

Державне агентство лісових ресурсів України
Національна академія наук України

УКРАЇНСЬКИЙ ОРДЕНА «ЗНАК ПОШАНИ» НАУКОВО-ДОСЛІДНИЙ
ІНСТИТУТ ЛІСОВОГО ГОСПОДАРСТВА ТА АГРОЛІСОМЕЛІОРАЦІЇ
ім. Г. М. ВИСОЦЬКОГО (УкрНДІЛГА)

«ЗАТВЕРДЖУЮ»
Директор УкрНДІЛГА
чл.-кор. НААН, д-р. с.-г. наук, проф.

_____ Ткач В.П.

« _____ » _____ 2020 р.

**МЕТОДИКА СОРТОВИПРОБУВАННЯ ЛІСОВИХ ДЕРЕВНИХ ПОРІД.
ВІДОМЧЕ ВИПРОБУВАННЯ
(нова редакція)**

Схвалено Вченою радою УкрНДІЛГА,
протокол № 2 від «24» січня 2020 р.

Затверджено Науково-технічною
радою Держлісагентства,
протокол № 12 від «17» червня 2020 р.

Керівник розробки
канд. с.-г. наук, с.н.с.

С. А. Лось

Харків – 2019

УДК 630*165:630.232

Методика сортовипробування лісових деревних порід. Відомче випробування (нова редакція) / Лось С.А., Терещенко Л.І., Торосова Л.О., Гайда Ю.І., Висоцька Н.Ю., Яцик Р.М., Григорьєва В.Г., Плотнікова О.М., Шлончак Г.А., Митроченко В.В., Дишко В.А. Х., 2019. 37 с.

В основу документа покладено «Методику сортовипробування лісових деревних порід», розроблену І. М. Патлаєм та П. І. Молотковим у 1997 році. Документ доопрацьовано відповідно до чинної нормативно-правової бази та результатів сучасних досліджень, проведених в УкрНДІЛГА та УкрНДІгірліс. Методика регламентує відомче сортовипробування лісових деревних рослин – від планування дослідів до здійснення комплексного оцінювання результатів випробування.

Зазначену Методику призначена для використання працівниками науково-дослідних установ лісівничого профілю та лісогосподарських підприємств при організації та проведенні сортовипробування лісових деревних порід, а також викладачами та студентами під час вивчення питань лісової селекції.

Рецензенти:

Блистів В.І., директор Державної організації «Український лісовий селекційний центр», канд. с.-г. наук.

Распопіна С.П., завідувачка кафедри лісових культур і меліорацій ХНАУ ім. В.В. Докучаєва д-р. с.-г. наук.

ЗМІСТ

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ СКОРОЧЕНЬ	4
ВСТУП	5
1. ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ	6
2. ВІДБІР КАНДИДАТІВ У СОРТИ	9
3. СТВОРЕННЯ СОРТОВИПРОБНИХ КУЛЬТУР ТА ДОГЛЯД ЗА НИМИ	11
4. ПРОВЕДЕННЯ ОБЛІКІВ ТА СПОСТЕРЕЖЕНЬ	17
ПЕРЕЛІК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	31
ДОДАТКИ	32

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ СКОРОЧЕНЬ

ЗКЗ	загальна комбінаційна здатність
КНП	клонова насінна плантація
ЛНП	лісонасінна плантація
ПД	плюсове дерево
ПЛНД	постійна лісонасінна ділянка
ПЛНБ	постійна лісонасінна база
ПН	плюсове насадження
РНП	родинна насінна плантація
СКА	сорт-клон апомікт
СКГ	сорт-клон гібрид
СКЗ	специфічна комбінаційна здатність
СКМ	сорт-клон мутант
СКПД	сорт-клон плюсове дерево
СПП	сорт-популяція природна
СПП ПН	сорт-популяція природна на основі плюсового насадження
СПП ПЛНД	сорт-популяція природна на основі постійної лісонасінної ділянки
СПС	сорт-популяція синтетична
СПС КНП	сорт-популяція синтетична на основі клонової насінної плантації
СПС ПКНП	сорт-популяція синтетична на основі популяційної клонової насінної плантації
СПС РНП	сорт-популяція синтетична на основі родинної насінної плантації
СПШ	сорт-популяція штучна
СПШ ПН	сорт-популяція штучна на основі плюсового насадження
СПШ ПЛНД	сорт-популяція штучна на основі постійної лісонасінної ділянки
СПШ ДК	сорт-популяція штучна на основі дослідних культур
СПШ ГК	сорт-популяція штучна на основі провінієнцій географічних культур
СПШ Г	сорт-популяція штучна на основі гібридної популяції
ТЛУ	тип лісорослинних умов

ВСТУП

На підставі багаторічних досліджень в УкрНДІЛГА, УкрНДІгірліс та інших наукових установах на початку 90-х років ХХ століття в різних природних зонах України для сортовипробування було виділено близько 200 кандидатів у сорти, які представлені кращими природними, штучними та синтетичними популяціями, а також гібридами лісоутворювальних порід [7]. До Державного сортовипробування у 1994–1997 роках було рекомендовано 64 кандидати в сорти, серед них 58 – головних аборигенних та інтродукованих лісоутворювальних порід, зокрема ялиці білої, сосни звичайної, Веймутової, псевдотсуґи Мензіса, модрини європейської, ялини звичайної (висока швидкість росту та декоративність), сосен чорної та кримської (висока цінність для меліорації для закріплення еродованих схилів), ялівцю віргінського та кедра ліванського (високий ступінь посухостійкості), а також дуба звичайного і червоного, горіха чорного тощо.

Внаслідок того, що сортовипробування лісових деревних рослин здійснюється науковими установами лісового профілю – оригінаторами сортів, виникла потреба опрацювання і видання нормативного документа, який би встановлював вимоги щодо проведення відомчого сортовипробування. Представлений документ «Методика сортовипробування лісових деревних порід. Відомче випробування» (надалі – Методика) є другим доопрацьованим виданням «Методики з сортовипробування лісових порід» 1997 року [6] в тій її частині, яка стосується саме створення дослідів з випробування кандидатів у сорти. В процесі роботи над документом прийнято до уваги видану у 2016 році Інститутом експертизи сортів рослин «Методику проведення експертизи сортів рослин групи лісових на відмінність, однорідність і стабільність» [4].

Порівняно з попереднім документом у розробленій Методиці уточнено класифікацію сортів. Всі сорти розподілено на дві великі групи – сорти-клони на основі індивідуального відбору дерев і сорти-популяції – на основі групового відбору. Сорти, класифіковані у попередній редакції як сорти-популяції природні в даному документі розглядаються як потомства плюсових насаджень та ПЛНД природного походження. Додано групу сортів на основі популяційних лісонасінних плантацій, методику відбору дерев і деревостанів – вихідної

основи для визначення кандидатів у сорти та методику комплексного оцінювання кандидатів у сорти відповідно до цільового призначення.

Документ регламентує процес сортовипробування від планування дослідів до здійснення комплексного оцінювання результатів.

Кандидати у сорти, які за результатами відомчого сортовипробування буде визнано перспективними, можуть бути запропоновані до включення до Державного реєстру сортів рослин України, а їхнє насіння відповідатиме категорії «сертифіковане», що дозволить вирощувати високопродуктивні насадження за інтенсивними технологіями, зокрема на ділянках плантаційних культур з коротким оборотом рубки.

1. ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ

Сорт (лісового деревного виду) – сукупність рослин, яка вирізняється важливими для лісового господарства ознаками від інших особин цього виду і зберігає та відтворює їх у своєму потомстві у певних лісорослинних умовах.

1.1. **За методом отримання** виділяють наступні сорти лісових деревних рослин (рис.1):

Сорт-популяція природна (СПП) – сукупність рослин, яка являє собою одну природну популяцію виду чи природного гібриду з важливими для лісового господарства ознаками, які успадковуються потомством. Вихідною основою таких сортів є плюсові насадження та ПЛНД природного походження.

Сорт-популяція штучна (СПШ) – сукупність рослин, яка представляє штучну популяцію (насадження штучного походження) з важливими для лісового господарства ознаками, які зберігаються і відтворюються у потомстві. Вихідною основою таких сортів є кращі плюсові насадження і ПЛНД штучного походження, штучні насадження дерев гібридного походження, кращі провінієнції географічних та варіанти дослідних культур аборигенних і інтродукованих видів, а також інші високопродуктивні штучні насадження.

Сорт-популяція синтетична (СПС) – сукупність рослин, які є насінневим потомством кандидатів у плюсові та плюсових дерев (родинна насінна плантація – РНП) або їхніх клонів (клонова насінна плантація – КНП).

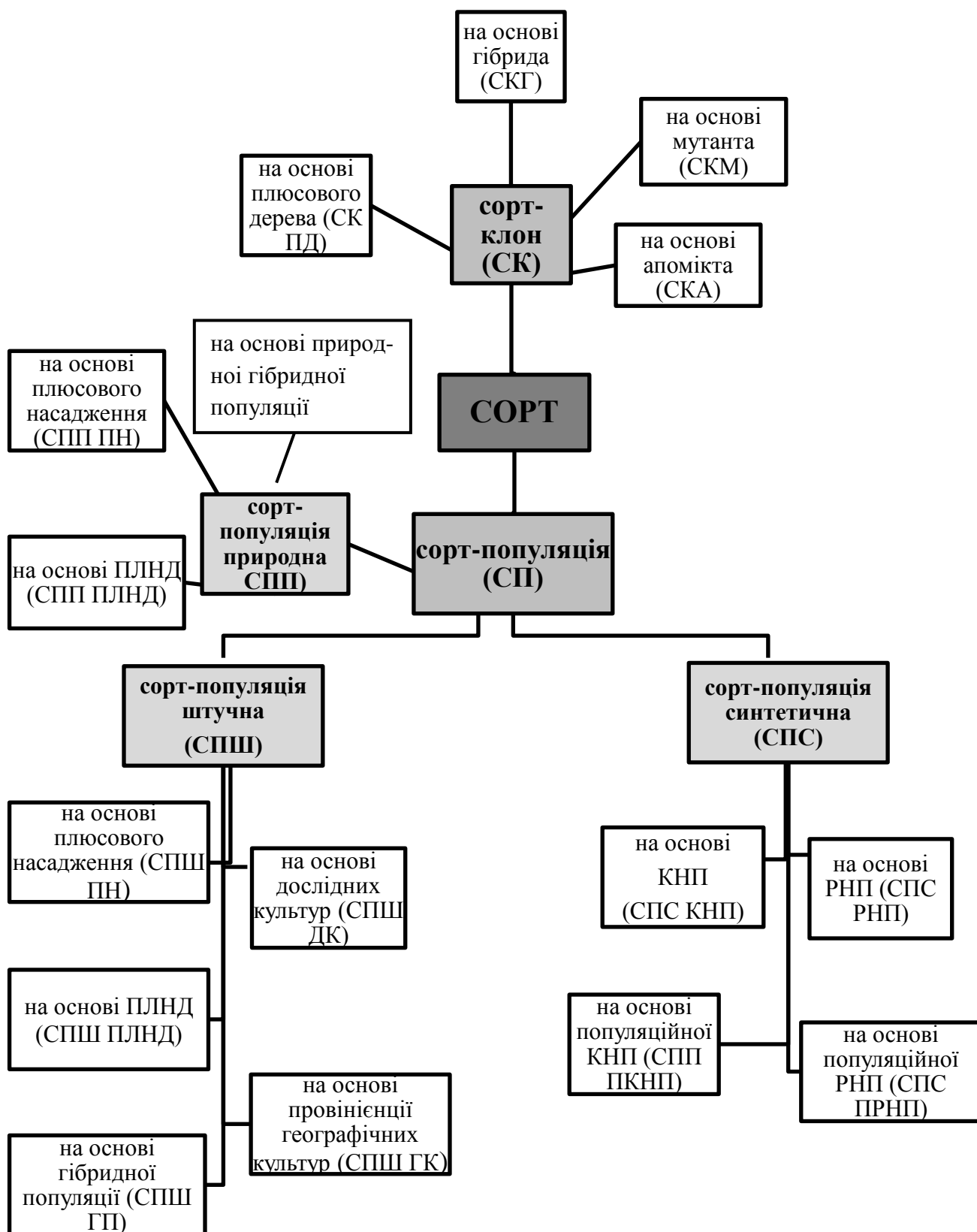


Рис. 1 – Класифікація сортів лісових деревних рослин

Синтетичні сорти-популяції на основі КНП можуть бути I-го (з клонів ПД, відібраних безпосередньо у деревостанах) або II-го покоління (з клонів дерев –

кандидатів у плюсові, відібраних у випробних культурах серед насінневих потомств ПД).

Синтетичні сорти-популяції можуть бути I-го (не перевічених за насінневим потомством) або II-го (з перспективних за результатами випробуванням насінневих потомств) рівнів, відповідно до рівня КНП. Крім того, синтетичний сорт-популяція може бути представлений популяційною клоновою насінною плантацією (ПКНП) або популяційною родинною насінною плантацією (ПРНП), створених на основі розмноження 30–50 дерев кращої природної популяції.

Серед синтетичних сортів-популяцій другого рівня (та, відповідно, плантацій) виділяють декілька різновидів:

- за загальною комбінаційною здатністю (ЗКЗ) – з відібраних за насінневим потомством клонів плюсових дерев;
- за специфічною комбінаційною здатністю (СКЗ) – з пар клонів, які дають гетерозисний ефект;
- з реконструйованих плантацій I покоління, де видалено дерева, які за результатами випробування потомств показали негативні результати.

В окрему групу виділяють сорти, отримані на основі індивідуального відбору.

Сорт-клон (СК) – генетично однорідний сорт, який являє собою сукупність рослин, отриманих шляхом вегетативного розмноження однієї рослини (гібрида, мутанта, апомікта, плюсового дерева тощо), яка вирізняється важливими для лісового господарства ознаками. Серед сортів-клонів виділяють сорти-клони гібриди (СКГ), сорти-клони плюсові дерева (СКПД), сорти-мутанти (СКМ) і сорти-апомікти (СКА).

Інші терміни та їх визначення надані у додатку 1.

1.2. За цільовим призначенням виділяють сорти для:

- отримання крупномірної деревини, зокрема пиломатеріалів класу А,
- отримання пиломатеріалів середнього та нижче середнього класу якості (класи В і С) і дрібнотоварної деревини,
- виробництво тріски технологічного чи паливного призначення,
- отримання коштовної деревини,

- створення захисних насаджень та насаджень, стійких до певних несприятливих чинників довкілля,
- отримання недеревної продукції (в цьому документі не розглядаються).

1.3. Сортовипробуванню підлягають головним чином аборигенні види лісоутворювальних порід України.

Включення до сортовипробування інтродукованих видів та гібридів лісових деревних рослин доцільно лише у випадках, коли вони:

- не чинять негативного впливу на природні біоценози,
- не утворюють природних гібридів з аборигенними видами,
- суттєво перевершують за цільовими ознаками аборигенний вид, який традиційно вирощують в аналогічних умовах.

1.4. Сорти, які за результатами відомчого випробування визнані перспективними, рекомендують до включення до Державного реєстру сортів рослин України, а репродуктивний матеріал таких сортів отримує категорію «сертифікований».

1.5. На відміну від сільського господарства, в лісовому – значно триваліший ротаційний період. Для головних лісоутворювальних порід України він становить приблизно 100 років. При випробуванні кандидатів у сорти на отримання крупномірної деревини використовують три терміни оцінювання: ранній (попередній) – 5, проміжний – 10 – 20, остаточний – 30 років (одна третина повної ротації) [9].

2. ВІДБІР КАНДИДАТІВ У СОРТИ

2.1. У якості кандидатів у сорти-популяції природні відбирають плюсові насадження природного походження, а також насадження, які не є об'єктами ПЛНБ, але відповідають вимогам до деревостанів первинного відбору. А саме: їх повнота – не менше 0,6 і площа – не менше 1,0 га для аборигенних видів та 0,5 га – для інтродуцентів. Частка прямо стовбурних дерев – не менше 15 (повнота 1) – 27 (повнота 0,6) %.

2.2. До кандидатів у сорти-популяції штучні відбирають плюсові насадження або ПЛНД штучного походження, а також насадження, які не є об'єктами ПЛНБ, але відповідають вимогам до деревостанів первинного

відбору. А саме: їх повнота – не менше 0,6 і площа – не менше 1,0 га для аборигенних видів та 0,5 га – для інтродуцентів.

2.3 До кандидатів у сорти-популяції синтетичні відбирають кращі КНП і РНП. На них має бути представлено не менше 20 клонів (родин) – для створених до 2015 року та не менше 30 – для створених після 2015 року плантацій, для ЛНП другого рівня – 20 клонів (родин) плюсових дерев, які включені до Держреєстру [5]. ЛНП, за можливості, мають бути ізольовані від проникнення стороннього пилку. Площа ЛНП не повинна бути меншою 1,0 га. Дерев на ЛНП мають характеризуватися добрим станом, без ознак всихання, ураження хворобами та пошкодження шкідниками. Індекс стану має становити не нижче 3 балів.

2.4 До кандидатів кандидати у сорти-популяції гібридні відбирають кращі гібридні мікропопуляції, отримані шляхом штучної або природної гібридизації, які відповідають вимогам до деревостану первинного відбору згідно п. 2.2.

2.4. При оцінюванні кандидатів у сорти-популяції аборигенних видів, призначених для отримання крупномірної деревини та дрібнотоварної продукції, середні показники висоти і діаметру порівнюють з контролем, а за його відсутності – з табличними показниками (з таблиць ходу росту). Порівняння показників росту і стану насаджень інтродуцентів проводять або з найбільш таксономічно близьким місцевим видом, або з місцевим видом, який росте в однотипних лісорослинних умовах. Комплексне оцінювання здійснюють відповідно до п. 4.13.

2.5. Дерев – кандидати у сорти-клони з цільовим призначенням – отримання крупномірної деревини, мають відповідати вимогам до плюсових дерев I або II категорій.

Плюсові дерева I категорії за висотою перевищують середній показник деревостану, де вони відібрані, більше ніж на 10 %, а за діаметром стовбура – на 30 % і одночасно характеризуються високою якістю стовбура, добрим очищенням від сучків і їх заростанням, компактною, розвиненою кроною, добрим станом і високою стійкістю до шкідників, хвороб, несприятливих чинників довкілля.

У плюсових дерев II категорії, при вищезазначених перевищеннях за висотою й діаметром, можуть бути незначні вади стовбура, або, при високій якості стовбурів, показники висоти і діаметра стовбура – на рівні середніх по насадженню.

Дерева – кандидати у сорти-клони для випробування на отримання дрібнотоварної продукції та виробництва щепи за висотою повинні перевищувати середній показник деревостану, де вони відібрані, більше ніж на 10 %, а за діаметром стовбура – на 30 %; характеризуватися добрим станом і високою стійкістю до шкідників, хвороб, несприятливих чинників довкілля. Прямізна стовбура не враховується.

2.6. Кандидатами у сорти-клони можуть бути перспективні за комплексом ознак окремі дерева в насадженні, штучно отримані гібриди, мутанти, апомікти, клони закордонних сортів.

2.7. Кандидати у сорти-клони на кошовну деревину оцінюються згідно спеціальних методик, розроблених для певних видів [1, 3] Методику для берези карельської наведено у п. 4.9.

2.8. При проведенні відбору дерев та деревостанів видів – вихідної основи для отримання кандидатів у сорти, які розмножують насіннєвим шляхом, враховують наявність репродукції, якість насіння та, за необхідності, життєздатність пилку [8].

3. СТВОРЕННЯ СОРТОВИПРОБНИХ КУЛЬТУР ТА ДОГЛЯД ЗА НИМИ

3.1. При визначенні кількості дослідів враховують: - заплановану кількість пунктів випробування; - кількість кандидатів в сорти та еколого-біологічні властивості деревних порід, сортів випробування яких буде розпочато найближчим часом та з перспективою на найближчі 10 років; - тривалість терміну випробувань.

Необхідну площу для випробування однієї повторності кандидата у сорти визначають як добуток площі живлення, необхідної для однієї рослини, та кількості рослин в повторності. Площу, необхідну для однієї рослини, в свою чергу, визначають як добуток відстаней між рослинами у рядах та міжряддях (табл. 1). Площу ділянки для одного кандидата у сорти визначають як добуток площі однієї повторності та кількості повторностей (зазвичай 3). Площу, необхідну для ділянки сортів випробування культур в одному ТЛУ, визначають як добуток площі, необхідної для одного кандидата у сорти та кількості кандидатів у сорти, що випробовують, з додаванням площ, необхідних для висаджування контролю (зазвичай, у 3 повторностях).

Таблиця 1– Розрахункові площі дослідів для випробування кандидатів у сорти за деревних порід

Деревна порода	Відстань, м		Площа живлення однієї рослини, м ²	Кількість рослин однієї повторності, шт.	Площа дослідів для одного кандидата у сорти*, га
	між рядами	в рядах			
Сорти-популяції					
Сосни звичайна, чорна	3	1	3	100	0,090
Модрини європейська, японська, гібридна	3	2	6	50	0,090
Псевдотсуга Мензіса	3	3	9	50	0,135
Дуби звичайний, гібридний	3	1	3	50	0,045
Вільха чорна, ліщина деревоподібна	3	2	6	50	0,09
Горіхи чорний та гібридний, карія	3	3	9	50	0,135
Сорти-клони					
Тополі (види та гібриди) на крупномірну деревину	6	6	36	20	0,216
Тополі (види та гібриди) для короткочасних плантацій	3	3	9	20	0,054
Верби (види та гібриди)	3	3	9	20	0,054
Береза повисла ф.карельська	5	5	25	10	0,075

* 1 ТЛУ, 3 повторності.

3.2. Рекомендується розташовувати рослини кандидатів у сорти у досліді повними рендомізованими блокам. Форма ділянок – прямокутна. Стандарт (контроль) висаджують в кожному блоці. Рослини кандидата у сорти висаджують у 3–4 повторностях. Кількість рослин в повторності для кандидатів

у сорти- популяції – 30 – 50 (листяні види) і 50 – 100 (хвойні види); для кандидатів у сорти-клони – 10 – 20 рослин. На кожен дослід з сортовипробування складають паспорт (додаток 2) з додаванням схеми розташування варіантів (додаток 3).

3.3. Для закладання дослідів з сортовипробування підбирають земельні ділянки відповідно до екологічних вимог деревної породи. Вибір площ здійснюють в 2 –

3 лісових господарствах природної зони, у якій передбачається випробувати кандидати у сорти деревних порід. Розміщення дослідів з сортовипробування планують на ділянках зрубів та на землях, які вийшли з-під сільськогосподарського користування, у лісовому фонді лісогосподарських підприємств, у зоні діяльності УкрНДІЛГА, УкрНДІГірліс, лісових дослідних станцій та інших установ, які здійснюють дослідження з лісової селекції та насінництва.

Ділянки мають бути з рівним рельєфом, захищені від сильних вітрів, з відсутністю підтоплення ґрунтовими та паводковими водами, селевими потоками та достатніми за площею для механізованого догляду за ґрунтом в двох напрямках підвісними та причіпними знаряддями. Ділянки підбирають зі зручним розташуванням і наявністю під'їзних шляхів.

3.4. Заготівлю насіння здійснюють з кращих дерев у деревостанах відбору. Для СПП і СПШ кількість дерев аборигенних видів має бути 30–50 шт. Для інтродукованих видів – не менше 10–20 шт. Для СПШ насіння заготовляють не менше ніж з 20 клонів (родин).

3.5. Зразки насіння для контролю (стандарту) формують з насіння однойменного виду, зібраного в насадженнях підприємства, де здійснюють випробування. Для інтродуцентів в якості контролю висаджують рослини таксономічно близького місцевого виду (якщо він росте в цих умовах) або аборигенного виду, який традиційно вирощують в аналогічних лісорослинних умовах.

Кандидатів у сорти-клони тополь і верб порівнюють із затвердженими вітчизняними сортами, за відсутності таких – за стандарт приймають середнє арифметичне значення показника всієї сукупності кандидатів у сорти, які випробовують на ділянці [11, 12].

3.6. Обсяги заготівлі насіння та садивного матеріалу для організації відомчого сортовипробування визначають з урахуванням кількості сіянців у

одній повторності, кількості повторностей, класу насіння та необхідного резерву сіянців для доповнення.

Приклад розрахунку необхідної кількості насіння сосни звичайної одного варіанта (кандидата у сорти-популяції) для створення однієї ділянки в одному ТЛУ:

Кількість сіянців для 3 повторностей: 100 шт. *3 = 300 сіянців; з врахуванням ризику відпаду сіянців у теплиці (20% або 60 сіянців). Разом – 360 рослин;

Для доповнення на ділянці в разі загибелі частки рослин потрібно ще 20% (див. п 3.12). Разом – 400 рослин.

Для отримання 400 стандартних сіянців з насіння I класу якості кількість необхідного повнозерного насіння становить 450 шт.

При висіванні насіння II класу якості норма висіву (відповідно й кількість насіння) збільшується:

- для хвойних – на 30%;
- для листяних порід (крім берези) – на 20%,
- для берези – на 50%.

Для випробування кандидата у сорти у декількох типах лісорослинних умов необхідну кількість заготовленого насіння, відповідно, збільшують.

У випадку вирощування садивного матеріалу в гірших від оптимуму умовах (відкритий ґрунт, нерегулярний полив тощо) необхідну кількість насіння доцільно збільшити.

3.7. Для отримання якісного садивного матеріалу сосни в умовах теплиці на один погонний метр висівають 150 повнозерних насінин, для дуба – 30–50 жолудів, здійснюючи у подальшому інтенсивний догляд за сходами (застосування добрив, стимуляторів росту рослин, регулярний полив тощо).

3.8. Для садіння на сортовипробну ділянку використовують стандартний **садивний матеріал**. Зокрема товщина стовбурця у кореневої шийки 1-2-річних сіянців сосни звичайної, модрини, дугласії та лісоутворювальних листяних видів має бути не меншою за 2 мм (сосни чорної – 3 мм), а висота – не меншою 10–12 см.

3.9. Вимоги до садивного матеріалу подано в табл. 2. Рослини контролю та кандидатів у сорти мають бути одного віку. Створення дослідів з сортовипробування тополь та верб здійснюють саджанцями із вкорінених

живців або невикоріненими живцями довжиною 20–30 см та товщиною 0,5-1,5 см, заготовленими з однорічних пагонів.

Таблиця 2 – Вимоги до садивного матеріалу

Деревна порода	Вік рос- лин, років	Висота рослин не менше, см
осни звичайна, чорна, кримська, Веймутова	1-2	10-12
Модрини європейська, японська, гібридна	1–2	10-12
Ялина європейська	2-3	8-10
Ялиця біла	2-3	7-10
Псевдотсуга Мензіса	2	10-12
Ялівець віргінський	2-3	8-12
Дуби звичайний, скельний, та гібриди дуба	1-2	10-15
Буки європейський, кримський	1-2	10-12
Ясен звичайний, види клена	1-2	10-15
Горіх чорний та інші види горіха	1-2	15-20
Береза повисла, ф.карельська	1	20
Тополі (види та гібриди)	1	20
Верби (види та гібриди)	1	20

3.10. Підготовка ґрунту під досліди з сортовипробування лісових порід залежить від лісорослинних умов та має відповідати прийнятій зональній агротехніці. Ділянка має бути за можливості очищеною від пнів та коріння. В іншому випадку проводять пониження пнів. Основними етапами підготовки ґрунту під досліди з сортовипробування на ділянках, які зайняті лісовою рослинністю, є: утримання під чорним паром або висівання сидератів з заорюванням зеленої маси. В окремих випадках допускається пониження пнів з наступним обробітком ґрунту. Перед садінням проводять його культивування та боронування.

3.11. Вирощування садивного матеріалу для сортовипробування проводять в умовах відкритого та закритого ґрунту, з відкритою та закритою кореневою системою. Висівання, етикетування, догляд за посівами, викопування, пакування та транспортування садивного матеріалу здійснюють за науковим супроводом. Догляд за рослинами (притінення, прополювання,

рихлення ґрунту, полив, підживлення, захист від хвороб та шкідників тощо) проводять відповідно до прийнятої зональної агротехніки вирощування садивного матеріалу.

3.12. Садіння рослин здійснюють в оптимальні для регіону терміни (І декада квітня – І декада травня), на попередньо розмічену для кожного варіанта площу. У зв'язку зі зміною клімату, наслідком якої може бути тривалий посушливий весняний період допускається осіннє садіння. Застосовують ручне садіння з використанням меча Колесова, лопат та інших знарядь. В садивне місце, з врахуванням осідання ґрунту, кореневу шийку рослини заглиблюють нижче рівня поверхні ґрунту на 1,5 – 2,0 см. При садінні сіянців (саджанців) з відкритою кореневою системою не допускають підсихання коренів і механічних пошкоджень, для цього перед садінням коріння рослин занурюють в глиняну або торф'яну бовтанку. Садіння рослин проводять у вологий ґрунт. За сухої погоди обов'язково здійснюють полив.

3.13. Одночасно із закладанням досліду з сортовипробування у шкільку розсадника висаджують приблизно 20% рослин кожного кандидата у сорти та контролю з метою **доповнення або реконструкції досліду** впродовж 1 – 2 років після садіння. Проводити доповнення дослідів з сортовипробування рослинами інших варіантів, видів або іншого віку заборонено.

3.14. За рослинами на дослідній ділянці здійснюють ретельний **догляд**, який полягає у прополюванні бур'янів і розпушуванні ґрунту щонайменше протягом 3 років; поливі рослин в посушливий період; боротьбі з хворобами та шкідниками.

3.15. Вилучення. Варіанти, які мають погану збережуваність (збереглося < 20 % рослин у повторності для кандидатів у сорти) або незадовільний стан, вилучають з обліку.

3.16. Тривалість випробувань залежить від біологічних особливостей та цільового призначення кандидатів у сорти. При випробуванні на отримання крупномірної деревини для всіх видів, крім тополь і верб, – 30 років, а для отримання дрібнотоварної продукції – 15–20 років. Для тополь і верб – 10–20 років (крупномірна деревина) та 5 –10 – для дрібнотоварної продукції і виробництва тріски.

4. ПРОВЕДЕННЯ ОБЛІКІВ ТА СПОСТЕРЕЖЕНЬ

4.1. Визначення умов дослідної ділянки полягає у вивченні особливостей рельєфу, ґрунтового та надґрунтового покриву, кліматичних показників. Ґрунт вивчають профільно-морфологічним методом. Визначення вмісту доступних рослинам елементів живлення, фракційного складу гумусу проводять за відповідними ДСТУ в лабораторних умовах. Кліматичні середні багаторічні показники вказують за даними найближчої метеорологічної станції і вносять у додаток до паспорту сортовипробних культур (додаток 4). У рік обстеження додають оновлену інформацію.

4.2. Фенологічні спостереження дозволяють виявити біологічні особливості кандидатів у сорти, які слід враховувати під час районування. Фенологічні спостереження для кандидатів у сорти та контролю провадять декілька років (3–5) поспіль.

Обліковують по 10 дерев у повторності (кожне 3 – 10 дерево) залежно від кількості дерев у повторності (30 – 100 шт.).

Початком фази вважають дату, коли ця фаза відмічена у 10 % облікових рослин на 10 % крони (пагонів, листя, хвої, квіток, плодів, шишок). Масове настання фенофази відмічають, коли фаза відмічена у більш ніж 50 % облікових рослин на більш ніж 50% крони (пагонів, листя, хвої, квіток, плодів, шишок). Кінець фази відмічається коли у переважної більшості (90%) облікових рослин на 90 % крони (пагонів, листя, хвої, квіток, плодів, шишок) фаза завершилася.

Для фіксації фенологічних фаз користуються наступними ознаками:

Вегетативний розвиток:

Набубнявіння бруньок. Бруньки збільшені. Брунькові лусочки розійшлися, між ними стали помітні світліші лусочки та куточки. У хвойних видів бруньки світлішають.

Розкриття бруньок. Лусочки розходяться настільки, що з їхніх верхівок помітні зелені кінчики листків. У хвойних порід відбувається швидке видовження бруньки та вивільнення від брунькових лусок.

Початок розгортання листя (початок вкриття листям). Із бруньок з'являються пагони з нерозгорнутими листками, листові пластинки ще маленькі, нерозгорнуті, зморщені, у хвойних – помітний ріст пагонів та поява пучків хвоїнок.

Повне розгортання листя (для листяних). Листкові пластинки розгорнулися повністю і досягли нормальних розмірів.

Закінчення росту пагонів. Ознакою закінчення росту пагону є завершення формування верхівкової бруньки, її побуріння та здерев'яніння пагону. Багато деревних порід формують протягом року один приріст (пагін). Деякі види утворюють по два та більше приростів (деякі сосни, дуб звичайний та ін.). У польовому журналі відмічають закінчення основного приросту і початок вторинного приросту пагонів.

Осіннє забарвлення листя. Відмічають початок і повне настання фенофази.

Початок відповідає появі листків або хвої, які змінили забарвлення (пожовтіли, почервоніли або побуріли). Повне осіннє забарвлення – коли переважна більшість листя змінила своє забарвлення. У сосни – поява жовтих відтінків хвої, у модрина – її пожовтіння.

Листопад. Відзначають його початок, коли помічено опале листя. У сосни – поступове побуріння 2–3-річної хвої, її опадання (пізня осінь – зима), у модрина повне скидання хвої (жовтень – листопад).

Репродуктивний розвиток:

Початок «цвітіння». Поява пуп'янків чоловічих та жіночих квіток, зміна їхнього кольору. У хвойних порід добре помітні сформовані стробіли.

Масове «цвітіння». У листяних видів квіткові бруньки розкрилися, з'явилися пиляки та маточки з приймочками, відбувається висипання пилку з пиляків. На приймочках маточок помітне яскраве забарвлення та блиск виділених секретів. У хвойних видів більшість мікростробілів досягають нормальних розмірів та характерного кольору (жовтого, рожевого, пурпурового), відбувається розсіювання пилку. У мегастробілів, які набувають вертикального положення, з'являється яскраве забарвлення (жовте, пурпурове, рожеве). Кінчики насінних лусочок злегка відгинаються з внутрішнього боку та набувають деякого блиску. В рецептивну фазу відбувається запилення.

Кінець «цвітіння». Маточки квіток у листяних видів буріють, підсихають, осипаються. Чоловічі квітки та мікростробіли підсихають та опадають. У запилених мегастробілів відхилені лусочки змикаються; шишечки на ніжках нахилиються до пагонів.

Утворення і розвиток зав'язей. Із запилених жіночих маточок утворюються зав'язі, які помітно збільшуються у розмірах. У сосни звичайної запліднення та збільшення мегастробілів відбувається навесні наступного року.

Початок дозрівання шишок і плодів. Шишки і шишкоягоди хвойних, плоди, насіння листяних видів дозрівають, як правило, у перший рік, у деяких –

наступного року. Плоди та насіння набувають нового забарвлення (побуріння шишок хвойних, почервоніння ягід горобини тощо). Структура насіння із водянистої стає більш щільною. Соковиті плоди стають м'якими.

Початок опадання плодів і насіння. Період настання морфологічної стиглості насіння – відбувається його відокремлення від материнського дерева.

Кінець опадання плодів і насіння. Практично повне (>95%) опадання плодів (шишок, насіння) внаслідок їхнього остаточного дозрівання.

Результати спостережень заносять до журналу (табл. 3).

Таблиця 3 – Журнал фенологічних спостережень

Назва виду/кандидату у сорт, рік спостережень		Дати настання фенологічних фаз		
		I	II	III
Повторність				
Вегетативний розвиток				
Набубнявіння бруньок				
Розкриття бруньок				
розгортання листя	початок			
	повне			
Припинення росту пагонів (для хвойних)				
Закінчення росту пагонів				
Осіньне забарвлення листя	початок			
	повне			
Опадання листя	початок			
	повне			
Репродуктивний розвиток				
Цвітіння	початок			
	масове			
	кінець			
Утворення і розвиток зав'язей				
Початок дозрівання насіння, плодів, шишок (за зміною забарвлення)				
Опадання насіння, плодів, шишок	початок			
	кінець			

Середню тривалість періоду вегетації визначають як середнє арифметичне тривалості вегетації за 3–5 років спостережень. На основі даних фенологічних спостережень за кілька років кандидати у сорти поділяють:

а) за термінами початку вегетації (розкриття бруньок) – на ранні (березень), середні (квітень–початок травня) та пізні (друга половина травня);

б) за тривалістю росту пагонів: з коротким (1–2 місяці), середнім (2–3 місяці) та тривалим (більше 3 місяців) періодом росту;

в) за термінами закінчення вегетації: на ранні (серпень), середні (вересень – жовтень) та пізні (листопад).

4.3. Вивчення інтенсивності росту є обов'язковим для всіх кандидатів у сорти, призначених для отримання крупномірної деревини, дрібнотоварної продукції та виробництва тріски у т.ч. на короткоротаційних плантаціях. Переважно ці показники визначають цінність сорту для лісового господарства. Визначення висоти та діаметру проводять навесні, до початку вегетації, або восени, після закінчення вегетації, у віці 3, 5, 10, 20, 30 років. Рослини висотою до 5 м вимірюють рейкою з сантиметровими поділками, вищі – за допомогою висотоміра. У перші роки росту вимірюють діаметр кореневої шийки за допомогою штангенциркуля, з точністю до 0,1 см, а після досягнення рослинами висоти не менше 1,5 м – довжину кола на висоті 1,3 м від рівня ґрунту мірною стрічкою, з наступним визначенням діаметра. Бланк обстеження наданий у додатку 5.

Для кількісних характеристик кандидатів у сорти за допомогою пакету програми EXEL визначають головні статистичні показники:

M – середнє арифметичне,

m – стандартна помилка,

S – стандартне відхилення,

V – коефіцієнт варіації,

P – показник точності спостережень (рівень статистичної значущості – ймовірність того, що відмінності будуть визнані суттєвими). Стандартні $p = 0,95; 0,99; 0,999$,

N – кількість спостережень.

Для порівняння середніх арифметичних значень показників кандидатів у сорти з відповідним контролем та встановлення суттєвості різниці, використовують t -критерій Стьюдента, який розраховують у програмі EXEL за формулою:

$$t = \frac{M_1 - M_2}{\sqrt{m_1^2 + m_2^2}}$$

де M_1, M_2 — середні арифметичні значення показника у кандидата у сорти та контролю,

m_1, m_2 — стандартні похибки.

Кількість ступенів свободи df розраховують як $df = N_1 + N_2 - 2$, де N_1, N_2 – розміри вибірок рослин кандидата у сорти та контролю. Різниця значуща, якщо t фактичне більше t табличного.

4.4. При оцінюванні якості стовбурів рослин кандидатів у сорти з цільовим призначенням – одержання крупномірної деревини виділяють три категорії стовбура за прямизною (рис 2). Відмічають наявність вад та пошкоджень у дерев (див. дод. 5).

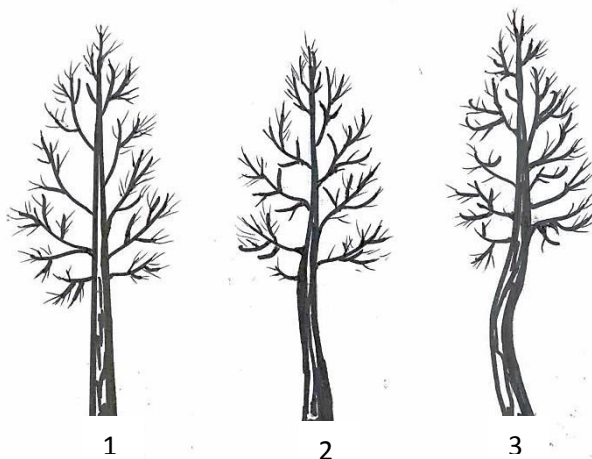


Рис. 2 – Категорії стовбура за прямизною (1 –прямий, 2 – викривлений, 3 – кривий)

4.5. Оцінювання репродуктивної спроможності кандидатів у сорти здійснюють за уточненою шкалою О.О. Корчагіна (табл.4).

4.6. Оцінювання життєздатності пилку проводять методом висівання на поживне середовище (зазвичай – розчин цукрози, з наступним підрахунком частки пророслих пилкових зерен. Концентрація розчину цукрози та терміни пророщування пилку є специфічними для видів і їхніх груп.

4.7. Оцінювання посівних якостей насіння (схожості, життєздатності та доброякісності) проводять згідно ДСТУ 8558:2015.

4.8. При випробуванні сортів тополь та верб для потреб біоенергетики враховують рівень збережаності рослин – відсоток рослин, які збереглися на час спостереження відносно початкової кількості висаджених рослин.

Обсяг накопичення рослинами біомаси оцінюють шляхом визначення маси надземної частини рослин, зрізаних на висоті не вище 20 см від поверхні ґрунту (по 1 екземпляру з кожної повторності у віці 3 та 5 років), без висушування. Теплоємність деревини визначають в лабораторних умовах за

допомогою калориметру. Для цього використовують повітряно-сухі зразки деревини, яка була заготовлена для визначення біомаси.

4.9. Визначення характеристик кошовної деревини («кареловість» для берези карельської, текстура, забарвлення для клена-явора та інших видів) здійснюють головним чином за зовнішніми ознаками здорових дерев.

Таблиця 4 – Оцінювання репродуктивної спроможності кандидатів у сорти [2]

Плодоношення		Характер розміщення на дереві шишок та плодів
у балах	у градациях	
0	відсутнє	Шишки та плоди на деревах відсутні, їх неможливо виявити навіть за допомогою бінокля
1	дуже слабке	Поодинокі шишки та плоди на окремих гілках у верхній і середній частинах крони переважно з південного боку; в ялини, ялиці, сосни кедрової шишки переважно у верхньому секторі крони.
2	слабке	Небагато шишок та плодів на невеликій кількості гілок переважно у верхній та середній частинах крони, особливо з південного боку; в ялини, ялиці, сосни кедрової поодинокі шишки переважно в середньому секторі крони
3	середнє	Середня кількість шишок та плодів, що ростуть рівномірно або групами на багатьох гілках у верхній і середній частинах крони, особливо з південного боку; в ялини, ялиці, сосни кедрової небагато шишок переважно в середньому секторі крони
4	сильне	Багато шишок та плодів на більшості гілок у верхній і середній частинах крони, особливо з південного боку; в ялини, ялиці, сосни кедрової шишок особливо багато у верхньому секторі крони, де вони розміщені іноді групами (у ялини – гронами по 5–10 штук) на однорічних гілках; в середньому секторі крони шишок порівняно небагато.
5	дуже сильне	Дуже багато шишок та плодів на всіх гілках у верхній і середній частинах крони; у листяних деревних порід дуже багато плодів по всій кроні, особливо з південного боку; в ялини, ялиці, сосни кедрової найбільше шишок у верхньому секторі крони, де вони розміщені іноді групами (у ялини – гронами по 5-10 штук, особливо під верхівкою крони); багато шишок у середній частині крони.

Оцінювання ступеня «кареловості» для берези карельської проводять для кожного дерева за уточненою шкалою А.Я. Любавської [3]. Категорія за А.Я. Любавською відмічена зірочкою (*):

- 1 – високостовбура або кущова безвізерунчасті форми (IV* та V*).
- 2 – кущова дрібновізерунчаста форма, з коротким стовбуром, який розгалужується на висоті від 10–40 см розгалужується на декілька стовбурів приблизно однакової товщини (III*);
- 3 – ліроподібно-стовбура щільновізерунчаста форма (IIб*);
- 4 – короткостовбура форма з потовщеннями і здуттями, які часто переходять на скелетні гілки (IIа*);
- 5 – високостовбура крупновізерунчаста форма (Iа*) або високостовбура форма з кулястими потовщеннями (Iб*).

Частка дерев форм, які оцінені 2–5 балами для кандидата у сорт-популяцію має становити більше 50 % рослин варіанта. Окремим деревам з найбільш вираженим ступенем «кареловості» надають статус кандидата у сорти-клони.

Ступінь завилькуватості волокон для ясена звичайного, оригінальної текстури, забарвлення для клена здійснюють за відповідними методиками [8]. У разі необхідності для видів з кошовною деревиною на спеціальному обладнанні визначають фізико-механічні властивості деревини, зокрема щільність, твердість, опір статистичному вигину тощо.

4.10. Оцінювання ступеня адаптивності кандидатів у сорти (збережуваності, стану, стійкості до низьких температур, посухи, шкідників, хвороб та техногенного забруднення).

Збережуваність визначають у % до кількості висаджених рослин.

Загальний стан дерев відображає їхню життєздатність, яка визначається за характером росту, щільністю крони, ознаками стійкості до хвороб та шкідників.

Стан дерев оцінюється за наступною шкалою:

1 – відмінний стан: крона густа, повне вкриття добре розвиненими пагонами та листям/хвою здорового темно-зеленого забарвлення, рослини без ознак захворювань та пошкоджень, свіжовсохлі гілки відсутні. Стовбур без зовнішніх ознак пошкодження.

2 – добрий стан: крона густа або дещо розріджена, повне вкриття нормально розвиненими пагонами та листям/хвою зеленого забарвлення,

можливе слабе пошкодження фітопатогенами або ентомошкідниками, наявність невеликих свіжовсохлих гілок у кроні (до 10%). Стовбур з незначними зовнішніми ознаками пошкодження. Стовбурові шкідники відсутні.

3 – задовільний (ослаблений) стан: пагононосна частина крони розріджена, вкриття листям нещільне через слабку насиченість крони живими гілками, або, навпаки, крона скорочена і щільна через велику кількість дрібних вторинних гілок по основах первинних гілок і стовбура. У хвойних – крона середньої щільності, прирости нестабільні, можлива заміна центрального пагону внаслідок пошкодження. Листя/хвоя – від зеленого до світло-зеленого забарвлення, певною мірою пошкоджені фітопатогенами або ентомошкідниками. У кроні є сухі гілки середньої товщини (до 40% від загальної кількості). Стовбур з декількома незначними механічними та біологічними пошкодженнями.

4 – незадовільний (дуже ослаблений) стан: крона дуже розріджена, її загальну форму втрачено. Живу частину крони утворюють поодинокі вторинні гілки при основі первинних гілок і стовбура; пагони вкорочені, листкова поверхня дуже зменшена. У кроні багато сухих гілок (більше 40%). Листя/хвоя світло-зеленого забарвлення, пошкоджені фітопатогенами або ентомошкідниками, можлива наявність пожовклого, буруватого листя. Стовбур з численними ознаками пошкоджень та захворювань. Значна частина стовбура заселена шкідниками.

5 – дерево загинуло.

Для оцінювання стану певного кандидата у сорти визначають середнєзважене значення для всіх облікованих дерев.

4.11. При випробуванні сортів видів-інтродуцентів або кандидатів у сорти, які пропонуються для жорстких (екстремальних) умов вирощування, у тому числі для умов з високим техногенним навантаженням, їх додатково оцінюють за наступними показниками.

Зимостійкість. Є важливою характеристикою, особливо для інтродукованих видів. Після завершення зимового періоду визначають зимостійкість дерев за наступною шкалою в балах:

5 – рослина не має зовнішніх ознак пошкодження морозами, коливаннями температури повітря. Вегетацію першими розпочинають верхівкові бруньки;

4 – пошкоджено верхівкові та/або частково бокові бруньки, верхівки пагонів минулого року підмерзли незначно. Вегетацію першими розпочинають бокові бруньки, які знаходяться нижче пошкоджених верхівкових чи бокових бруньок;

3 – загинули цілком пагони останнього року та частково пошкоджено гілки старшого віку;

2 – вимерзла вся надземна частина дерева. Вегетація відбувається зі сплячих або придаткових бруньок окоренкової частини;

1 – дерево загинуло.

Якщо встановлено, що дерево сильніше пошкоджено через випадкові причини (мікропониження, механічні пошкодження тощо), його вилучають з обліку.

На основі визначення показників зимостійкості дерев не менш 3–5 років розраховують середній багаторічний бал зимостійкості.

Пошкодження весняними приморозками. Пошкодження часто призводить до погіршення стану та форми стовбура дерева. Найчастіше пошкоджуються приморозками дерева, які вже починали розгортати листя, інтенсивно ростуть або сформували нездерев'янілі пагони. Оцінювання ступеня пошкодження дерев у досліді бажано проводити не раніше другого дня після настання приморозків за баловою шкалою:

5 – пошкодження не спостерігаються. Все листя та молоді пагони зберегли тургор та зелене (природне) забарвлення;

4 – частину листя чи пагонів пошкоджено приморозками. Краї листових пластинок та/або верхівка пагону втратили тургор та природне забарвлення, пізніше чорніють та відмирають;

3 – все листя частково пошкоджене приморозками. Деякі листові пластинки повністю загинули. Верхівки молодих пагонів нерідко також пошкоджено;

2 – всі листові пластинки загинули. Більшість молодих пагонів пошкоджені;

1 – листя та всі молоді пагони загинули.

Обчислюють середній бал пошкодження кандидата у сорти. Через деякий час після відновлення пошкоджених гілок, проводять повторні обліки для

оцінювання відновлювальної здатності кандидата у сорти. Визначають кількість пагонів заміщення, їхню довжину та середній бал пошкодження дерев варіанта.

Посухостійкість – здатність рослин витримувати значне зневоднення та перегрівання, зберігаючи при цьому нормальний ріст, розвиток та здатність до відтворення. Репрезентативною ознакою високої посухостійкості є висока продуктивність в умовах недостатнього водозабезпечення та високих температур. Під час посухи у рослин зменшується чи припиняється приріст, передчасно опадає листя.

За характером впливу на рослинні організми розрізняють посуху фізіологічну (брак води при вологому ґрунті), атмосферну (сухість повітря, суховії) та ґрунтову (брак вологи в ґрунті).

Посухостійкість рослин оцінюють за баловою шкалою:

5 – рослини не реагують на посуху. Навіть у спекотні денні години в них спостерігається нормальний тургор листя та пагонів;

4 – у спекотні години спостерігається втрата тургору: краї листків опущені донизу, листові пластинки зморщені, молоді пагони зів'ялі, з опущеними донизу верхівками;

3 – у більшості листків часткові пошкодження: листові пластинки по краях або плямами змінили забарвлення;

2 – більшість листків, молоді пагони, частково верхівки повністю засохли;

1 – все листя опало, молоді пагони пошкоджені або рослина загинула.

За цією шкалою оцінюють кожну рослину і визначають середній бал для кандидата у сорт.

Стійкість до пошкодження шкідниками та ураження хворобами.

Серед лісових рослин трапляються стійкі форми до ураження хворобами та пошкодження шкідниками. Спостереження впродовж не менш ніж 3–5 років ведуть за 10-ма деревами кожної повторності.

Визначення ступеня пошкодження дерева шкідниками проводять за баловою шкалою:

5 – відсутні пошкодження листя або хвої;

4 – слабкий ступінь пошкодження – знищено до 25% листя або хвої;

3 – середній ступінь пошкодження – знищено від 25 до 50% листя або хвої;

2 – сильний ступінь пошкодження – знищено від 50 до 75% листя або хвої;

1 – дуже сильне пошкодження – знищено більше 75% листя або хвої.

Шкала ураженості листя іржастими грибами, борошнистою россою та збудниками різних видів плямистості (пожовтіння та засихання):

5 – ураження відсутнє;

4 – слабкий ступінь ураження – уражено до 20% поверхні листя або хвої;

3 – середній ступінь ураження – уражено в середньому до 50% поверхні листя або хвої;

2 – значний ступінь ураження – уражено понад 50% листя або хвої, помітне їх відмирання.

1 – масове ураження – понад 80% листя або хвої, наявне їх масове відмирання.

Шкала оцінки ураження судинним мікозом, некрозо-раковими захворюваннями, голландською хворобою тощо:

5 – відсутність уражень;

4 – слабкий ступінь ураження – наявність у кроні окремих дрібних сухих гілок із всохлим та зів'ялим листям;

3 – середній ступінь ураження – наявність у кроні сухих великих та дрібних гілок, нерідко розташованих групами;

2 – значний ступінь ураження – всохла більшість скелетних гілок, на стовбурі багато водяних пагонів.

1 – дерево загинуло.

Для всіх кандидатів у сорти визначають середній бал на кожний окремий вид захворювання та пошкодження.

4.12. У випадку коли за однією із зазначених у п. 4.11 ознакою кандидат у сорти оцінений як нестійкий, його виключають з подальшого сортовипробування.

За кандидатами у сорти, що виявилися середньостійкими, спостерігають впродовж наступних 5 – 10 років.

Кандидати у сорти, що виявилися стійкими, можуть бути включені до Державного реєстру з цільовим призначенням – для створення захисних насаджень, з визначенням відповідних регіонів.

4.13. Підсумковий висновок щодо перспективності кандидатів у сорти-популяції, призначених для отримання крупномірної деревини, зокрема пиломатеріалів класу А; отримання пиломатеріалів середнього та нижче середнього класу якості (класи В і С) і дрібнотоварної деревини та виробництва тріски технологічного чи паливного призначення, роблять на основі результатів комплексного оцінювання згідно таблиць 5 – 7.

Таблиця 5 – Шкали комплексного оцінювання сортів-популяцій для отримання крупномірної деревини, зокрема пиломатеріалів класу А

Бали	Інтенсивність росту за висотою	Інтенсивність росту за діаметром	Якість стовбурів (частка дерев з прямими стовбурами, %)		Стан, бали
			хвойні види	листяні види	
1	відстають від контролю на 10,1% і більше)	відстають від контролю на 30,1% і більше)	0–10,0	відсутні	4,5–5,0
2	відстають від контролю на 4,1-10,0%)	відстають від контролю на 10,1-30,0 %)	10,1–20,0	1,0–10,0	3,5–4,4
3	на рівні контролю, різниця до $\pm 4,0$ %)	на рівні контролю, різниця до $\pm 10,0$ %)	20,1–30,0	10,1–15,0	2,5–3,4
4	переважають контроль на 4,1-10,0 %)	переважають контроль на 10,1-30,0 %)	30,1–40,0	15,1–20,0	1,5–2,4
5	переважають контроль на 10,1 % і більше)	переважають контроль більш ніж на 30,1 %)	40,1 і більше	20,1 і більше	1,0–1,4

За сумою балів, отриманою за усіма зазначеними у таблицях 5–7 показниками, визначають перспективність кандидата у сорти і приймають рішення щодо його подальшого використання (табл. 8). Кандидати у сорти, які за результатами відомчого сортовипробування виявилися перспективними, можуть бути запропоновані для включення до Державного реєстру сортів рослин України, а їхнє насіння та інший репродуктивний матеріал класифікуватиметься як сортовий та відповідатиме категорії «сертифікований».

Таблиця 6 – Шкала оцінювання перспективності клонів тополь для плантаційного лісовирощування з метою отримання пиломатеріалів середнього та нижче середнього класу якості (класи В і С) і дрібнотоварної деревини

Ознака	Бали				
	1	2	3	4	5
Середня висота (H)	відставання від контролю > 20 %	відставання від контролю на 10,1–20 %	відставання/перевищення контролю в межах ± 10 %	перевищення контролю на 10,1-20 %	перевищення контролю > 20,1%
Середній діаметр (D)	відставання від контролю > 20 %	відставання від контролю на 10,1–20 %	відставання/перевищення контролю в межах ± 10 %	перевищення контролю на 10,1-20 %	перевищення контролю > 20,1%
Збережувальність (S)	відставання від контролю більше 30%	відставання від контролю на 15,1-30 %	відставання/перевищення контролю в межах ± 15 %	перевищення контролю на 15,1-30 %	перевищення контролю > 30,1%
Багатостовбурність (N)	> 20 % дерев – багатостовбурні	–	1-20 % багатостовбурних дерев	–	всі дерева одностовбурні

Таблиця 7 – Шкала оцінювання перспективності клонів тополь для виробництва тріски технологічного чи паливного призначення

Ознака	Бали				
	1	2	3	4	5
Рівень накопичення біомаси (M)	відставання від контролю > 50 %	відставання від контролю на 25-50 %	відставання/перевищення в межах ± 25 %	перевищення контролю 25-50 %	перевищення контролю > 50%
Теплоємність деревини (T)	відставання від контролю > 20 %	відставання від контролю на 10-20 %	відставання/перевищення контролю в межах ± 10 %	перевищення контролю на 10-20 %	перевищення контролю > 20%

Таблиця 8 – Визначення перспективності кандидатів у сорти за цільовим призначенням

Сума балів за цільовим призначенням			Перспективність	Подальше використання
отримання крупномірної деревини, зокрема пиломатеріалів класу А (табл. 5)	отримання пиломатеріалів середнього та нижче середнього класу якості продукції (табл. 6)	виробництво тріски технологічного чи паливного призначення (табл. 7)		
5–9	< 10	< 5	мало-перспективні	вилучення з подальших досліджень
10–14	10,1–14,9	5,1–7,5	відносно перспективні	продовження вивчення
15–20	≥ 15	≥ 7,5	перспективні	оформлення документів для подання до Державного реєстру

ПЕРЕЛІК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Вінтонів І.В., Сопушинський І.М., Тайшінгер А. 2007. Деревинознавство: Навчальний посібник: 2-е вид., доповн. Львів: Априорі, 312 с.
2. Дебринюк Ю.М., Калінін М.І., Гузь М.М., Шаблій І.В. 1998. Лісове насінництво. Львів: Світ, 432 с.
3. Любавская А.Я. 1978. Карельская береза. М.: Лесная промышленность, 157 с.
4. Методика проведення експертизи сортів рослин групи лісових на відмінність, однорідність і стабільність 2016. / За ред. Ткачик С. О. 2-ге вид., випр. і доп. Вінниця: ФОП Корзун Д. Ю. 321 с.
5. Настанови з лісового насінництва (2-е видання, доповнене і перероблене). 2017. / Лось С. А., Терещенко Л. І., Гайда Ю. І., Шлончак Г. А., Митроченко В. В., Шлончак Г. В., Висоцька Н. Ю., Торосова Л. О., Нейко І. С., Самодай В. П., Григорьева В. Г., Обозний О. І., Коханий С. Г., Яцик Р. М., Гречаник Р. М., Сапітон О. А., Корнієнко В. П., Куклишин В. О., Михайлов П. П., Юрків З. М., Блистів В. І., Гула Л. О., Петриченко Н. В., Гузь М. М., Данчук О. Т. Х., 107 с (затверджено НТР ДАЛРУ 20.12.2017).
6. Патлай І.М., Молотков П. І. 1997. Методика сортовипробування лісових порід в Україні. Київ, 40 с.
7. Патлай І.М., Журова П.Т., Гайда Ю.І., Руденко В.М., Яцик Р.М. 1999. Сортовипробування лісових порід в Україні *Лісівництво і агролісомеліорація*. Селекція та лісорозведення. Вып. 96. Харків: РВП «Оригінал». С. 3–9.
8. Паушева З.Н. 1980. Практикум по цитологии растений. М: Колос, 304 с.
9. Програма по сортовивченню і сорторозведенню лісових деревних порід в Україні до 2005 року. 1995. Харків, 16 с.
10. Сопушинський І.М. 2012. Класифікація та оцінка якості декоративної деревини: клена-явора (*Acer pseudoplatanus* L.), бука (*Fagus sylvatica* L.) та ясена (*Fraxinus excelsior* L.). Науковий вісник НЛТУ України : зб. наук.-техн. праць. Львів : РВВ НЛТУ України. Вип. 22.2. С. 106 – 111.
11. Старова Н. В. 1962. Методика селекции и сортоиспытания тополей. Харьков: УкрНИИЛХА, 60 с.
12. ECD Guidelines on the Production of Forest Reproductive Materials. 2013. EOOD, 26 p.

Додаток 1

Терміни та їх визначення

ВИПРОБНІ КУЛЬТУРИ (ВК). Дослідні лісові культури, створені для оцінювання спадкових властивостей індивідуумів (плюсових дерев, форм, гібридів, мутантів, поліплоїдів), природних і штучних популяцій (ГР, ПН, ПЛНД, ЛНП, кращих насаджень), аборигенних та інтродукованих видів на підставі вивчення насінних потомств від вільного запилення та спрямованих схрещувань.

ГЕОГРАФІЧНІ КУЛЬТУРИ (ГК). Дослідні лісові культури різного географічного походження в однорідних лісорослинних умовах або одного походження в різних географічних районах, створені з метою вивчення географічної мінливості видів деревних рослин, їх росту, розвитку при географічному переміщенні їхнього насіння.

ГІБРИД. Статеве потомство від схрещування двох генотипово різних організмів рослин.

ГІБРИДИЗАЦІЙНА КЛОНОВА ПЛАНТАЦІЯ. Клонова насінна плантація для одержання гібридного насіння від схрещування різних екотипів, видів і форм.

ЗАГАЛЬНА КОМБІНАЦІЙНА ЗДАТНІСТЬ (ЗКЗ) дерева. Здатність дерева давати при схрещуванні з іншими деревами певний середній рівень розвитку ознаки. Оцінка ЗКЗ проводиться на основі повних або неповних діаллельних схрещувань, методів топкросса, полікросса, вільного запилення і серії схрещувань.

ІНТРОДУКЦІЯ. Перенесення рослин, насіння або іншого репродуктивного матеріалу за межі їхнього природного ареалу.

КЛАС ЯКОСТІ НАСІННЯ. Умовні групи, які встановлені державним стандартом на основі показників посівних якостей насіння.

КЛОН. Генетично ідентичні рослини, отримані шляхом вегетативного розмноження однієї рослини.

КЛОНОВА НАСІННА ПЛАНТАЦІЯ I РІВНЯ (КНП-I). Плантація, створена щепленням живців від плюсових дерев, відібраних за фенотипом без перевірки їхніх спадкових ознак, з метою заготівлі покращеного насіння.

КЛОНОВА НАСІННА ПЛАНТАЦІЯ II РІВНЯ (КНП-II), підвищеного генетичного рівня). Плантація, створена для заготівлі насіння щепленням живців від елітних дерев, які успішно пройшли випробування за потомством у випробних культурах.

ЛІСОВИЙ РЕПРОДУКТИВНИЙ МАТЕРІАЛ. Насіння, вегетативний матеріал та отриманий з них садивний матеріал.

ЛІСОНАСІННА ПЛАНТАЦІЯ (ЛНП). Штучно створене насадження з висаджених за спеціальною схемою рослин, яке використовується для одержання сталих врожаїв покращеного, сортового, елітного та гібридного насіння.

ПЛЮСОВЕ ДЕРЕВО. Дерево в одновіковому насадженні, що за таксаційними і господарсько цінними показниками помітно переважає дерева того самого виду і віку, що ростуть в однакових із ним умовах

ПОПУЛЯЦІЙНО-КЛОНОВА НАСІННА ПЛАНТАЦІЯ (ПКНП). Клонова насінна плантація, створена щепленням живців дерев, які відповідають вимогам до плюсових 1-ої або 2-ої категорії з метою збереження генофонду місцевих природних і штучних деревостанів відрізняється високою продуктивністю та якісною структурою і має в своєму складі від 15 (повнота 1) – 27 (повнота 0,6) % плюсових та кращих нормальних дерев цільової породи.

ПОСІВНІ ЯКОСТІ НАСІННЯ. Сукупність показників якості насіння, що характеризують ступінь його придатності для висівання (вологість, чистота, маса 1000 насінин, енергія проростання, схожість, життєздатність, доброякісність, зараженість хворобами, заселеність та пошкодженість шкідниками).

ПОСТІЙНА ЛІСОНАСІННА БАЗА (ПЛНБ) Сукупність об'єктів, призначених для забезпечення виробництва насінням покращених властивостей, яка включає плюсові дерева, плюсові насадження, архівно-маточні плантації, лісонасінні плантації та постійні лісонасінні ділянки та генетичні резервати.

ПОСТІЙНА ЛІСОНАСІННА ДІЛЯНКА (ПЛНД) Спеціально сформований деревостан або закладені культури за плантаційним типом насіння, зібраного в ГР, ПН, на ЛНП, з метою отримання нормального та покращеного насіння протягом тривалого часу.

РОДИННА НАСІННА ПЛАНТАЦІЯ (РНП). Плантація, створена з насіння або сіянців або саджанців плюсових та елітних дерев, від вільного запилення або спрямованого схрещування.

САДИВНИЙ МАТЕРІАЛ. Рослини та їх вегетативні органи (частини), придатні для відтворення цілісного організму рослин.

СОРТОВЕ ЛІСОВЕ НАСІННЯ. Насіння, одержане від вегетативно розмнужених плюсових дерев, які успішно пройшли випробування за потомством.

СПЕЦИФІЧНА КОМБІНАЦІЙНА ЗДАТНІСТЬ. Комбінаційна здатність конкретної пари дерев давати певну величину ознаки серед нащадків. Визначається зазвичай після попередньої оцінки за ЗКС.

ФЕНОЛОГІЧНІ ФАЗИ. Фази сезонного розвитку деревних рослин.

Додаток 2 Паспорт сортовипробних культур

	Державне агентство лісових ресурсів України
	Обласне управління лісового і мисливського господарства
	Державне підприємство
	Паспорт сортівипробних культур
	Деревна порода
	№
	Рік створення Площа га
	Місце розташування ділянки:
	Лісництво
	Квартал № Віділ №
Мірило	Географічні координати ° пн. ш. ° сх.д.
План розташування сортівипробних культур	Висота н.р.м. м.
	Характеристика ділянки:
Комісія у складі:	Рельєф, експозиція схилу
<i>Перший заступник начальника обласного управління лісового і мисливського господарства</i>	Грунти
<i>Представник ДО «Український лісовий селекційний центр»</i>	Тип лісорослинних умов
<i>Представник УкрНДЦЛГА / Укр НДЦ ліс</i>	Тип лісу
<i>Головний лісничий лісогосподарського підприємства Лісничий лісництва, на території якого знаходиться об'єкт ПЛНБ</i>	Типовість умов для даної породи
	Попередня історія ділянки
	Коротка характеристика оточуючих насаджень
(організація, посади, прізвища та підписи членів комісії)	
" _____ " _____ 20__ р.	

Продовження додатку 2

Характеристика дослідних культур				Лісогосподарські догляди							
Спосіб створення (висівання; садіння ручне/механізоване)				Дата		Назва заходів		Характеристика зрубаної частини			
Супутні породи								Н сер			
Ким закладено дослід (установа, ПІБ)								D сер			
Кількість кандидатів у сорти, що випробовується								Запас, м3/га			
Відстань між рослинами в міжряддях і рядах, м											
Садивних місць на 1 га											
Кількість повторностей											
Кількість рослин в варіантах											
Наявність та характер контролю											
Вік садивного матеріалу											
Розміщення варіантів (рядами, блоками, ланками)											
Доповнення культур (рік)											
Охорона та оформлення в натурі											
Лісогосподарські заходи в культурах				Заготівля та використання матеріалу (насіння тощо), отриманого в СВК							
Агротехнічні догляди:				Дата заготівлі		Зібрано матеріалу, кг(шт)		Дані про використання матеріалу (мета, місце використання)			
Рік проведення	Найменування заходу	Технологія догляду		Кількість доглядів							
Проведення обстеження культур											
Дата		Стан і збереженість культур		Виконавець							

При закінченні форми додавати вкладиш.

Додаток 3

Приклад розташування варіантів досліду

Пн ↑	1	2	3	4	I Блок
	5	6	7	8	
	9	10	11	К	
	3	4	5	6	II Блок
	7	8	9	10	
	11	К	1	2	
	4	5	6	7	III Блок
	8	9	10	11	
	К	1	2	3	

1– 11 – варіанти; К – контроль

