	_____	_____	_____	_____
4.	_____	_____	_____	_____

Дата атестації _____

IV. Спостереження за цвітінням і плодоношенням (1 сторінка)

Дата спостереження	Інтенсивність цвітіння (оцінка, бал)	Інтенсивність плодоношення (насінношення)	Підпис, прізвище і посада відповідальної особи
1	2	3	4

V. Заготівля насіння (1 сторінка)

Дата заготівлі	Кількість заготовлених плодів (шишок)	Одержано насіння			Відомості про використання насіння і його схожість (%)	Підпис, прізвище і посада відповідальної особи
		кг	% виходу	вага 1000 шт., гр.		
1	2	3	4	5	6	7

VI. Заготівля живців і самосіву (1 сторінка)

Дата заготівлі	Кількість заготовлених живців і самосіву	Відомості про використання живців і самосіву	Підпис, прізвище і посада відповідальної особи
1	2	3	4

ПАСПОРТ
плантації (лісонасінної, архівно-маточної)

клонова, родинна, сортів, гібридів тощо

Порода

Номер за Держреєстром

Рік закладки

I. Місцезнаходження насадження

1. Область _____ 2. Район _____

3. Підприємство л/г _____

4. Лісництво _____ 5. Урочище, дача _____

6. Квартал _____ 7. Ділянка _____ 8. Площа, га _____

9. Схематичний план кварталу (мірило 1:20000) із зазначенням місцезнаходження плантації з даними прив'язки до квартального стовпа



Складається в п'ятьох примірниках. Зберігається в лісництві, на підприємстві лісового господарства, в обласному управлінні лісового і мисливського господарства, ЗЛНІ і регіональній науково-дослідній установі.

II. Опис ділянки

1. Категорія ділянки _____ 2. Рельєф _____
3. Тип лісорослинних умов _____ 4. Тип лісу _____
5. Опис ґрунту _____
6. Відстань, км: до шляхів сполучення _____, до найближчого населеного пункту _____, до підприємства л/г _____, до найближчого насадження _____ однойменної породи _____
7. Коротка характеристика навколишніх насаджень _____

III. Спосіб вирощування посадматеріалу та технологія створення плантації

1. Назва посадматеріалу _____
_____ клони, родини, сорти, гібриди тощо

2. Характеристика посадматеріалу _____

_____ для щеплених саджанців детально вказуються способи і терміни заготівлі живців, їх зберігання, характеризується

_____ підщепний матеріал, методи і терміни щеплення, застосування об'язувального матеріалу, способи догляду за щепами

_____ і подальше формування трансплантантів до пересаджування на дану площу;

_____ для інших категорій посадматеріалу теж детально характеризується їх походження, методи отримання та

_____ вирощування до моменту створення плантації, приводяться вік і розміри садивного матеріалу,

_____ їх життєвий стан, розвиток тощо

3. Агротехніка підготовки ґрунту _____

4. Сезон і особливості посадки _____

5. Схема розміщення клонів (родин, сортів, гібридів тощо):

6. Перелік і характеристика плюсових дерев, використаних для одержання посадматеріалу (2 сторінки):

Номер клона (родини)	Відповідний номер плюсового дерева (з реєстру)	Місцезнаходження дерева						
		область	підприємство л/г	лісництво	квартал, ділянка	ВНРМ, м	тип лісорослинних умов	фенологічна форма
1	2	3	4	5	6	7	8	9

IV. Приживлюваність і збереженість рослин на плантації (2 сторінки)

Дата обліку	Номер клона (родини, сорту)	Початкова кількість рослин, шт	Кількість збережених рослин, шт	Відсоток збереження (%)
1	2	3	4	5

V. Доповнення плантації (1 сторінка)

Номер клона (родини)	Кількість загиблих рослин, шт	Дата доповнення	Номер клона (родини), що доповнюється	Кількість саджанців, шт
1	2	3	4	5

VI. Заходи з догляду, формування рослин, стимулювання плодоношення (насінношення), боротьби з шкідниками і хворобами

(3 сторінки)

Рік проведення	Конкретна дата	Назва заходу	Посада та підпис відповідальної особи
1	2	3	4

Плантацію атестовано комісією в складі представників обласного управління, ЗЛНІ, наукової організації, підприємства л/г.

	Підписи:	Прізвища:	Організації:	Посади:
1.	_____	_____	_____	_____
2.	_____	_____	_____	_____
3.	_____	_____	_____	_____
4.	_____	_____	_____	_____

Дата атестації _____

VII. Дані про заготівлю і використання насіння, одержаного з плантації (3 сторінки)

Дата заготівлі	Заготовлено плодів (шишок)	Одержано насіння, кг	Вага 1000 шт., гр.	Посівні якості насіння				Конкретні дані про використання насіння (де, скільки тощо)	Посада та підпис відповідальної особи
				клас	чистота	лабор. схожість	ґрунт. схожість		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

VIII. Дані про заготівлю і використання живців, одержаних з плантації (1 сторінка)

Дата заготівлі	Кількість заготовлених живців	Відомості про використання живців	Підпис, прізвище і посада відповідальної особи
1	2	3	4

Державна комісія України з випробування та охорони
сортів рослин

Державний комітет лісового і мисливського господарства України

_____ обласне управління лісового
і мисливського господарства

ПАСПОРТ
на ділянку сортовипробувальних культур

№ держреєстрації _____

Складається в чотирьох примірниках. Зберігається на сортовипробувальній ділянці, в регіональній науково-дослідній установі, ЗЛНІ, Держкомісії з випробування та охорони сортів рослин.

I. Місцезнаходження ділянки

1. Область _____
2. Район _____
3. Підприємство лісового господарства (держлісгосп) _____
4. Лісництво _____
5. Квартал і ділянки _____
6. Географічні координати _____
7. Висота над рівнем моря (ВНРМ), м _____
8. Поштова адреса _____

II. Характеристика лісорослинних умов ділянки

1. Природно-кліматична зона _____
2. Підзона _____
3. Лісорослинний район (підрайон) _____
4. Лісонасінний район (підрайон) _____
5. Тип лісорослинних умов _____
6. Характеристика рельєфу _____
7. Ґрунт _____
8. Середньорічна температура _____
9. Річна кількість опадів _____
10. Кількість опадів за вегетаційний період _____
11. Тривалість безморозного періоду _____
12. Кількість днів з температурою: вище 5° _____, вище 10° _____
13. Відомості про історію ділянки і ведення господарства на її території _____

III. Загальна характеристика сортовипробувальної ділянки по окремих породах

1. Деревна порода _____
2. Особливості походження _____
3. Якість посівного і садивного матеріалу _____
4. Вік посадкового матеріалу _____
5. Рік посадки (посіву) _____
6. Площа, га _____
7. Кількість особин _____
8. Спосіб посадки (посіву) _____
9. Агротехніка вирощування _____
10. Стан і збереженість культур (за роками) _____

IV. Селекційно-генетична характеристика

1. Особливості росту _____
2. Характеристика сезонного розвитку _____
3. Плодоношення (насіннюношення) _____
4. Стійкість _____
5. Оцінка успадкування цінних властивостей _____
6. Інші показники _____

V. Науково-дослідна робота

VI. Заходи із захисту і охорони сортодослідів

VII. Заходи з догляду за культурами

VIII. Бібліографія

(перелік друкованих робіт або звітів, де вказано результати робіт, що проводяться на випробувальній ділянці)

Паспорт складений:

_____ (коли, ким – підписи, прізвища, посади)

ПАСПОРТ
постійної лісонасінної ділянки

Порода _____

Рік закладки _____

Площа, га _____

I. Місцезнаходження насадження

1. Область _____ 2. Район _____

3. Підприємство л/г _____

4. Лісництво _____ 5. Урочище, дача _____

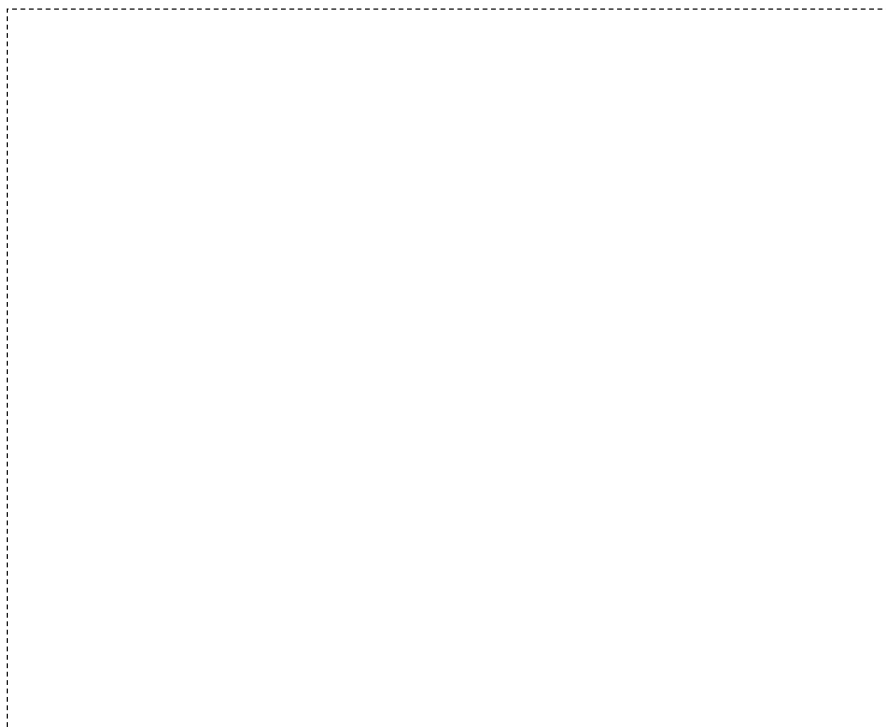
6. Квартал _____ 7. Ділянка _____

8. Рельєф _____

9. Експозиція схилу, крутизна _____

10. Висота над рівнем моря, м _____

11. Схема розміщення насадження в кварталі (з прив'язкою до квартального стовпа).



Складається в чотирьох примірниках. Зберігається в лісництві, на підприємстві лісового господарства, в обласному управлінні лісового і мисливського господарства та ЗЛНІ.

II. Характеристика насадження

1. Тип лісорослинних умов та лісу _____
2. Опис ґрунту _____
3. Походження насадження _____
4. Санітарний стан _____
5. Селекційна категорія насадження _____
6. Селекційна структура, % _____
7. Переважаючі фенологічні і морфологічні форми рослин _____

III. Лісівничо-таксаційні показники насадження

Вік, роки	Бонітет	Повнота	Середні		Склад	Кількість насінних дерев на 1 га	Середня віддаль між насінними деревами, м	Середній діаметр крони насінних дерев, м	Середня віддаль від землі до початку крони, м
			Н, м	D, см					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

IV. Коротка характеристика оточуючих насаджень

1. Породи _____
2. Тип лісорослинних умов і лісу _____
3. Вік, роки _____
4. Бонітет _____
5. Повнота _____
6. Середні показники: Н, м _____, D, см _____
7. Запас на 1 га, м³ _____
8. Селекційна категорія _____

Лісонасінну ділянку обстежено і зараховано до постійної лісонасінної бази комісією в складі представників ЗЛНІ, наукової організації, підприємства л/г, лісництва.

	Підписи:	Прізвища:	Організації:	Посади:
1.	_____	_____	_____	_____
2.	_____	_____	_____	_____
3.	_____	_____	_____	_____
4.	_____	_____	_____	_____

Дата зарахування в ПЛНБ _____

V. Заходи з догляду за ПЛНД (2 сторінки)

Дата	Перелік і коротка характеристика заходів з формування ділянки, боротьби із шкідниками і хворобами, стимулювання плодоношення тощо (конкретно з кожного питання)	Посада та підпис відповідальної особи
1	2	3

VI. Спостереження за цвітінням і плодоношенням (2 сторінки)

Дата спостереження	Інтенсивність цвітіння (оцінка, бал)	Інтенсивність плодоношення (насіненношення)	Підпис, прізвище і посада відповідальної особи
1	2	3	4

VII. Дані про заготівлю та використання насіння, одержаного на ПЛНД (2 сторінки)

Дата заготівлі	Бал плодоношення	Зібрано плодів (шишок)	Одержано насіння, кг	Якість насіння, клас	Вага 1000 шт., г	Схожість, %	Зберігання насіння			Дані про використання насіння	Посада та підпис відповідальної особи
							місце і спосіб	термін			
								початок	кінець		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12

ВІДОМОСТІ ПРО АВТОРІВ

ГАЙДА ЮРІЙ ІВАНОВИЧ –старший науковий співробітник Тернопільської філії лабораторії лісівництва Українського науково-дослідного інституту гірського лісівництва імені Петра Пастернака, кандидат сільськогосподарських наук, старший науковий співробітник, доцент кафедри економіки підприємств та корпорацій Тернопільського національного економічного університету

ПОПАДИНЕЦЬ ІГОР МИКОЛАЙОВИЧ – начальник Тернопільського обласного управління лісового і мисливського господарства Держкомлісгоспу України, кандидат сільськогосподарських наук, Заслужений лісівник України

ЯЦИК РОМАН МИХАЙЛОВИЧ – завідувач лабораторії лісової селекції і насінництва Українського науково-дослідного інституту гірського лісівництва імені Петра Пастернака, доцент кафедри лісівництва Інституту природничих наук Прикарпатського національного університету імені Василя Стефаника, кандидат сільськогосподарських наук, старший науковий співробітник, член-кореспондент Лісівничої академії наук України, Відмінник лісового господарства України

ПАРПАН ВАСИЛЬ ІВАНОВИЧ – директор Українського науково-дослідного інституту гірського лісівництва імені Петра Пастернака, завідувач кафедри біології та екології Інституту природничих наук Прикарпатського національного університету імені Василя Стефаника, доктор біологічних наук, професор дійсний член Лісівничої та Екологічної академії наук України, Відмінник лісового господарства України

ГУМЕНЮК ІГОР РОМАНОВИЧ – головний лісничий, заступник начальника Тернопільського обласного управління лісового і мисливського господарства Держкомлісгоспу України

КУХАРСЬКИЙ ТЕОДОЗІЙ ВАСИЛЬОВИЧ – заступник голови, керуючий справами виконавчого апарату Тернопільської обласної ради

ТИРЧИК АНДРІЙ БОГДАНОВИЧ – директор Тернопільського лісового господарства Тернопільського обласного управління лісового і мисливського господарства Держкомлісгоспу України

КОЗАЦЬКА НАДІЯ ЯРОСЛАВІВНА – головний спеціаліст відділу лісового господарства Тернопільського обласного управління лісового і мисливського господарства Держкомлісгоспу України

ТРЕНТОВСЬКИЙ ВОЛОДИМИР ВОЛОДИМИРОВИЧ – завідувач та науковий співробітник Тернопільської філії лабораторії лісівництва Українського науково-дослідного інституту гірського лісівництва імені Петра Пастернака

ДЕРЖАВНИЙ КОМІТЕТ ЛІСОВОГО І МИСЛИВСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ НАУК УКРАЇНИ
УКРАЇНСЬКИЙ НАУКОВО-ДОСЛІДНИЙ ІНСТИТУТ ГІРСЬКОГО
ЛІСІВНИЦТВА ім. П.С. ПАСТЕРНАКА
ТЕРНОПІЛЬСЬКЕ ОБЛАСНЕ УПРАВЛІННЯ ЛІСОВОГО І МИСЛИВСЬКОГО
ГОСПОДАРСТВА

Наукове видання

Гайда Юрій Іванович, Попадинець Ігор Миколайович,
Яцик Роман Михайлович, Парпан Василь Іванович,
Гуменюк Ігор Романович, Кухарський Теодозій Васильович,
Тирчик Андрій Богданович, Козацька Надія Ярославівна,
Трентовський Володимир Володимирович

ЛІСОВІ ГЕНЕТИЧНІ РЕСУРСИ ТА ЇХ ЗБЕРЕЖЕННЯ НА ТЕРНОПІЛЬЩИНІ

*Рекомендовано до друку Вченою Радою Українського науково-дослідного
інституту гірського лісівництва ім. Петра Пастернака
(протокол №2 від 10.03.2008 р.)*

Книга видана в авторській редакції

Обкладинка *Т.Ю.Гайди*,
Відповідальний за випуск *Василь Парпан*

Підписано до друку 12.08.2008. Формат 70x100/16. Папір офсетний.
Гарнітура Times. Друк офсетний. 16,8 ум. др. арк., 12,7 обл.-вид. арк.
Тираж 500. Замовлення № 08-351
Редакція газети «Підручники і посібники». Свідоцтво ТР №189 від 10.01.96.
46020, м. Тернопіль, вул. Поліська, 6а.
Тел. 8-(0352)-43-15-15; 43-10-21. Факс 8-(0352)-43-10-21.
E-mail: pp@pp.utel.net.ua
www.pp.utel.net.ua