

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ**

Навчально-науковий інститут лісового і садово-паркового господарства

**ДОПУСКАЄТЬСЯ ДО ЗАХИСТУ
Завідувач кафедри таксації лісу
та лісового менеджменту**

_____ В.В. Миронюк
(підпис) (ПІБ)

«___» _____ 2026 р.

БАКАЛАВРСЬКА КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

**на тему «Поточний приріст соснових деревостанів ВП НУБіП України
«Боярська ЛДС»»**

Спеціальність 205 “Лісове господарство”

Гарант освітньої програми

К. С.-Г. Н., доцент

_____ Пузріна Н.В.
(підпис)

Керівник бакалаврської кваліфікаційної роботи

К. С.-Г. Н., доцент

_____ Свинчук В.А.
(підпис)

Виконав

_____ Щебетун М.В.
(підпис)

КИЇВ – 2026

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ**

Навчально-науковий інститут лісового і садово-паркового господарства

ЗАТВЕРДЖУЮ

**Т.в.о. завідувача кафедри таксації
лісу та лісового менеджменту**

д. с.-г. наук _____ В.В. Миронюк
«___» _____ 2025 р.

ЗАВДАННЯ

**до виконання бакалаврської кваліфікаційної роботи студенту
Щебетуну Миколі Володимировичу**

Спеціальність 205 «Лісове господарство»

Тема випускної бакалаврської роботи: «Поточний приріст соснових деревостанів
ВП НУБіП України «Боярська ЛДС»»

Затверджена наказом ректора НУБіП України від 21.11.2025 року № 2856 «С»

Термін подання завершеної роботи на кафедру 01.06.2026 року

Вихідні дані до бакалаврської кваліфікаційної роботи: План лісоуправління та
звіт для громадськості ВП НУБіП України «Боярська лісова дослідна станція»,
матеріали вимірювань на постійних пробних площах

Перелік завдань, які потрібно виконати:

1. Провести огляд літератури.
2. Навести характеристику підприємства.
3. Навести методику збору та охарактеризувати дослідні дані.
4. Дослідити поточний приріст соснових деревостанів підприємства.

Дата видачі завдання: 23.06.2025 року

Керівник бакалаврської кваліфікаційної роботи

Свинчук В.А.

Завдання прийняв до виконання

Щебетун М.В.

ЗМІСТ

РЕФЕРАТ	4
ВСТУП.....	5
РОЗДІЛ 1 ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ.....	7
1.1. Деревний приріст, поняття і класифікація	7
1.2. Таксація приросту окремого дерева	10
1.3. Таксація поточного приросту деревостану за запасом	13
1.4. Фактори, що впливають на приріст	15
РОЗДІЛ 2 МЕТОДИКА ЗБОРУ ТА ХАРАКТЕРИСТИКА ДОСЛІДНИХ ДАНИХ	20
2.1. Характеристика ВП НУБіП України «Боярська лісова дослідна станція».....	20
2.2. Методика збору та характеристика дослідних даних	27
РОЗДІЛ 3 ПОТОЧНИЙ ПРИРІСТ СОСНОВИХ ДЕРЕВОСТАНІВ ВП НУБіП УКРАЇНИ «БОЯРСЬКА ЛІСОВА ДОСЛІДНА СТАНЦІЯ».....	38
3.1. Обробка даних постійних пробних площ	38
3.2. Поточний приріст соснових деревостанів ВП НУБіП «Боярська ЛДС».....	41
ВИСНОВКИ.....	46
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	48
ДОДАТКИ	54

РЕФЕРАТ

Бакалаврська кваліфікаційна робота викладена на 74 сторінках комп'ютерного тексту, робота містить 17 рисунків, 9 таблиць, 6 додатків та список із 51 джерела інформації.

Мета роботи – оцінити величину поточного приросту соснових деревостанів ВП НУБіП «Боярська лісова дослідна станція» за даними вимірювань дерев на постійних пробних площах та здійснити порівняння з іншими методами.

Об'єкт дослідження – постійні пробні площі ВП НУБіП «Боярська лісова дослідна станція».

У роботі проведено дослідження поточного приросту соснових деревостанів за запасом на основі вимірювань 2014 та 2025 рр. на двох постійних пробних площах ВП НУБіП «Боярська лісова дослідна станція» та проведено порівняння із іншими методами визначення поточного приросту насаджень.

У розділі 1 даної роботи було викладено термінологію, класифікацію деревного приросту, способи знаходження різних видів приросту та фактори, що впливають на деревний приріст.

У розділі 2 викладена загальна характеристика підприємства, де розташовуються об'єкти досліджень, наведена методика збору дослідних даних та загальна характеристика дослідних даних.

У розділі 3 наведені результати обробки даних постійних пробних площ, обчислення величини поточного приросту соснових насаджень різними способами та їх порівняння.

Для написання бакалаврської кваліфікаційної роботи були використані методи лісової таксації, біометрії, лісотаксаційні нормативи, табличний процесор MS Excel, дані вимірювань 2014 та 2025 років на постійних пробних площах, порівняльний аналіз.

Ключові слова: поточний приріст, постійна пробна площа, відпад дерев, відсоток приросту.

ВСТУП

Значна увага в лісовому господарстві приділяється раціональному використанню природних ресурсів та підвищенню продуктивності лісів. Одним із найбільш важливих показників продуктивності лісів є деревний приріст, вивчення якого дозволяє вивчити закономірності росту деревостанів, сприяє вирішенню задач з підвищення продуктивності лісів і дозволяє встановити величину граничного розміру лісокористування. У зв'язку зі змінами клімату питання дослідження приросту стає ще актуальнішим.

Особливого значення набуває встановлення приросту деревостанів сосни звичайної (*Pinus sylvestris* L.), насадження якої займають 35 % площі лісів України [34].

У 2014 році співробітниками кафедри таксації лісу та лісового менеджменту і студентами ВП НУБіП України «Боярська лісова дослідна станція» були закладені дві постійні пробні площі. В 2025 році відбулися перші повторні вимірювання, що дозволяє досить точно оцінити приріст соснових насаджень підприємства. Відповідно тема роботи цілком актуальна та, крім наукового, має й певне практичне значення для обґрунтування розміру раціонального лісокористування в соснових деревостанах ВП НУБіП України «Боярська лісова дослідна станція».

Актуальність теми. Вивчення деревного приросту вже тривалий час є актуальною темою багатьох досліджень, оскільки дозволяє встановити величину граничного розміру лісокористування, обґрунтувати заходи з підвищення продуктивності лісів, моніторити зміни клімату тощо. Періодичні вимірювання на постійних пробних площах дають можливість досить точно оцінити деревний приріст, зокрема, з урахуванням приросту дерев відпаду, та бути основою для порівняння наближених, більш простих способів таксації поточного приросту.

Мета і задачі роботи. Оцінити величину поточного приросту соснових деревостанів ВП НУБіП «Боярська лісова дослідна станція» за даними

вимірювань дерев на постійних пробних площах та здійснити порівняння з іншими методами.

Об'єкт дослідження. Постійні пробні площі ВП НУБіП «Боярська лісова дослідна станція».

Предмет дослідження. Поточний приріст соснових деревостанів ВП НУБіП «Боярська лісова дослідна станція».

Методи дослідження. Під час закладання пробних площ було використано методи лісової таксації. Під час обробки зібраних даних було використано табличний процесор MS Excel, методи біометрії та лісотаксаційні нормативи. Для оцінки результатів роботи було використано також порівняльний аналіз.

РОЗДІЛ 1

ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

1.1. Деревний приріст, поняття і класифікація

Одним із найважливіших показників, що характеризує продуктивність насаджень є деревний приріст. Річний деревний приріст утворюється протягом вегетаційного періоду. В умовах України 80-90 % приросту утворюється за період із травня до серпня [9, 27, 28].

Єдина система класифікації, термінології, символіки деревного приросту, а також відповідних розрахункових формул його кількісної оцінки затверджені галузевим стандартом України СОУ 02.02-37-479:2006 [40].

У лісовій таксації приріст – це величина, на яку змінюється значення таксаційного показника з часом. Розрізняють середній, періодичний та поточний прирости [9, 27, 28].

Середній приріст – це зміна таксаційного показника в середньому за один рік протягом усього віку дерева. Розрахунок середнього приросту проводиться за формулою:

$$z_t^{\text{cp}} = \frac{t_a}{a}, \quad (1.1)$$

де z_t^{cp} – середній приріст;

t_a – значення таксаційного показника тепер;

a – вік дерева, років [9, 22, 27, 28, 29, 51].

При визначенні величини середнього приросту за діаметром та площею поперечного перерізу на висоті 1,3 м вік дерева треба зменшувати на вік, у якому стовбур досягає висоти 1,3 м (Δ). Також слід пам'ятати, що всі показники в таксації деревного приросту визначаються, зазвичай, без кори [9, 27, 28, 29].

Періодичний приріст – це зміна таксаційного показника за певний період часу (зазвичай за 5 або 10 років) [9, 22, 27, 28, 29, 51].

Поточний приріст – це зміна таксаційного показника дерева протягом останнього року. Проте, у практичній таксації він обчислюється як середньорічний за останній період:

$$z_t^{\text{пт}} = \frac{t_a - t_{a-n}}{n}, \quad (1.2)$$

де $z_t^{\text{пт}}$ – поточний приріст;

t_a і t_{a-n} – значення таксаційного показника тепер і n років тому [9, 22, 27, 28, 29, 51].

В окремого дерева приріст триває безперервно, до його загибелі, у насадженні відбуваються два складні процеси – приріст та відпад дерев. Саме тому визначення приросту насадження є складнішим [27, 28, 29].

Крім поняття приросту існує поняття зміни запасу, які можуть суттєво відрізнятися між собою. Ці два поняття треба розрізняти [27, 28, 29].

Загальний приріст – це величина, на яку змінюється запас деревостану з віком. Поділяється на середній, періодичний і поточний приріст [27, 28, 29].

Загальний середній приріст деревостану за обчислюється за формулою:

$$Z_M^c = \frac{M_A + M_A^B}{A}, \quad (1.3)$$

де Z_M^c – загальний середній приріст деревостану, $\text{м}^3 \cdot \text{га}^{-1}$;

M_A – запас деревостану у віці A років, $\text{м}^3 \cdot \text{га}^{-1}$;

M_A^B – сума об'ємів стовбурів дерев, що були вирубані або відпали за період життя деревостану до A років, $\text{м}^3 \cdot \text{га}^{-1}$ [22, 27, 28, 29].

Періодичний і поточний прирости деревостану за запасом поділяють на: які визначаються з урахуванням приросту дерев відпаду та які визначаються без урахування приросту дерев відпаду. Різниця між даними показниками незначна (до 3 %), проте в окремих випадках її треба враховувати [27, 28, 29].

Загальний приріст деревостану за запасом з урахуванням приросту дерев відпаду може бути визначеним лише на постійних пробних площах. Даний показник обчислюється за формулою:

$$Z_M^{\text{пр(в)}} = M_A - M_{A-n} + M_A^B, \quad (1.4)$$

де $Z_M^{\text{пр(в)}}$ – загальний періодичний приріст деревостану з урахуванням приросту дерев відпаду, $\text{м}^3 \cdot \text{га}^{-1}$;

M_{A-n} – запас деревостану n років тому, $\text{м}^3 \cdot \text{га}^{-1}$;

M_A^B – сума об'ємів стовбурів дерев, що були вирубані або відпали за n років, $\text{м}^3 \cdot \text{га}^{-1}$ [22, 27, 28, 29].

Загальний поточний приріст деревостану з урахуванням дерев відпаду обчислюється за наступною формулою:

$$Z_M^{\text{пт(в)}} = \frac{M_A - M_{A-n} + M_A^B}{n}, \quad (1.5)$$

де $Z_M^{\text{пт(в)}}$ – загальний поточний приріст деревостану з урахуванням приросту дерев відпаду, $\text{м}^3 \cdot \text{га}^{-1}$ [22, 27, 28, 29].

Величину відпаду на тимчасових пробних площах визначити неможливо, тоді загальний періодичний і поточний прирости деревостану обчислюють без урахування дерев відпаду [27, 28, 29].

Загальний періодичний приріст деревостану без урахування дерев відпаду обчислюються за формулою:

$$Z_M^{\text{пр}} = M_A - m_{A-n}, \quad (1.6)$$

де $Z_M^{\text{пр}}$ – загальний періодичний приріст деревостану без урахування дерев відпаду, $\text{м}^3 \cdot \text{га}^{-1}$;

m_{A-n} – сума об'ємів стовбурів, наявних у деревостані на час визначення приросту, у віці $A - n$ років, $\text{м}^3 \cdot \text{га}^{-1}$ [22, 27, 28, 29].

Загальний поточний приріст деревостану без урахування дерев відпаду обчислюються за наступною формулою:

$$Z_M^{\text{пт}} = \frac{M_A - m_{A-n}}{n}, \quad (1.7)$$

$Z_M^{\text{пт}}$ – загальний поточний приріст деревостану без урахування дерев відпаду, $\text{м}^3 \cdot \text{га}^{-1}$ [22, 27, 28, 29].

Зміна запасу – величина, на яку змінюється значення запасу частини деревостану, що росте. Поділяється на середню, періодичну і поточну зміну запасу [27, 28, 29].

Середня зміна запасу обчислюється за формулою:

$$\Delta_M^c = \frac{M_A}{A}, \quad (1.8)$$

де Δ_M^c – загальна зміна запасу деревостану, $\text{м}^3 \cdot \text{га}^{-1}$ [22, 27, 28, 29].

Періодична зміна запасу обчислюється за формулою:

$$\Delta_M^{\text{пр}} = M_A - M_{A-n}, \quad (1.9)$$

де $\Delta_M^{\text{пр}}$ – періодична зміна запасу деревостану, $\text{м}^3 \cdot \text{га}^{-1}$ [22, 27, 28, 29].

Поточна зміна запасу обчислюється за наступною формулою:

$$\Delta_M^{\text{пт}} = \frac{M_A - M_{A-n}}{n}, \quad (1.10)$$

де $\Delta_M^{\text{пт}}$ – поточна зміна запасу деревостану, $\text{м}^3 \cdot \text{га}^{-1}$ [22, 27, 28, 29].

Також існують поняття абсолютного і відносного приростів. Абсолютний приріст – це величина, на яку змінюється значення таксаційної ознаки з віком. Відносний приріст – це відносне значення у відсотках [22, 27, 28, 29].

У лісовій таксації під час аналізу величини поточного приросту різних за розмірами дерев використовується відносний показник, виражений у відсотках – відсоток поточного приросту [27, 28, 29].

Відсоток поточного приросту обчислюється за формулою:

$$P_t^{\text{пт}} = \frac{z_t^{\text{пт}}}{t_a} \cdot 100 \% = \frac{t_a - t_{a-n}}{t_a} \cdot \frac{100}{n}, \quad (1.11)$$

де $P_t^{\text{пт}}$ – відсоток поточного приросту, % [22, 27, 28, 29, 47].

Окрім порівняння, використання відсотка поточного приросту покладено в основу визначення поточного об'ємного приросту ростучих дерев наближеними методами, оскільки точно даний показник визначити неможливо.

1.2. Таксація приросту окремого дерева

Розрізняють поточний приріст стовбура за діаметром, площею поперечного перерізу, висотою, видовим числом та об'ємом [27, 28, 29].

Для визначення абсолютного значення приросту за висотою у зрубаного

дерева відрізають верхівку і на торці підраховують кількість річних кілець, тим самим одержуючи приріст у висоту за певну кількість років, який необхідно розділити на величину відповідного періоду [27, 28, 29].

Поточний приріст за діаметром може визначатися після розпилювання стовбура на висоті 1,3 м, або з використанням прирісних свердликів. При розпилюванні дерева використовують формулу (1.2), а діаметр без кори тепер і потрібну кількість років тому визначаються за допомогою лінійки [27, 28, 29].

При використанні прирісного свердлика спочатку отримують kern, який дозволяє визначити величину періодичного радіального приросту деревного стовбура на висоті 1,3 м за потрібну кількість років, далі отримане значення необхідно подвоїти та розділити на величину періоду [27, 28, 29].

Поточний приріст деревного стовбура за площею поперечного перерізу здійснюється за результатами вимірювання діаметрів дерев на висоті 1,3 м [27, 28, 29].

Найбільше практичне значення має поточний приріст за об'ємом. Базовою є формула (1.2). Наближене значення поточного об'ємного приросту зрубаного дерева можна визначити на основі простої формули серединного перерізу:

$$z_V^{\text{пт}} = \frac{(\gamma_a - \gamma_{a-n}) \cdot L_{a-n} + 1/3 \cdot g_{\text{ов}} \cdot l_b}{n}, \quad (1.12)$$

де $z_V^{\text{пт}}$ – поточний об'ємний приріст, м³;

γ_a – площа поперечного перерізу стовбура без кори на $1/2 L_{a-n}$ у віці a років, м²;

γ_{a-n} – площа поперечного перерізу стовбура без кори на $1/2 L_{a-n}$ n років тому, м²;

L_{a-n} – довжина стовбура n років тому, м;

$g_{\text{ов}}$ – площа поперечного перерізу стовбура без кори на L_{a-n} , м²;

l_b – приріст стовбура у висоту за останні n років, м [22, 27, 28, 29].

Величину поточного об'ємного приросту ростучого дерева безпосередньо визначити неможливо [27, 28, 29].

Наближені методи, в основному, зводяться до визначення відносного значення поточного об'ємного приросту, далі можна перейти до вже до абсолютного значення приросту. При цьому прийнято виходити з наступних міркувань:

$$z_V^{\text{пт}} = \frac{P_V^{\text{пт}} \cdot V_a^{\text{бк}}}{100}, \text{ де } V_a^{\text{бк}} = V_a^{\text{ук}} \cdot \left(1 - \frac{P_k}{100}\right), \quad (1.13)$$

де $z_V^{\text{пт}}$ – поточний об'ємний приріст, м³;

$P_V^{\text{пт}}$ – відсоток поточного об'ємного приросту, %;

$V_a^{\text{бк}}$ – об'єм стовбура без кори, м³;

$V_a^{\text{ук}}$ – об'єм стовбура у корі, м³;

P_k – нормативне значення відсотка кори, % [27, 28, 29].

Вихідною формулою для розрахунку величини відсотка поточного об'ємного приросту дерева, що росте, є співвідношення:

$$P_V^{\text{пт}} = P_g^{\text{пт}} + P_h^{\text{пт}} + P_f^{\text{пт}}, \quad (1.14)$$

де $P_g^{\text{пт}}$ – відсоток поточного приросту за площею поперечного перерізу, %;

$P_h^{\text{пт}}$ – відсоток поточного приросту за висотою, %;

$P_f^{\text{пт}}$ – відсоток поточного приросту за видовим числом, % [27, 28, 29].

Це співвідношення є теоретичною основою всіх методів таксації поточного об'ємного приросту дерева, що росте.

Через недостатню точність визначення приросту за висотою і неможливістю встановлення приросту за видовим числом для дерев, що ростуть, під час опрацювання практичних прийомів використовується лише приріст за діаметром з доповненням його відповідними коефіцієнтами з урахуванням характеру росту дерева (формули Шнейдера, Турського, Нікітіна) [9, 27, 28, 29].

За методом Нікітіна відсоток поточного об'ємного приросту встановлюється за формулою:

$$P_V^{\text{пт}} = P_g^{\text{пт}} + P_{hf}^{\text{пт}}, \quad (1.15)$$

де $P_{hf}^{\text{пт}}$ – відсоток поточного приросту за видовою висотою, % [22, 27, 28, 29].

Значення для даної формули одержують за відповідними таблицями (Лісотаксаційний довідник, 2021 [22]). Входами до них є періодичний радіальний приріст стовбура і діаметр дерева на висоті 1,3 м без кори, а також вік і висота дерева [27, 28, 29].

1.3. Таксація поточного приросту деревостану за запасом

Класифікація методів визначення приросту деревостанів наведена на рис. 1.1.

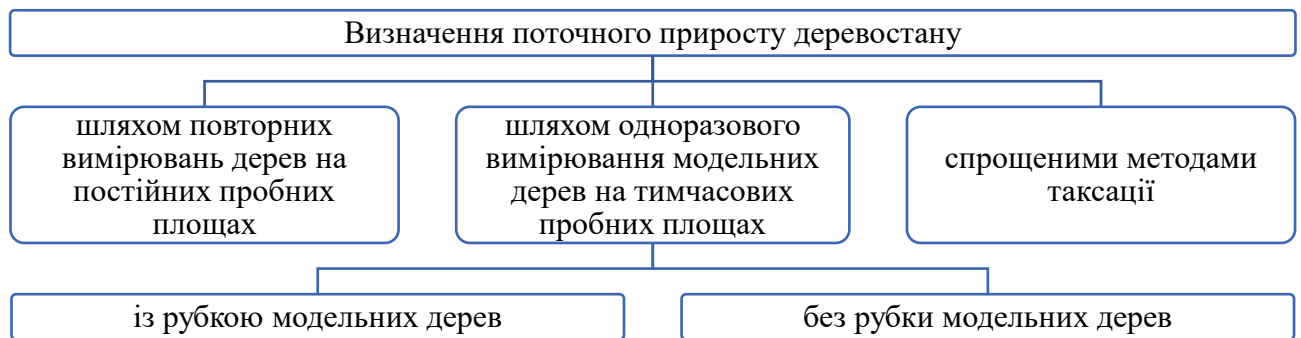


Рис. 1.1. Класифікація методів визначення приросту деревостану [22, 27, 28, 29]

Під час визначення поточного приросту способом повторних обмірів дерев обчислення проводять за формулою (1.5).

Більш поширений спосіб одноразового обміру дерев на тимчасових пробних площах із рубкою модельних дерев або наближено через відсоток поточного приросту [27, 28, 29].

При рубці модельних дерев спочатку необхідно встановити поточний приріст кожного модельного дерева, потім всього деревостану. Модельні дерева доцільно відбирати способом пропорціонального ступінчастого представництва. Якщо з кожного ступеня товщини відбирається одне дерево, то поточний приріст деревостану визначається за формулою:

$$Z_M^{\text{пт}} = \sum_{i=1}^k z_{V_i}^{\text{пт}} \cdot n_i, \quad (1.16)$$

де $Z_M^{\text{пт}}$ – поточний приріст деревостану, м^3 ;

$z_{V_i}^{\text{пт}}$ – поточний об’ємний приріст одного дерева i -го ступеня товщини, м^3 ;

n_i – кількість дерев в i -му ступені товщини;

k – кількість ступенів товщини [27, 28, 29].

Інколи доцільно скористатися допоміжними графіками, такими як крива або пряма приростів. У цьому випадку поточний об’ємний приріст одного дерева для кожного ступеня товщини можна визначити на основі вирівняних вихідних даних графічним способом [27, 28, 29].

Якщо з кожного ступеня товщини відбирається декілька модельних дерев, то поточний приріст деревостану визначають за формулою:

$$Z_M^{\text{пт}} = \sum_{i=1}^k \left(\frac{G_i}{\sum g_i} \cdot \sum z_{V_i}^{\text{пт}} \right), \quad (1.17)$$

де G_i – сума площ перерізів дерев i -го ступеня товщини, м^2 ;

$\sum g_i$ – сума площ перерізів модельних дерев i -го ступеня товщини, м^2 ;

$\sum z_{V_i}^{\text{пт}}$ – сума поточних об’ємних приростів модельних дерев i -го ступеня товщини, м^3 [27, 28, 29].

Без рубки модельних дерев наближено поточний приріст деревостану можна визначити через наступні співвідношення:

$$Z_M^{\text{пт}} = \frac{P_M \cdot M^{\text{бк}}}{100}, \text{ де } M^{\text{бк}} = M \cdot \left(1 - \frac{P_k}{100} \right), \quad (1.18)$$

де P_M – відсоток поточного приросту деревостану за запасом, %;

$M^{\text{бк}}$ – запас деревостану без кори, м^3 ;

M – запас насадження, м^3 ;

P_k – нормативне значення відсотка кори, % [27, 28, 29, 47].

Поточний приріст деревостану також можна визначити за методом Нікітіна, аналогічно до визначення поточного об’ємного приросту окремого дерева за відповідними таблицями (Лісотаксаційний довідник, 2021 [22]) та

формулою (1.15), на основі величини відсотка приросту за сумою площ поперечних перерізів та відсотка приросту за видовою висотою деревостану [26, 27, 28].

Існує чимало наближених методів визначення приросту деревостану, найпоширенішим з яких є використання таблиць ходу росту нормальних деревостанів, де табличне значення поточного приросту деревостану за запасом необхідно коригувати з урахуванням повноти деревостану, використовуючи одну з формул професора Гергардта [27, 28, 29].

Для світлолюбних деревних видів застосовується наступна формула:

$$Z_M^{пт} = Z_{1,0}^{пт} \cdot (1,7 - 0,7 \cdot П) \cdot П, \quad (1.19)$$

де $Z_{1,0}^{пт}$ – поточний приріст нормального деревостану, $\text{м}^3 \cdot \text{га}^{-1}$;

П – відносна повнота деревостану [27, 28, 29].

Для тіневитривалих деревних видів використовують наступну формулу [27, 28, 29]:

$$Z_M^{пт} = Z_{1,0}^{пт} \cdot (2 - П) \cdot П. \quad (1.20)$$

У виробничих умовах можуть використовуватися спеціальні таблиці (Лісотаксаційний довідник, 2021 [22]), побудовані на основі співвідношень Гергардта, модифікованих із урахуванням експертної оцінки світлолюбності деревних видів:

$$Z_M^{пт} = Z_{1,0}^{пт} \cdot (a - (a - 1) \cdot П) \cdot П, \quad (1.21)$$

де a – параметр, що враховує світлолюбність деревних видів коливається в межах 1,7-2,0 [27, 28, 29].

1.4. Фактори, що впливають на приріст

Середня зміна запасу деревини на 1 га у лісах Держлісагентства [34] становить $3,9 \text{ м}^3$ на 1 га і коливається від $5,0 \text{ м}^3$ у Карпатах до $2,5 \text{ м}^3$ у степовій зоні. Ліси України сформовані понад 30 деревними видами, серед яких

переважають сосна звичайна (*Pinus sylvestris* L.) – 35 % площі лісів та дуб звичайний (*Quercus robur* L.) – 28 %.

Основними лімітуючими факторами, що впливають на деревний приріст є метеорологічні умови, а саме температура повітря та опади, що підтверджено дослідженнями Романенко В. А., Ковалевського С. Б., Левченко В. Б., Коваль І. М., Шовган А.Д., Турко В. М., Bosc A. K., Андрєєвої О. Ю., Яременко Ю. М., Крушиною М. О. та іншими [4, 8, 15, 16, 21, 35, 36, 42, 44, 46]. Даними дослідженнями була виявлена залежність радіального приросту від температури повітря та кількості опадів, особливо у вегетаційний період. Оптимальне співвідношення тепла і вологи сприяє збільшенню радіального приросту, посухи чи надмірна кількість опадів, надмірно високі чи низькі температури знижують приріст дерев. Сосна на перезволожених ґрунтах більш чутлива до зміни температури, а дерева, що ростуть на сухому піщаному ґрунті – до змін в кількості опадів.

Одним із факторів, що лімітує деревний приріст є тип лісорослинних умов. Досліджували дане питання Грицан Ю. І., Копій Л. І., Зборовська О. В., Хомюк П. Г., Максимов С. О. та інші [2, 13, 41, 48]. Загалом встановлено, чим багатші умови, за трофністю та вологістю, тим більше значення деревного приросту за діаметром, висотою та, як наслідок, об'ємом. Проте надмірна зволоженість може негативно сказуватись на деревному прирості. Було встановлено, що радіальний приріст стовбура сосни істотно залежав від віку дерева, абсолютні значення величин річних кілець дерев зменшуються із збільшенням віку сосни звичайної.

Додатково, до наведених вище факторів, зменшувати приріст можуть викиди підприємствами різних шкідливих речовин, що доведено дослідженнями Коваль І. М., Ворона В. П., Бологова О. Ю., Мазепи В. Г., Augustaitis A., Cedro A., Cedro V. та іншими [5, 6, 14, 23, 43, 45]. Загалом було виявлено, що деревний приріст залежить переважно від кліматичних факторів, що наведені раніше, вплив шкідливих речовин, що викидаються підприємствами посилює зниження деревного приросту.

Коваль І. М., Ворон В. П., Мельник Є. Є. та інші [7, 18, 25, 32, 50] досліджували вплив низових пожеж на радіальний приріст дерев. Загалом низові

лісові пожежі зменшують деревний приріст дерев, доповнюючи депресію приросту допожежними посухами. Проте низова пожежа може також і збільшити деревний приріст. Під час одного дослідів було встановлено, що низова пожежа спричинила загибель відсталих у рості і ослаблених дерев, що спричинило прискорення природного зріджування насадження, внаслідок чого відбулося збільшення приросту, що перевищив навіть допожежний рівень.

Деякі вчені (Є. К. Мусяєв, В. О. Козлов та інші) вважають, що в разі дії на рослини малих доз радіації радіобіологічні ефекти виражаються у посиленні процесів росту [24]. Процес радіаційної стимуляції – прискорення росту і розвитку організму при дії на нього іонізуючого випромінювання в десятки, а іноді й сотні разів нижчих дозах, за ті, що викликають гальмування цих процесів. Дослідами радіобіологів доведено, що навіть незначне перевищення дози опромінення, при якій спостерігається стимуляція росту, може спричинити пригнічення росту [10]. Заїка В. К. [11] досліджував насадження поряд з ЧАЕС і встановив, що іонізуюче випромінювання в цілому пригнічує ростові процеси у дерев. Чим більша доза поглинутої радіації, тим більше зменшується приріст за діаметром і висотою. У період вегетації при поглинутих дозах 1,0-1,5 Гр γ -випромінювання у сосни звичайної вже відбувається пригнічення росту, при 15 Гр – апікальна меристема повністю втрачає свої функції. Під час аварії на ЧАЕС дерева при поглинутих дозах у 50 Гр і вище гинули [10].

Андреева О. Ю. та Коваль І. М. [3, 17] проводили дослідження у соснових насадженнях в осередках рудого (*Neodiprion sertifer* Geoff.) та звичайного (*Diprion pini* L.) соснових пильщиків. Було з'ясовано, що інтенсивність приросту знаходиться під впливом об'їдання хвої даними шкідниками. В одному досліді спалах рудого соснового пильщика у насадженні, де внаслідок посух відбувалось всихання дерев, спричинив природне зріджування насаджень, внаслідок чого радіальний приріст почав зростати.

Дослідженнями Гончара В. М. та інших [31] встановлено, що в умовах суборів забезпечення участі листяних порід у складі соснових насаджень сприяє зростанню приросту сосни звичайної за рахунок покращення складу лісової

підстилки та збільшення вмісту гумусу в ґрунті. Участь у складі берези повислої, дуба звичайного сприяє покращенню екологічних умов, підвищенню продуктивності деревостанів, зростанню їх стійкості до пожеж.

Краснов В. П. та інші [19] досліджували радіальний приріст соснових насаджень, що створені з різною густотою. Середній радіальний приріст збільшується із зменшенням густоти насадження і коливається в діапазоні 2,49-3,70 мм. Соснові насадження у свіжих суборах мають оптимальні лісівничо-таксаційні показники за початкової густоти насадження 2000 шт.·га⁻¹. Величина середнього радіального приросту і формування поточного радіального приросту залежать від початкової густоти, а величини максимального та мінімального поточного радіального приростів не залежать від початкової густоти насадження.

Лакида П. І. та Блищик В. І. [20] досліджуючи продуктивність та екологічні функції самосійних соснових лісів Українського Полісся, встановили, що поточний приріст варіюється від 0,71 до 27,19 м³·га⁻¹ із середнім значенням 11,5 м³·га⁻¹.

Цікавим об'єктом для дослідження ходу росту та поточного приросту соснових насаджень природного походження є постійна пробна площа, закладена в 1956 році у Боярській лісовій дослідній станції під керівництвом професора К.Є. Нікітіна. На момент закладання постійної пробної площі вік насадження становив 138 років, а деревостан зростав у свіжому суборі за класом бонітету I^b із запасом 1158 м³·га⁻¹ з відносною повнотою 0,75 та поточним приростом 10 м³·га⁻¹. Згідно з даними останнього обліку у віці 207 років на постійній пробній площі залишилося 88 дерев сосни звичайної із запасом 631 м³·га⁻¹. За період дослідження середній приріст варіювався у межах 8,4-9,3 м³·га⁻¹, до 187 років він зростав, а потім почав спадати. Поточний приріст деревостану варіювався в діапазоні 4,4-17,9 м³·га⁻¹ [1].

Леснік О. М. та інші [49] проводили дослідження росту та фізіологічної стійкості соснових лісів Українського Полісся. Статистичний аналіз експериментальних даних довів, що мінливість радіального приросту зменшується з віком. Дані деревно-кільцевої хронології та проведений

кореляційний аналіз показали, що коефіцієнти парної кореляції між значенням радіального приросту та поточним приростом за діаметром мають обернену залежність, а з діаметром на висоті грудей – пряму залежність. Дослідження фізіологічної стійкості деревостанів сосни не встановило значної фізіологічної реакції на природно-кліматичні фактори, а вплив короточасних стресових реакцій на ріст і розвиток соснових деревостанів незначний.

Назаренко В. В. та Бабенко В. В. [30] у Скрипаївському лісництві ДП «Скрипаївське НДЛГ» порівняли фактичні значення поточного об'ємного приросту з табличними. Значення за таблицями ходу росту (Лісотаксаційний довідник, 2013) більше фактичного на $1,7 \text{ м}^3 \cdot \text{га}^{-1}$, що пов'язане з тим, що у таблицях наведені усереднені дані, що складені у оптимальних умовах росту, для штучних соснових деревостанів Полісся і Лісостепу.

Висновки до розділу 1

1. Деревний приріст є одним із найважливіших показників, що характеризує продуктивність насаджень.
2. Величину поточного об'ємного приросту ростучого дерева безпосередньо визначити неможливо. Наближені методи, в основному, зводяться до визначення відносного значення поточного об'ємного приросту.
3. Визначення приросту насаджень є складнішим, оскільки в окремого дерева приріст триває безперервно до його смерті, у насадженні відбуваються два складні процеси одночасно – відпад і приріст дерев. Найточнішу оцінку поточного приросту деревостанів за запасом можна отримати за допомогою періодичних обмірів дерев на постійних пробних площах.
4. Річний деревний приріст утворюється протягом вегетаційного періоду. Основними факторами, що впливають на динаміку деревного приросту є температура повітря та опади. Також динаміка деревного приросту залежить від типу лісорослинних умов, складу та густоти насаджень, різних антропогенних факторів тощо.

РОЗДІЛ 2

МЕТОДИКА ЗБОРУ ТА ХАРАКТЕРИСТИКА ДОСЛІДНИХ ДАНИХ

2.1. Характеристика ВП НУБіП України «Боярська лісова дослідна станція»

ВП НУБіП України «Боярська лісова дослідна станція» за природною зональністю характеризується як південна частина Київського Полісся на межі з Лісостепом [12, 33].

Підприємство розташоване в центральній частині Київської області, на території Бучанського, Обухівського, Фастівського адміністративних районів та м. Києва, в основному на вододілах рік Дніпро та Ірпінь [12, 33].

У структурі ВП НУБіП України «Боярська ЛДС» є наукова частина, Дзвінківський навчально-науково-виробничий комплекс, Боярське і Плесецьке лісництво, Боярський лісопереробний комплекс та ремонтно-механічна майстерня (рис. 2.1) [33].

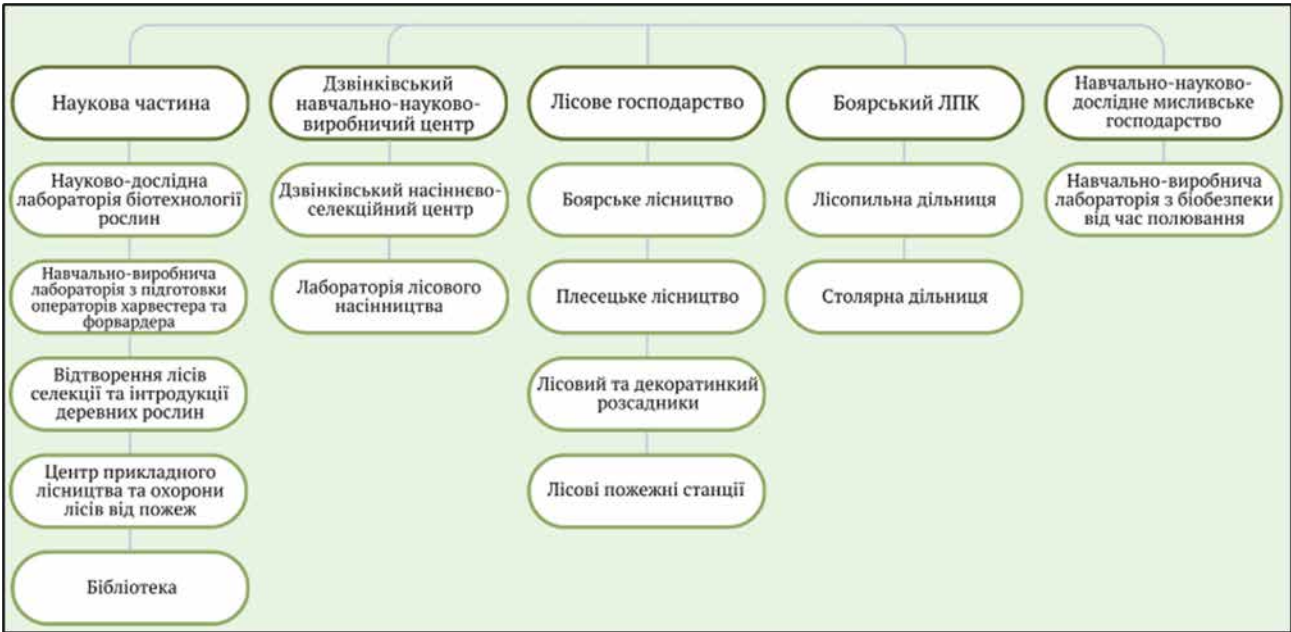


Рис. 2.1. Структура ВП НУБіП України «Боярська ЛДС» станом на 31.12.2024 р. [33]

Регіон розташування підприємства характеризується відносно м'яким кліматом із досить високими середньорічними температурами (+6,7°C) і значною кількістю опадів. Кліматичні показники району діяльності підприємства наведені у табл. 2.1. [12].

Таблиця 2.1

Кліматичні показники [12]

Найменування показників	Одиниці вимірювання	Значення	Дата
1. Температура повітря:			
– середньорічна	градус	+6,7°C	
– абсолютна максимальна	градус	+36°C	липень – серпень
– абсолютна мінімальна	градус	-33°C	лютий
2. Кількість опадів на рік	мм	400-800	
3. Тривалість вегетаційного періоду	днів	182	9.04 – 15.10
4. Останні заморозки весною			5.04 – 21.04
5. Перші заморозки восени			1.10 – 27.10
6. Середня дата замерзання рік			грудень
7. Середня дата початку паводку			10.04
8. Сніговий покрив:			
– товщина	см	20	
– час появи			15.11
– час сходження у лісі			20.03
9. Глибина промерзання ґрунту	см	85	
10. Напрямок панівних вітрів за сезонами:			
– зима	румб	ПнЗ, З	
– весна	румб	ПнЗ, ПдС	
– літо	румб	ПдЗ	
– осінь	румб	ПнЗ, ПдС	
11. Середня швидкість панівних вітрів за сезонами:			
– зима	м/сек	3,8	
– весна	м/сек	3,5	

Продовження таблиці 2.1

Найменування показників	Одиниці вимірювання	Значення	Дата
– літо	м/сек	2,8	
– осінь	м/сек	3,2	
12. Відносна вологість повітря	%	65-70	

Максимуми температур ($+36^{\circ}\text{C}$) припадають на липень і серпень, мінімуми (-33°C) – переважно на лютий, проте такі низькі температури зустрічаються рідко. Абсолютна амплітуда коливання температури досягає 70°C , що свідчить про незначну континентальність клімату і є притаманним для переважаючої частини північного Правобережжя. Тривалість вегетаційного періоду 182 дні (із 9 квітня по 15 жовтня), безморозного – 180-187 днів. Негативно впливають на ріст деревних рослин, особливо молодих, заморозки, що інколи викликають витискання сходів із землі та підмерзання річних пагонів у дорослих дерев. У період цвітіння весняні заморозки різко знижують врожай насіння [12].

Загалом, район діяльності підприємства за кліматом наближається до атлантичного типу з незначною амплітудою коливання температур, відносно високими середніми температурами, достатньою кількістю опадів і значною тривалістю вегетаційного періоду. Всі ці фактори сприяють досить успішному росту соснових та широколистяних лісів [12].

Лісові масиви знаходяться на корінних плато, заплавах і терасах річок [12].

Поверхня зони Київського Полісся має незначний ухил на північ і північний схід. З півдня Київське Полісся межує з лісовою областю, яка відокремлюється помітним ухилом від Полісся. За рельєфом просуваючись на північ ділянка стає більш рівнішою [12].

На території підприємства зустрічаються ділянки, які є типовими за здоровими рівнинами для зони Полісся, а також чітко виражені еродовані форми рельєфу, що характерні для зони Лісостепу [12].

На території підприємства зустрічаються наступні ґрунтоутворюючі породи: давньоалювіальні та флювіогляціальні відклади, морена, леси та лесовидні суглинки, прісноводні мергелі, сучасні алювіальні поклади, червоно-бурі та рябі глини. Переважаючими є флювіогляціальні та давньоалювіальні відклади [12].

Більша частина ґрунтів за ступенем вологості відноситься до свіжих, 2,6 % від площі вкритих лісовою рослинністю лісових земель відносяться до надмірно зволжених ділянок. Болота займають 61,6 га (0,3 % від загальної площі підприємства) [12].

У районі діяльності підприємства лісистість складає – 22,5 %. Ліси ВП НУБіП України «Боярська ЛДС» складають 2,4 % площі лісового фонду Київської області [33].

Ліси підприємства за категоріями захисності переважно віднесені до рекреаційно-оздоровчих лісів – 95,4 %. Решта, 4,6 %, віднесені до лісів природоохоронного, наукового, історико-культурного призначення [33].

У 2017 році проведено базове лісовпорядкування, за його даними загальна площа ВП НУБіП України «Боярська лісова дослідна станція» становить 17835,0 га, з яких 16161,5 га (92,4 %) складають вкриті лісовою рослинністю лісові землі [12, 33].

Серед лісових земель насадження штучного походження складають 71,2 %, насадження природного походження – 21,2 % [12].

Лісовий фонд ВП НУБіП України «Боярська лісова дослідна станція» переважно складається з насаджень сосни звичайної (*Pinus sylvestris* L.), що займають 81,6 % від площі вкритих лісовою рослинністю лісових земель, насадження дуба звичайного (*Quercus robur* L.) займають 13,5 %, вільхи чорної (*Alnus glutinosa* (L.) Gaerth.) – 2,0 %. На решті земель переважають насадження граба звичайного (*Carpinus betulus* L.), берези повислої (*Betula pendula* Roth.), дуба червоного (*Quercus rubra* L.) та інших деревних видів. Розподіл площі вкритих лісовою рослинністю лісових земель за панівними деревними видами наведений на рис. 2.2. [12, 33].

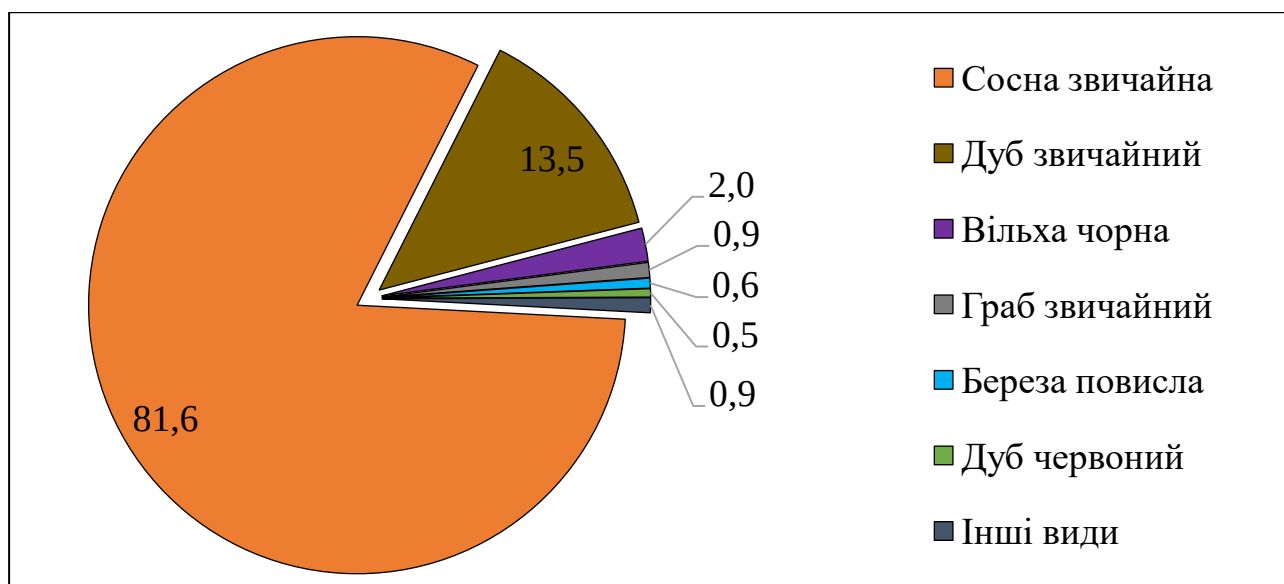


Рис. 2.2. Розподіл площі вкритих лісовою рослинністю лісових земель за панівними деревними видами, % [12, 33]

Розподіл площі вкритих лісовою рослинністю лісових земель за групами віку у ВП НУБіП України «Боярська лісова дослідна станція» наведений на рис. 2.3, з якого видно, що серед груп віку переважають середньовікові насадження – 51,3 % від площі вкритих лісовою рослинністю лісових земель [12, 33].

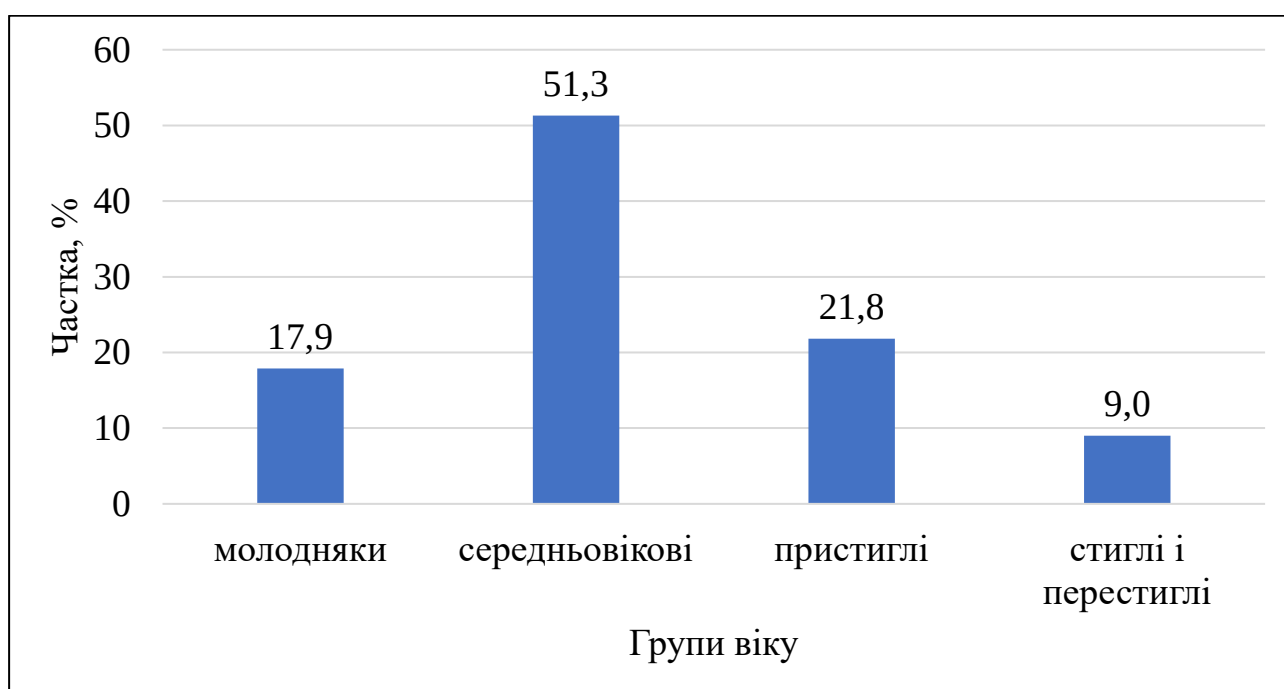


Рис. 2.3. Розподіл площі вкритих лісовою рослинністю лісових земель за групами віку, % [12, 33]

Площа насаджень з I класом бонітету і вище становить 85,5 % від загальної площі вкритих лісовою рослинністю лісових земель, тобто, ліси підприємства є високопродуктивними [12]. Розподіл площі вкритих лісовою рослинністю лісових земель за класами бонітету наведений на рис. 2.4.

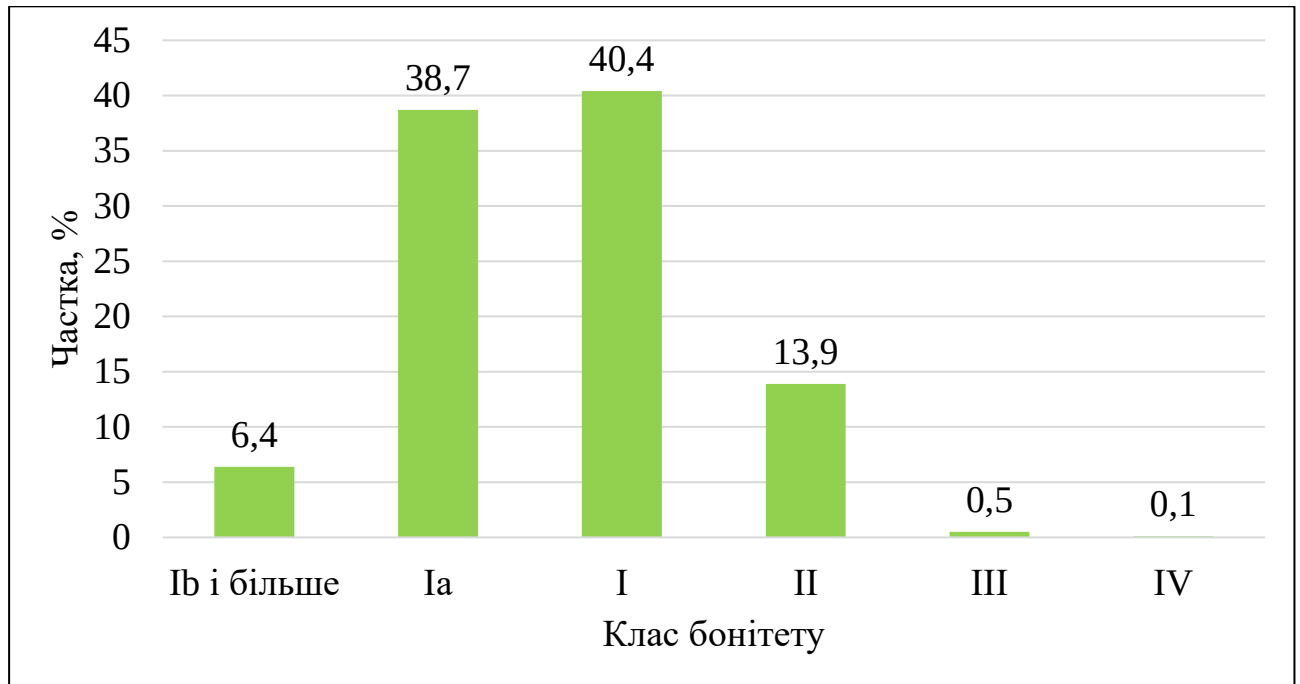


Рис. 2.4. Розподіл площі вкритих лісовою рослинністю лісових земель за класами бонітету, % [12]

Розподіл площі вкритих лісовою рослинністю лісових земель за відносними повнотами наведений на рис. 2.5. З нього видно, що найбільш поширені насадження у підприємстві з відносною повнотою 0,7, що складають 35,5 % від вкритих лісовою рослинністю лісових земель та з відносною повнотою 0,6, що складають 30,5 % [12].

За групами повнот низькоповнотні (відносна повнота 0,3-0,4) насадження становлять 4,5 % від площі всіх деревостанів, середньоповнотні (відносна повнота 0,5-0,7) – 80,3 %, високоповнотні (відносна повнота 0,8-1,0) – 15,1 %.

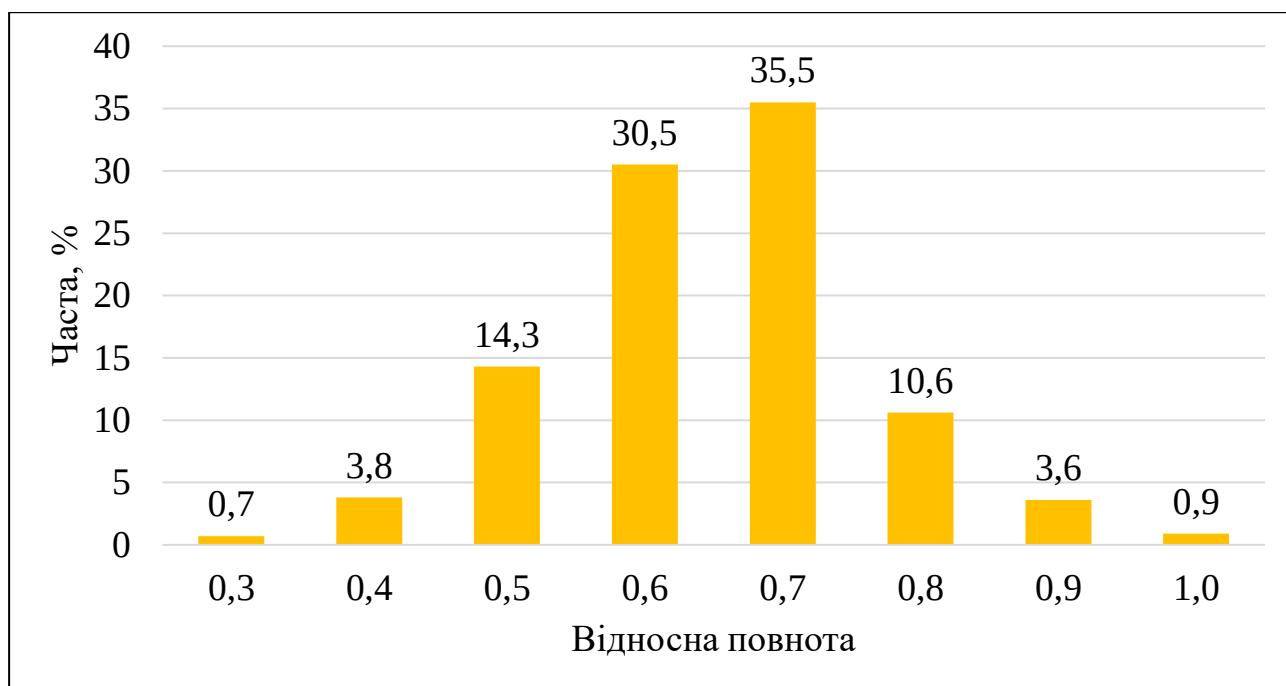


Рис. 2.5. Розподіл площі вкритих лісовою рослинністю лісових земель за відносними повнотами, % [12]

Розподіл площі вкритих лісовою рослинністю лісових земель за типами лісу наведений на рис. 2.6.

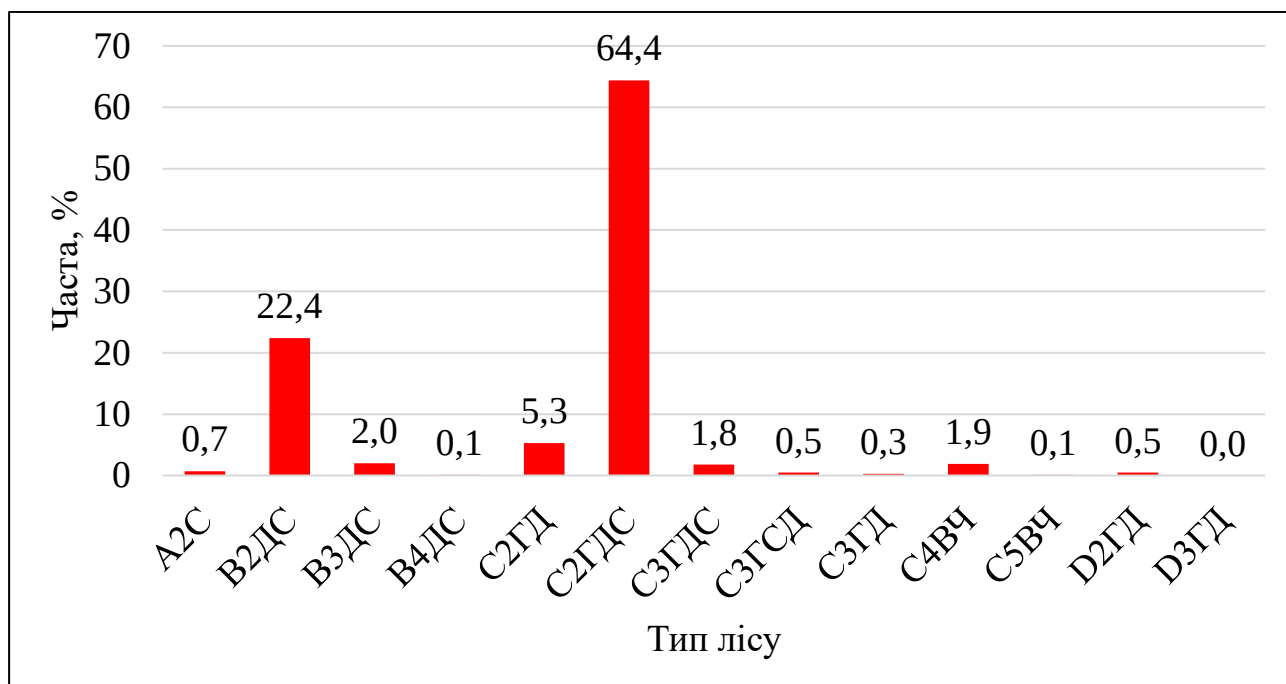


Рис. 2.6. Розподіл площі вкритих лісовою рослинністю лісових земель за типами лісу, % [12]

Серед вкритих лісовою рослинністю лісових земель понад 92 % займають свіжі судіброви і субори. Судіброви загалом займають 74,3 % вкритих лісовою рослинністю лісових земель, субори – 24,5 %, бори – 0,7 %, діброви – 0,5 % [12].

У лісовому фонді ВП НУБіП України «Боярська лісова дослідна станція» переважають насадження за переважаючої участі сосни звичайної у першому ярусі, як головного лісотвірного виду, та домішкою дуба звичайного у другому ярусі, зважаючи на те, що умови свіжих судібров та суборів є найбільш сприятливими для вирощування високопродуктивних насаджень сосни звичайної [12].

Загалом по підприємству насадження мають середній склад 9С31Дз, середній вік – 74 роки, середній клас бонітету І^а,6 і середню повноту – 0,63 [12].

Діяльність Боярської лісової дослідної станції базується на екологічно орієнтованих принципах ведення лісового господарства та лісокористування, а саме:

- збереження лісів високої природоохоронної цінності;
- збереження біотичного різноманіття;
- посилення водоохоронних, захисних, санітарно-гігієнічних, оздоровчих та інших корисних властивостей лісів;
- проведення рубок, які відповідають екології лісу та мінімізації негативного впливу на довкілля під час лісозаготівель;
- охорона лісів від пожеж, захист від шкідників та хвороб;
- невиснажливого, безперервного і постійного лісокористування [12].

2.2. Методика збору та характеристика дослідних даних

Пробна площа (проба) – це типова частина лісового насадження, яка використовується для детального його вивчення. Пробні площі можуть закладатися тимчасові для одноразової таксації, і постійні – для проведення періодичних спостережень [27].

Вимоги до закладання пробних площ визначені чинним стандартом СОУ 02.02-37-476: 2006 [39].

Постійні пробні площі закладають для вивчення ходу росту, визначення ефективності здійснення лісогосподарських заходів, лісових меліорацій. На даних пробних площах переліки здійснюють періодично, через визначені проміжки часу. При закладанні постійної пробної площі обов'язковою є нумерація всіх дерев, ставиться відмітка на висоті 1,3 м, щоб закріпити точку виміру діаметра. Також створюється схема розміщення дерев на пробній площі. Рубка модельних дерев на даних пробних площах не дозволяється [9, 27].

У 2014 році науковцями кафедри таксації лісу та лісового менеджменту НУБіП України разом зі студентами було закладено 2 постійні пробні площі: П-269-1 у кв. 269 вид. 1 та П-271-1 у кв. 271 вид. 1 у ВП НУБіП України «Боярська лісова дослідна станція» розміром 50х80 м (площа 0,4 га) та 50х100 м (площа 0,5 га) відповідно. При закладанні пробних площ у кожного дерева був вимірюваний обхват стовбура на висоті 1,3 м, кожне дерево було пронумеровано фарбою вище позначки 1,3 м. Дані вимірювань заносились у польовий зошит. За результатами вимірювань була проведена обробка даних та заповнено картки пробних площ. Також були складені схеми розміщення дерев на даних пробних площах на міліметровому папері. Схема розміщення дерев у 2014 році на пробній площі П-269-1 наведена в додатку Б.1, на пробній площі П-271-1 – в додатку Б.2.

У 2025 році за участі автора дипломної роботи були проведені повторні вимірювання усіх дерев на постійних пробних площах та оновлення меж. Схеми розміщення дерев на постійних пробних площах П-269-1 та П-271-1 наведені на рис. 2.7 і 2.8 відповідно.

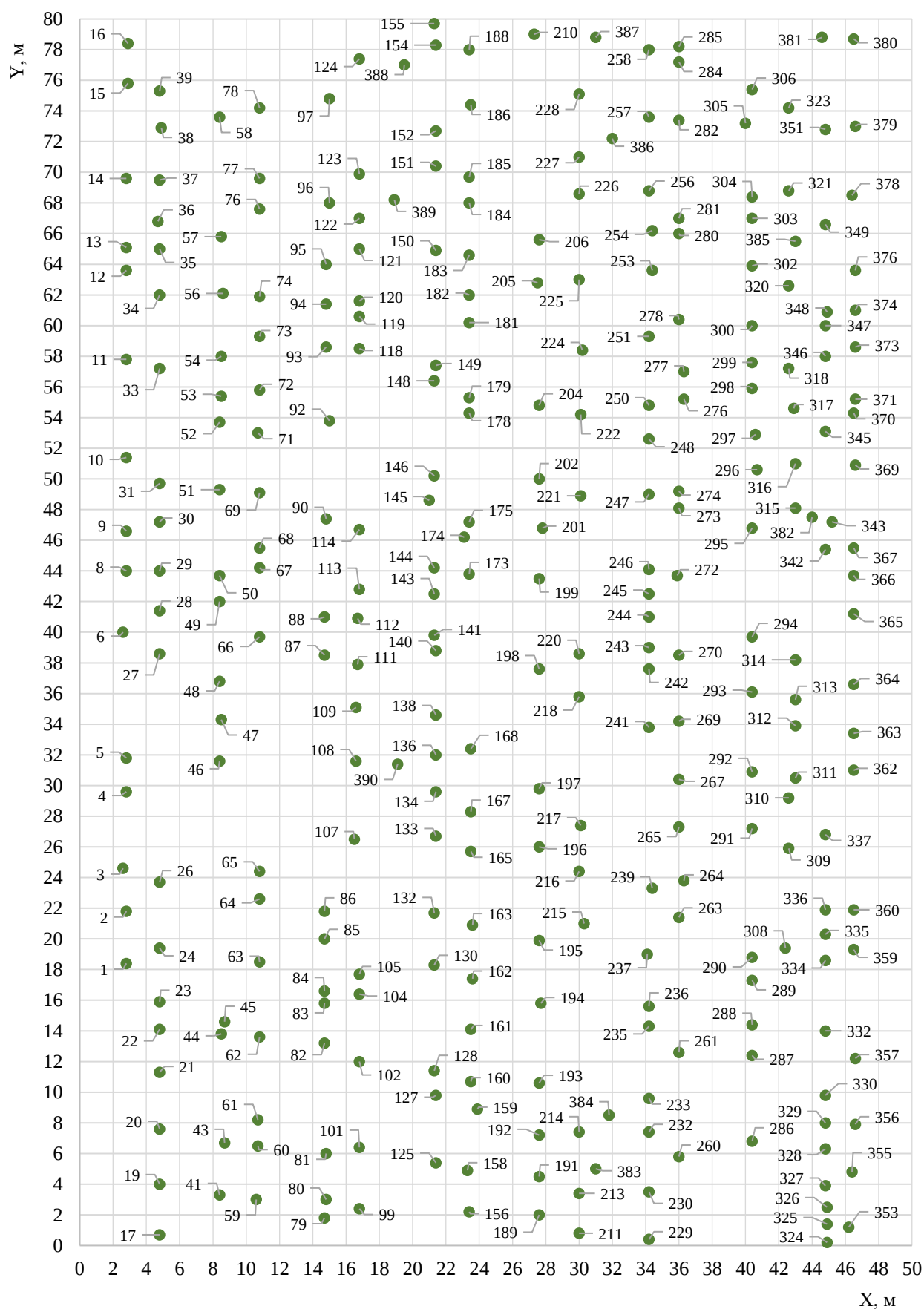


Рис. 2.7. Схема розміщення дерев на постійній пробній площі П-269-1 у 2025 році

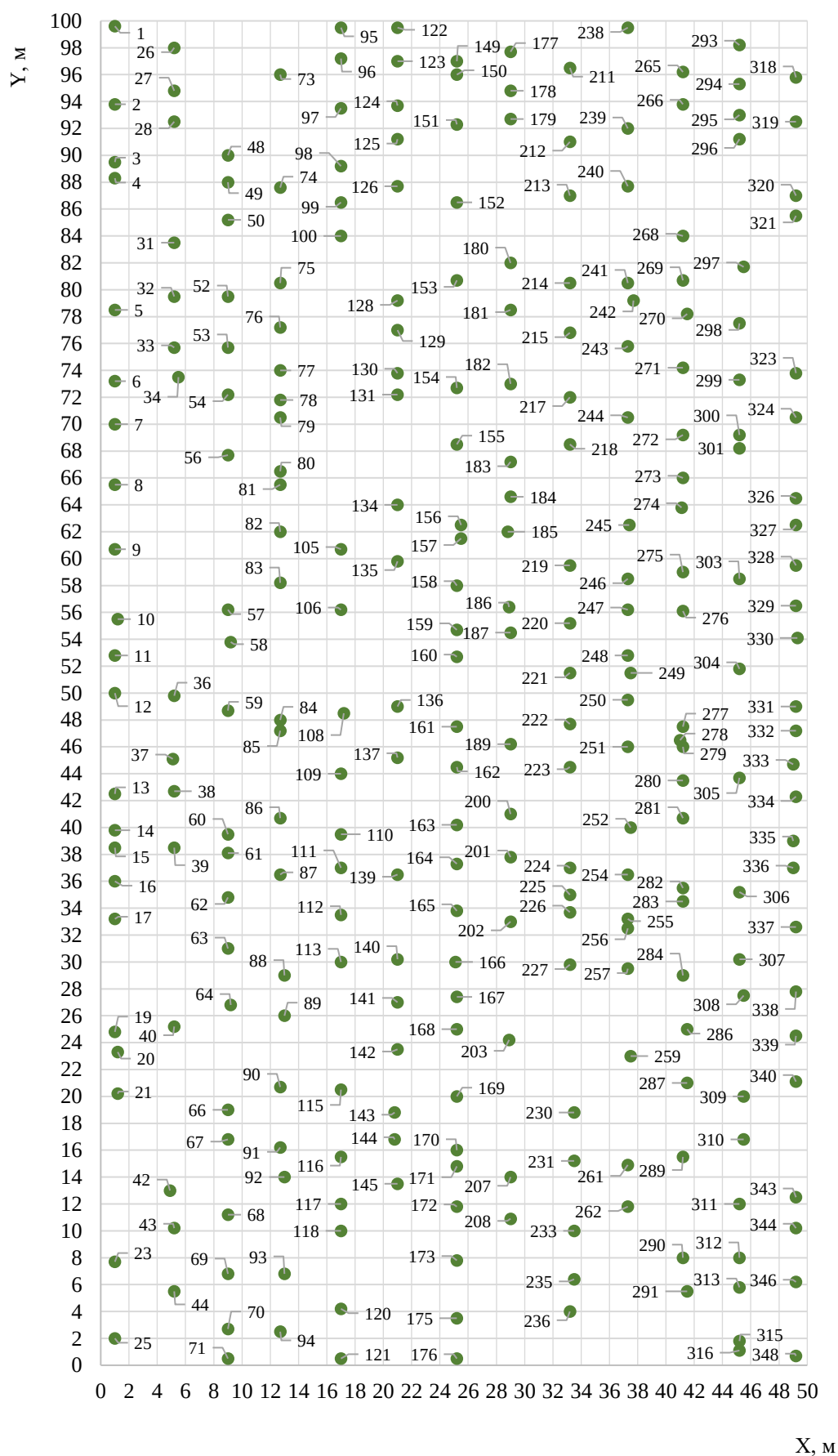


Рис. 2.8. Схема розміщення дерев на постійній пробній площі П-271-1 у 2025 році

На висоті 1,3 м мірною стрічкою були виміряні обхвати стовбура та зроблені позначки фарбою. У разі виявлення мутовок на висоті 1,3 м обхват вимірювали вище і нижче потовщення стовбура, робили позначки фарбою у даних точках виміру та рахували середнє арифметичне значення з двох вимірів. Вище позначок вимірювання обхвату на злегка затесану кору фарбою були поновлені номери дерев.

На рис. 2.9-2.10 наведено фото пробних площ у 2025 році.



Рис. 2.9. Постійна пробна площа П-269-1 у 2025 році

Дані вимірювань обхватів і діаметрів дерев на висоті 1,3 м за 2014 та 2025 роки та розміщення дерев на пробній площі П-269-1 та П-271-1 наведені в додатках Б.3 та Б.4 відповідно.

Діаметри дерев на висоті 1,3 м обчислювались за наступною формулою:

$$d_{1,3} = \frac{C_{1,3}}{10 \cdot \pi}, \quad (2.1)$$

де $d_{1,3}$ – діаметр на висоті 1,3 м, см;

$C_{1,3}$ – обхват дерева на висоті грудей, мм.



Рис. 2.10. Постійна пробна площа П-271-1 у 2025 році

За даними вимірювання діаметрів дерев на пробних площах, наведеними у додатках Б.3 та Б.4, за допомогою інструменту «Descriptive Statistics» надбудови MS Excel було обчислено основні статистики (табл. 2.2).

На пробних площах також було виміряно висоти модельних дерев за допомогою ультразвукового висотоміра Vertex IV (Haglöf, Швеція). Дані вимірювань модельних дерев на пробній площі П-269-1 у 2025 році наведені у табл. 2.3, на пробній площі П-271-1 – у табл. 2.4.

Таблиця 2.2

**Основні статистики для діаметра дерев сосни звичайної на постійних
пробних площах**

Статистичний показник	П-269-1		П-271-1	
	вимірювання 2014 року	вимірювання 2025 року	вимірювання 2014 року	вимірювання 2025 року
Середнє арифметичне значення, см	17,37	23,01	23,92	29,19
Стандартна помилка, см	0,16	0,20	0,20	0,28
Медіана, см	17,2	22,9	23,9	29,0
Мода, см	18,5	21,0	23,2	31,7
Стандартне відхилення, см	3,09	3,37	3,70	4,61
Дисперсія	9,58	11,35	13,65	21,28
Ексцес	-0,29	-0,37	0,03	0,18
Асиметрія	0,06	0,09	0,37	0,25
Розмах, см	16,5	18,6	23,2	26,2
Мінімум, см	10,2	14,6	14,9	18,4
Максимум, см	26,7	33,2	38,1	44,6
Кількість, шт.	380	297	336	279

Асиметрія та ексцес, за даними табл. 2.2, дають підстави висловити статистичну гіпотезу про нормальність розподілу. За допомогою засобів MS Excel, з використанням функції «NORM.S.DIST», були побудовані графіки щільності нормального розподілу для діаметра, що наведені на рис. 2.11-2.12.

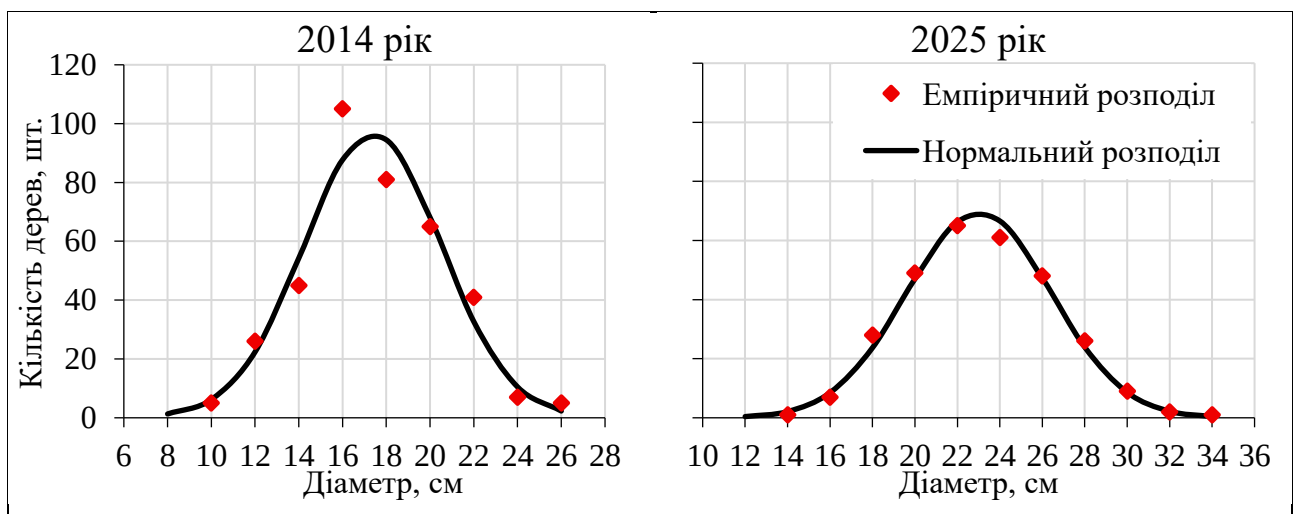


Рис. 2.11. Графіки щільності нормального розподілу для діаметра на постійній пробній площі П-269-1

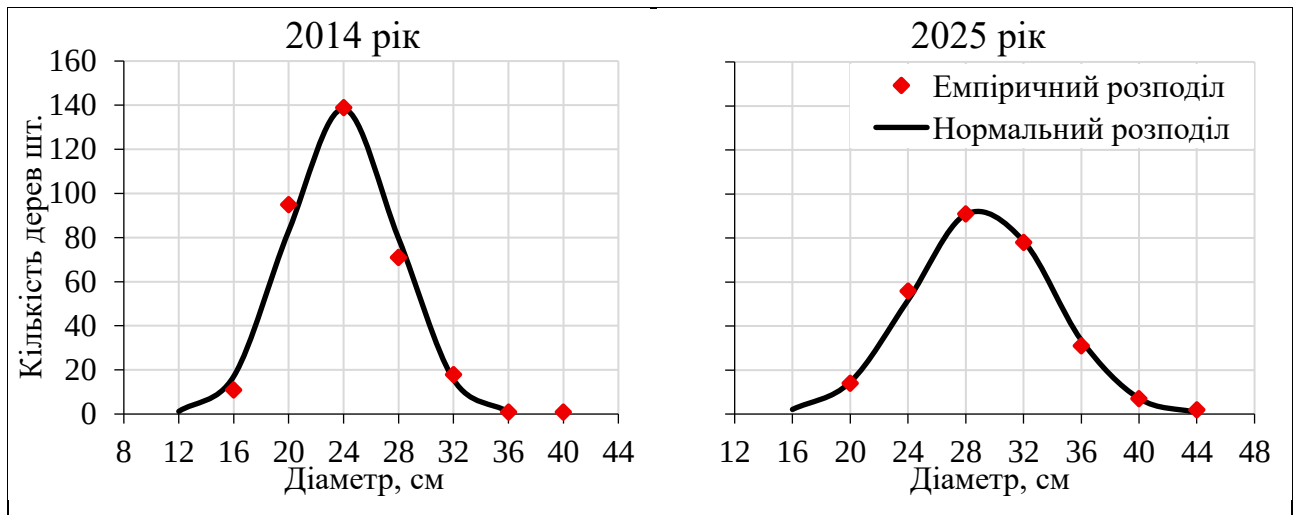


Рис. 2.12. Графіки щільності нормального розподілу для діаметра на постійній пробній площі П-271-1

Оцінювання відповідності емпіричного розподілу діаметра закономірного нормального розподілу проведено з використанням критерію згоди χ^2 Пірсона, при рівні значущості $\alpha=0,01$ і кількості ступенів свободи $\nu = m - l - 1$, де l – кількість параметрів, що використовуються при розрахунку теоретичного розподілу. Фактичне значення даного критерію знаходиться за формулою:

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^m \frac{(n_i - \tilde{n}_i)^2}{\tilde{n}_i}, \quad (2.1)$$

де n_i – емпіричні частоти або групи частот;

$\tilde{n}_i$ – теоретичні частоти або групи частот;

m – кількість порівнюваних частот та їхніх груп [37].

Критичні та обчислені значення χ^2 , кількість частот і груп частот, а також кількість ступенів свободи наведені у табл. 2.3.

Таблиця 2.3.

Значення критерію згоди χ^2 Пірсона

Рік вимірювань	П-269-1				П-271-1			
	$\chi^2_{обч}$	$\chi^2_{кр}$	ν	m	$\chi^2_{обч}$	$\chi^2_{кр}$	ν	m
2014	10,64	15,09	5	8	6,23	9,21	2	5
2025	2,43	15,09	5	8	1,16	11,34	3	6

З табл. 2.3 видно, що у всіх випадках критичне значення χ^2 є більше обчисленого, тому гіпотезу про відповідність рядів розподілу діаметра законові нормального розподілу можна вважати експериментально доведеною [37].

За даними табл. 2.4 та 2.5, використовуючи MS Excel, було побудовано криві висот (рис. 2.13 та рис. 2.14) для основного елемента лісу.

Таблиця 2.4

Дані вимірювань модельних дерев на пробній площі П-269-1 у 2025 році

№ дерева	Обхват стовбура, мм	Діаметр, см	Висота, м	№ дерева	Обхват стовбура, мм	Діаметр, см	Висота, м
Сосна звичайна (<i>Pinus sylvestris</i> L.)				107	770	24,5	20,4
1	910	29,0	22,2	111	565	18,0	18,5
6	660	21,0	20,8	114	710	22,6	21,7
14	701	22,3	21,2	122	595	18,9	20,6
19	780	24,8	21,3	154	600	19,1	22,7
22	720	22,9	21,1	261	836	26,6	19,9
34	813	25,9	22,8	292	655	20,8	20,6
60	565	18,0	18,7	295	845	26,9	21,2
71	880	28,0	20,7	Дуб звичайний (<i>Quercus robur</i> L.)			
73	587	18,7	20,4	387	355	11,3	10,0
87	745	23,7	21,0	388	470	15,0	14,2
90	600	19,1	18,6	390	368	11,7	15,5
93	910	29,0	21,7				

Таблиця 2.5

Дані вимірювань модельних дерев на постійній площі П-271-1 у 2025 році

№ дерева	Обхват стовбура, мм	Діаметр, см	Висота, м	№ дерева	Обхват стовбура, мм	Діаметр, см	Висота, м
Сосна звичайна (<i>Pinus sylvestris</i> L.)				113	1380	43,9	28,6
1	985	31,4	29,4	120	1077	34,3	26,6
12	844	26,9	24,1	123	735	23,4	24,2
25	877	27,9	25,5	143	663	21,1	28,1
26	857	27,3	24,6	149	652	20,8	25,7
36	1009	32,1	26,5	152	953	30,3	26,6
38	1401	44,6	27,3	154	1065	33,9	27,3
40	1199	38,2	28,3	164	755	24,0	25,1
57	971	30,9	26,7	177	1002	31,9	28,9
62	962	30,6	26,0	200	740	23,6	25,5
82	808	25,7	26,4	236	1044	33,2	29,5
96	996	31,7	26,6	289	1051	33,5	28,8
100	812	25,8	25,8	Береза повисла (<i>Betula pendula</i> Roth.)			
109	762	24,3	27,8	349	675	21,5	20,9

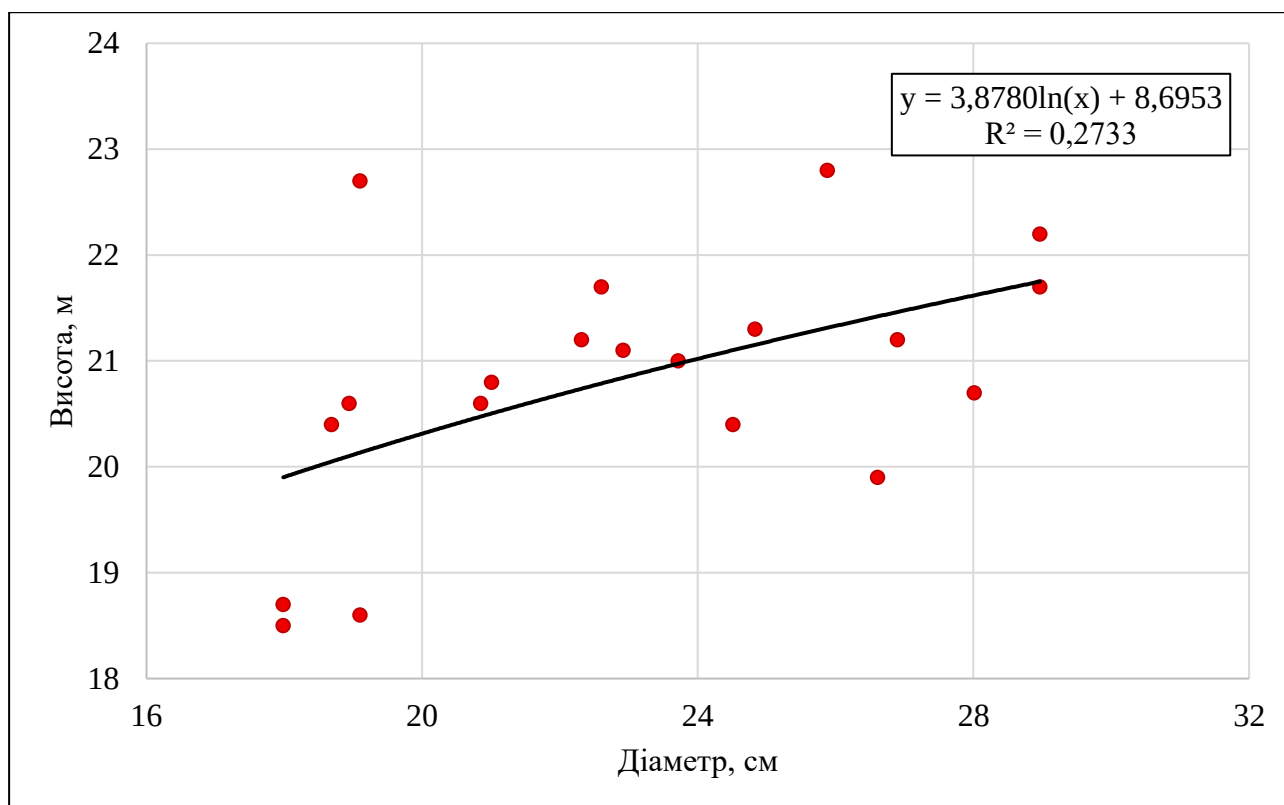


Рис. 2.13. Крива висот дерев сосни звичайної на пробній площі П-269-1

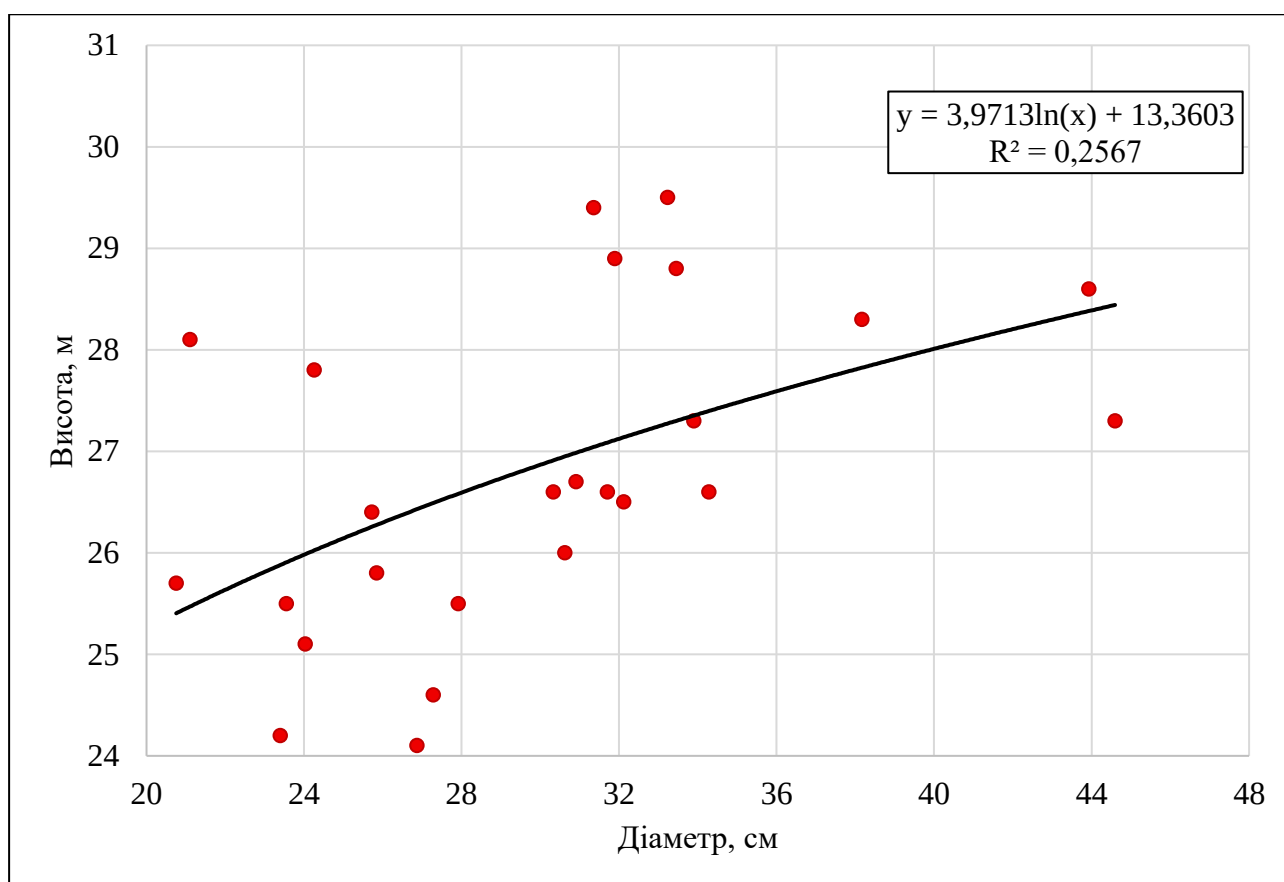


Рис. 2.14. Крива висот дерев сосни звичайної на пробній площі П-271-1

З табл. 2.2 та 2.4-2.5 та рис. 2.13-2.14 видно, що станом на 2025 рік на ПП-269-1 переважають дерева із середнім діаметром $23,01 \pm 0,20$ см та висотою близько 21 м. На ПП-271-1 середній діаметр дерев становить $29,19 \pm 0,28$ см, а висота близько 26,5 м. Треба відзначити, що середній діаметр дерев на обох пробних площах загалом за 11 років збільшився приблизно на 5 см.

Висновки до розділу 2

1. Умови розташування ВП НУБіП «Боярська лісова дослідна станція» є цілком сприятливими для вирощування високопродуктивних насаджень сосни звичайної, на що вказує зокрема те, що площа насаджень з I класом бонітету і вище становить 85,5 % від загальної площі вкритих лісовою рослинністю лісових земель даного підприємства.
2. Збір дослідних даних здійснювався шляхом повторних вимірювань на двох постійних пробних площах П-269-1 та П-271-1, що дозволяє отримати найбільш точну оцінку приросту деревостанів сосни звичайної.
3. Експериментально доведено, що ряди розподілу діаметра на обох пробних площах відповідають законові нормального розподілу.
4. Середній діаметр на обох пробних площах за 11 років загалом збільшився приблизно на 5 см, а середня висота – на 3 м.

РОЗДІЛ 3

ПОТОЧНИЙ ПРИРІСТ СОСНОВИХ ДЕРЕВОСТАНІВ ВП НУБІП УКРАЇНИ «БОЯРСЬКА ЛІСОВА ДОСЛІДНА СТАНЦІЯ»

3.1. Обробка даних постійних пробних площ

За даними додатків Б.3-Б.4 були зроблені переліки дерев пробних площ П-269-1 та П-271-1 за 4 см ступенями товщини та проведена обробка даних вимірювань, що наведена у табл. 3.1-3.2.

Таблиця 3.1

Обробка даних 2025 року постійної пробної площі П-269-1

Ступінь товщини		Деревний вид Сосна звичайна					Ступінь товщини	Деревний вид Дуб звичайний			
		Розряд висот III						Розряд висот IV			
		Кількість стовбурів		Сума площ поперечних перерізів, м ²	Запас, м ³			Кількість стовбурів	Сума площ поперечних перерізів, м ²	Запас, м ³	
											усього
16		20	19	0,402	3,40	2,66	12	5	0,057	0,41	
20		95	90	2,985	26,60	20,70	14	4	0,062	0,46	
24		124	120	5,610	53,32	42,00	16	1	0,020	0,15	
28		52	49	3,202	31,72	25,48					
32		6	6	0,483	4,92	4,20					
Разом	на пробі	297	284	12,68	120	95	Разом	на пробі	10	0,14	1
	на 1 га	743	710	31,7	300	238		на 1 га	25	0,4	3
Площа поперечного перерізу середнього дерева, м ²				0,0427			0,0160				
Середній діаметр, см				23,3			14,3				
Середня висота, м				20,9			13,2				
Повнота				0,67			0,02				
Ділова деревина, %				79			-				

При обробці даних постійних пробних площ розряди висот визначались за даними кривої висот та розрядних шкал з Лісотаксаційного довідника, 2021 [22]. За відповідними таблицями вказаного довідника визначалися також класи бонітету, запаси насаджень та сума площ перерізів нормальних деревостанів.

За результатами обробки даних (табл. 3.1-3.2) складені картки пробних площ П-269-1 та П-271-1, що наведені в додатках В.1 та В.2 відповідно. Також у вказаних додатках наведені результати обробки вимірювань 2014 року.

Таблиця 3.2

Обробка даних 2025 року постійної пробної площі П-271-1

Ступінь товщини		Деревний вид Сосна звичайна					Ступінь товщини	Деревний вид Береза повисла			
		Розряд висот І						Розряд висот ІІ			
		Кількість стовбурів		Сума площ поперечних перерізів, м ²	Запас, м ³			Кількість стовбурів	Сума площ поперечних перерізів, м ²	Запас, м ³	
		усього	з них ділових		загальний	в т. ч. ділової					
20		14	13	0,440	4,62	3,51	20	1	0,031	0,29	
24		56	54	2,533	28,56	23,22					
28		91	90	5,603	66,43	55,80					
32		78	78	6,273	76,44	64,74					
36		31	30	3,155	39,68	32,70					
40		7	7	0,880	11,27	9,66					
44		2	2	0,304	3,94	3,36					
Разом	на пробі	279	274	19,19	230,9	193,0	Разом	на пробі	1	0,03	0,3
	на 1 га	558	548	38,4	462	386		на 1 га	2	0,1	1
Площа поперечного перерізу середнього дерева, м²				0,0688			0,0500				
Середній діаметр, см				29,6			21,5				
Середня висота, м				26,8			20,9				
Повнота				0,75			0,00				
Ділова деревина, %				84			-				

Для обчислення поточного приросту соснових насаджень, використовуючи методику визначення поточного приросту за запасом за формулою (1.7), було встановлено суми об'ємів стовбурів сосни звичайної у 2014 році, наявних під час вимірювань у 2025 році на постійних пробних площах (табл. 3.3).

Таблиця 3.3

Обробка даних дерев сосни звичайної 2014 року, наявних у 2025 році

Постійна пробна площа П-269-1				Постійна пробна площа П-271-1			
Ступінь товщини	Деревний вид Сосна звичайна			Ступінь товщини	Деревний вид Сосна звичайна		
	Розряд висот IV				Розряд висот I		
	Кількість стовбурів	Сума площ поперечних перерізів, м²	Запас,м³		Кількість стовбурів	Сума площ поперечних перерізів, м²	Запас,м³
12	13	0,147	0,99	16	5	0,101	0,95
16	133	2,674	19,95	20	64	2,011	21,12
20	129	4,053	32,25	24	123	5,564	62,73
24	21	0,950	8,19	28	67	4,126	48,91
28	1	0,062	0,55	32	18	1,448	17,64
				36	1	0,102	1,28
				40	1	0,126	1,61

Продовження табл. 3.3

Постійна пробна площа П-269-1					Постійна пробна площа П-271-1				
Ступінь товщини		Деревний вид Сосна звичайна			Ступінь товщини		Деревний вид Сосна звичайна		
		Розряд висот IV					Розряд висот I		
		Кількість стовбурів	Сума площ поперечних перерізів, м ²	Запас,м ³			Кількість стовбурів	Сума площ поперечних перерізів, м ²	Запас,м ³
Разом	на пробі	297	7,89	61,9	Разом	на пробі	279	13,48	154,2
	на 1 га	743	19,7	155		на 1 га	558	27	308
Площа поперечного перерізу середнього дерева, м ²		0,0265			Площа поперечного перерізу середнього дерева, м ²		0,0484		
Середній діаметр, см		18,4			Середній діаметр, см		24,8		

За даними табл. 3.1-3.3 видно, що періодичний приріст дерев без урахування приросту дерев відпаду за період 2014-2025 рр. (11 років) на пробній площі П-269-1 становить $145 \text{ м}^3 \cdot \text{га}^{-1}$, П-271-1 – $154 \text{ м}^3 \cdot \text{га}^{-1}$. За бонітетними шкалами (Лісотаксаційний довідник, 2021 [22]) встановлено, що насадження сосни звичайної на пробних площах високопродуктивні й зростають за I^b класом бонітету.

За даними додатків Б.3-Б.4, були побудовані гістограми розподілу дерев сосни звичайної за ступенями товщини на постійних пробних площах у 2014 і 2025 роках, які наведені на рис. 3.1-3.2.

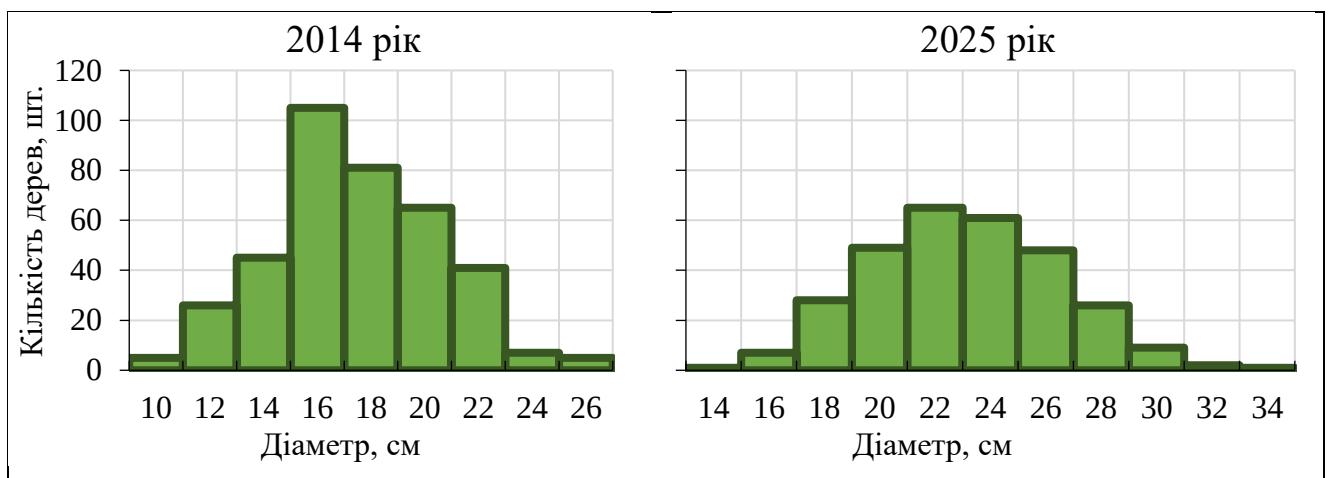


Рис. 3.1. Гістограми розподілу дерев сосни звичайної за ступенями товщини на постійній пробній площі П-269-1

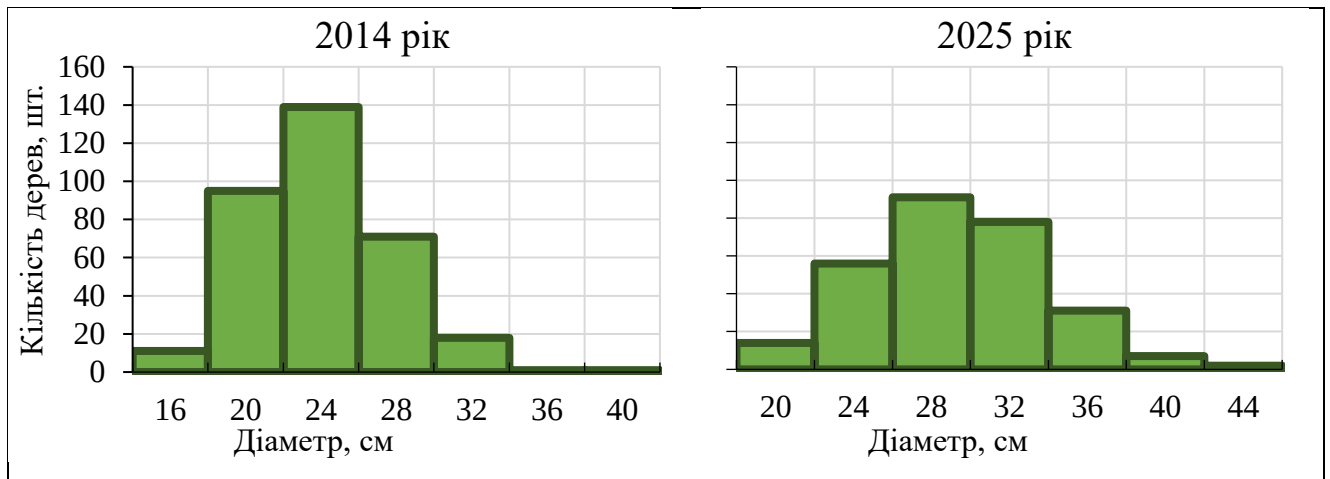


Рис. 3.2. Гістограми розподілу дерев сосни звичайної за ступенями товщини на постійній пробній площі П-271-1

На рис. 3.1-3.2 видно, що розподіл дерев за ступенями товщини у 2025 році став більш симетричним, що пов'язане з відпадом дерев на обох пробах та своєчасним проведенням рубки проріджування на пробі П-269-1.

3.2. Поточний приріст соснових деревостанів ВП НУБіП «Боярська ЛДС»

Поточний приріст соснових деревостанів без урахування приросту дерев відпаду був обчислений за формулою (1.7) на основі даних про запас насаджень у 2025 році (табл. 3.1-3.2) та 2014 році без урахування дерев, що відпали до 2025 року (табл. 3.3). Крім того, наближено був визначений поточний приріст соснових деревостанів з урахуванням приросту дерев відпаду. Оскільки річний приріст утворюється майже повністю під час вегетаційного періоду [9, 27, 28], то неправильно було б ділити період між вимірами (11 років) навпіл, тому було прийнято, що дерева відпаду зростали в середньому ще протягом 5 років від вимірювань 2014 року.

Для наближеного визначення поточного приросту дерев відпаду спочатку було обчислено середнє значення поточного об'ємного приросту дерев на пробних площах як частка від ділення поточного приросту деревостану без

урахування приросту дерев відпаду на кількість дерев на 1 га. Далі цю величину було помножено на кількість дерев відпаду за 11-річний період (без сухостійних і зламаних сніголомом 2013 року дерев). Підсумувавши значення поточного приросту деревостану без урахування приросту дерев відпаду та значення поточного приросту дерев відпаду було отримано величину поточного приросту деревостану з урахуванням приросту дерев відпаду (табл. 3.4).

З метою порівняння отриманих результатів з даними таблиць ходу росту для штучних соснових деревостанів І^b класу бонітету з Лісотаксаційного довідника (2021) [22], використовуючи формулу Гергардта для світлолюбних деревних видів (формула 1.19), було встановлено наближене значення поточного приросту деревостанів з урахуванням приросту дерев відпаду (табл. 3.4).

Вченими кафедри таксації лісу та лісового менеджменту НУБіП України були розроблені моделі для визначення відсотка приросту за площею поперечного перерізу і видовою висотою, що наведені у формулах (3.1) та (3.2) відповідно[47]:

$$\text{logit}(P_G) = 2,9864 - 2,4465 \cdot \ln(A) + 0,3695 \cdot A^{\frac{1}{2}}, \quad (3.1)$$

де A – вік деревостану, років.

$$\text{logit}(P_{HF}) = -1,65217 - 0,38924 \cdot \ln(A) - 0,01387 \cdot A - 0,02390 \cdot H, \quad (3.2)$$

де H – висота деревостану, м.

Знайдені *logit* значення відсотка приросту за площею поперечного перерізу і видовою висотою переводяться у відсотки за наступною формулою:

$$P_G = \frac{\exp(\text{logit}(P_G))}{1 + \exp(\text{logit}(P_G))} \cdot 100. \quad (3.3)$$

За формулами (3.1)-(3.3) були обчислені значення відсотка приросту за площею поперечного перерізу і видовою висотою для обох пробних площ. Далі на основі формули (1.15) були встановлені значення відносного приросту деревостану за запасом. Для проби П-269-1 цей показник становить 4,2 %, П-271-1 – 2,6 %. Використовуючи формулу (1.18) були встановлені значення поточного приросту деревостану без урахування приросту дерев відпаду.

Узагальнені результати розрахунку величини приросту на постійних пробних площах наведені в табл. 3.4.

Таблиця 3.4

**Результати розрахунку величини поточного приросту соснових насаджень
за запасом на постійних пробних площах**

Показник	П-269-1	П-271-1
Поточний приріст деревостану без урахування приросту дерев відпаду, $\text{м}^3 \cdot \text{га}^{-1}$	13,2	14,0
Поточний приріст деревостану без урахування приросту дерев відпаду за моделями кафедри таксації лісу і лісового менеджменту (наближена оцінка через відсоток приросту за кернами), $\text{м}^3 \cdot \text{га}^{-1}$	12,6	12,2
Середнє значення поточного об'ємного приросту дерева, м^3	0,018	0,025
Відпад за 2014-2025 рр., шт. $\cdot \text{га}^{-1}$	207	114
Поточний приріст дерев відпаду, $\text{м}^3 \cdot \text{га}^{-1}$	1,7	0,2
Поточний приріст деревостану із урахуванням приросту дерев відпаду, $\text{м}^3 \cdot \text{га}^{-1}$	14,9	14,2
Поточний приріст деревостану із урахуванням дерев відпаду за таблицями ходу росту (Лісотаксаційний довідник, 2021), $\text{м}^3 \cdot \text{га}^{-1}$	15,7	14,5

Варто відзначити, що значний відпад на пробній площі П-269-1, пов'язаний із сильним природним зріджуванням та своєчасним проведенням рубки проріджування. Відповідно з насадження на пробній площі було зрубано менш якісні, але живі дерева, які після обміру 2014 року ще певний час приростали. Тому приріст дерев відпаду для цієї пробної площі має таку значну величину. На П-271-1 загалом відпад дерев складає 114 шт. $\cdot \text{га}^{-1}$, проте багато дерев на момент закладання пробної площі були пошкоджені через сніголам 2013 року та деякі сухостійні. Відповідно такі дерева не були враховані при розрахунку приросту дерев відпаду, бо вже не приростали.

З табл. 3.4 видно, що поточний приріст без урахування приросту дерев відпаду, обчислений за допомогою моделей, що розроблені науковцями кафедри таксації лісу та лісового менеджменту для наближеної оцінки поточного приросту за кернами [47], характеризується дещо меншими значеннями, порівняно з даними пробних площ. Так, для П-271-1 розходження становить -12,6 %, а для П-269-1 – лише -4,0 %. Розходження можна пояснити, в першу чергу, нижчою точністю методу (наближено через відсоток за прирісними

кернами). Крім того, на постійних пробних площах дещо вища повнота деревостанів, порівняно із середнім її значенням для соснових деревостанів Боярської ЛДС. Однак це питання потребує ще детальнішого дослідження, зокрема, збільшення обсягу вибірки.

Дані табл. 3.4 також свідчать, що значення поточного приросту деревостану з урахуванням приросту дерев відпаду за таблицями ходу росту перевищують обчислені на пробних площах П-269-1 та П-271-1 відповідно лише на 5,4 % і 2,1 %. Можна зробити попередній висновок, що вказані нормативи цілком можуть використовуватися для досить точної оцінки величини поточного приросту соснових насаджень ВП НУБіП України. Однак для ґрунтовніших висновків необхідно залучити додатково дані ще більшої кількості пробних площ.

Висновки до розділу 3

1. Насадження, де закладалися пробні площі, є високопродуктивними деревостанами І^b класу бонітету, зокрема, запас 55-річного соснового деревостану на одній з пробних площ вже досяг величини понад 450 м³·га⁻¹.

2. Поточний приріст за запасом соснового деревостану без урахування приросту дерев відпаду на постійній пробній площі віком 38 років становить 13,2 м³·га⁻¹, а з урахуванням приросту дерев відпаду – 14,9 м³·га⁻¹.

3. Поточний приріст на пробній площі 55-річного віку становить 14,0 м³·га⁻¹ без урахування приросту дерев відпаду. Приріст дерев відпаду на цій пробі значно менший і становить лише 0,2 м³·га⁻¹, що пов'язано зі значною кількістю на момент закладання пробної площі зламаних внаслідок сніголому 2013 року дерев, які вже не дали приросту і на момент обмірів 2025 року відпали.

4. Порівняння величини поточного приросту соснових деревостанів без урахування приросту дерев відпаду, встановленої через відсоток приросту за моделями кафедри таксації лісу та лісового менеджменту НУБіП України, свідчить про деяке заниження поточного приросту порівняно з даними пробних

площ (на пробній площі П-269-1 на -4,0 %, на П-271-1 на -12,6 %). Це можна пояснити і нижчою точністю методу (наближено через відсоток за прирісними кернами), і дещо вищою повнотою деревостанів на постійних пробах, порівняно із середнім її значенням для соснових деревостанів Боярської ЛДС.

5. Величина поточного приросту деревостанів, встановлена за таблицями ходу росту, незначно перевищує обчислені на пробних площах П-269-1 та П-271-1 значення лише на 5,4 % і 2,1 % відповідно. Попередньо можна зробити висновок, що вказані нормативи цілком можна використовувати для досить точної оцінки величини поточного приросту штучних соснових деревостанів ВП НУБіП України.

ВИСНОВКИ

Деревний приріст є одним із найважливіших показників, що характеризує продуктивність лісових насаджень. Основними факторами, що впливають на динаміку деревного приросту є температура повітря та опади. Також динаміка деревного приросту залежить від типу лісорослинних умов, складу та густоти насаджень, різних антропогенних факторів тощо.

Величину поточного об'ємного приросту ростучого дерева безпосередньо визначити неможливо. Наближені методи, в основному, зводяться до визначення відносного значення поточного об'ємного приросту. Визначення приросту насаджень є складнішим, оскільки в окремого дерева приріст триває безперервно до його смерті, у насадженні відбуваються два складні процеси одночасно – відпад і приріст дерев. Найточнішу оцінку поточного приросту деревостанів за запасом можна отримати за допомогою періодичних обмірів дерев на постійних пробних площах.

За результатами роботи встановлено:

1. Умови розташування ВП НУБіП «Боярська лісова дослідна станція» є цілком сприятливими для вирощування високопродуктивних соснових деревостанів I класу бонітету і вище.
2. Збір дослідних даних здійснювався шляхом повторних вимірювань на двох постійних пробних площах П-269-1 та П-271-1, що дозволяє отримати найбільш точну оцінку приросту деревостанів сосни звичайної.
3. Середній діаметр дерев у насадженнях на пробних площах за 11 років загалом збільшився приблизно на 5 см, а середня висота – на 3 м.
4. Насадження, де закладалися пробні площі, є високопродуктивними деревостанами I^b класу бонітету, зокрема, запас 55-річного соснового деревостану на одній з пробних площ вже досяг величини понад 450 м³·га-1.
5. Поточний приріст за запасом соснового деревостану без урахування приросту дерев відпаду на постійній пробній площі віком 38 років становить 13,2 м³·га-1, а з урахуванням приросту дерев відпаду – 14,9 м³·га-1.

6. Поточний приріст на пробній площі 55-річного віку становить $14,0 \text{ м}^3 \cdot \text{га}^{-1}$ без урахування приросту дерев відпаду. Приріст дерев відпаду на цій пробі значно менший і становить лише $0,2 \text{ м}^3 \cdot \text{га}^{-1}$, що пов'язано зі значною кількістю на момент закладання пробної площі зламаних внаслідок сніголому 2013 року дерев, які вже не дали приросту і на момент обмірів 2025 року відпали.

7. Порівняння величини поточного приросту соснових деревостанів без урахування приросту дерев відпаду, встановленої через відсоток приросту за моделями кафедри таксації лісу та лісового менеджменту НУБіП України, свідчить про деяке заниження поточного приросту порівняно з даними пробних площ (на пробній площі П-269-1 на $-4,0 \%$, на П-271-1 на $-12,6 \%$). Це можна пояснити і нижчою точністю методу (наближено через відсоток за прирісними кернами), і дещо вищою повнотою деревостанів на постійних пробах, порівняно із середнім її значенням для соснових деревостанів Боярської ЛДС.

8. Величина поточного приросту деревостанів, встановлена за таблицями ходу росту, незначно перевищує обчислені на пробних площах П-269-1 та П-271-1 значення лише на $5,4 \%$ і $2,1 \%$ відповідно. Попередньо можна зробити висновок, що вказані нормативи цілком можна використовувати для досить точної оцінки величини поточного приросту штучних соснових деревостанів ВП НУБіП України.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. 207-річний деревостан сосни звичайної: спостереження за ростом і продуктивністю / В. В. Миронюк та ін. *Лісівнича освіта та наука в умовах національних викликів та європейської інтеграції України* : тези доп. Міжнар. наук.-практ. конф., 5–6 черв. 2025 р. Київ : НУБіП України, 2025. С. 115–117.
2. Аналіз потенційних можливостей підвищення продуктивності соснових деревостанів у борових умовах / Л. І. Копій та ін. *Науковий вісник НЛТУ України*. 2008. Вип. 18.11. С. 29–33.
3. Андреева О. Ю., Коваль І. М. Зміни радіального приросту *Pinus sylvestris* L. у Поліссі в осередках масового розмноження звичайного соснового пильщика *Diprion pini* L. *Лісівництво і агролісомеліорація*. 2008. Вип. 112. С. 249–254.
4. Визначення поточного приросту середньовікових насаджень / М. О. Крушина ; наук. керівник Ю. М. Біла. *Стан і майбутнє лісової галузі, ландшафтної архітектури і землевпорядкування* : матеріали Всеукраїнської науково-практичної конференції здобувачів вищої освіти та молодих вчених, 14-15 жовтня 2025 р. Харків : Державний біотехнологічний університет, 2025. С. 97-98.
5. Ворон В. П. Аеротехногенна трансформація лісів України. Частина 1. Забруднення атмосфери викидами сірко та азот утримуючих фітотоксикантів та важких металів : монографія. Харків : Планета-Прінт, 2021. 257 с.
6. Ворон В. П., Бологов О. Ю. Динаміка стану та структура сосняків в умовах забруднення атмосфери викидами РВАТ «Азот». *Наукові праці Лісівничої академії наук України*. 2015. Вип. 13. С. 149-154. DOI: <https://doi.org/10.15421/411521>.
7. Ворон В. П., Ткач О. М., Коваль І. М., Сидоренко С. Г. Зміни радіального приросту в пошкодженому пожежею сосновому деревостані в західному Поліссі. *Науковий вісник НЛТУ України*. 2017. № 9, т. 27. С. 56–59.

8. Вплив погодних умов на радіальний приріст соснових деревостанів у борах Рівненського Полісся / В. М. Турко та ін. *Лісівництво і агролісомеліорація*. 2007. Вип. 111. С. 59–62.
9. Гром М. М. *Лісова таксація* : підручник. 2-ге вид., випр. і допов. Львів : РВВ НЛТУ України, 2007. 416 с.
10. Гудков І. М. *Радіобіологія* : підручник для вищ. навч. закл. Київ : НУБіП України, 2016. 485 с.
11. Заїка В. К. Ріст сосни звичайної в умовах радіаційного опромінення. *Науковий вісник УкрДЛТУ*. 2000. Вип. 10.4. С. 25–30.
12. Звіт для громадськості з моніторингу господарської діяльності та особливих цінностей для збереження лісів ВП НУБіП України «Боярська ЛДС» за 2024 рік. Боярка : ВП НУБіП України «Боярська ЛДС», 2025. 116 с.
13. Зборовська О. В., Краснов В. П., Ландін В. П., Захарчук В. А. Радіальний приріст сосни звичайної на моренних відкладах Житомирського Полісся. *Агроекологічний журнал*. 2018. № 1. С. 7–13.
14. Коваль І. М. Вплив клімату та забруднення на динаміку радіального приросту сосни звичайної в лісостеповій зоні. *Вісник ХНАУ. Серія «Лісове господарство»*. 2012. № 3. С. 182–185.
15. Коваль І. М. Дендрохронологія в Україні: ретроспектива і перспективи розвитку. *Науковий вісник НЛТУ України*. 2005. Вип. 15.6. С. 221–227.
16. Коваль І. М. Реакція радіального приросту сосни звичайної на зміни клімату та рекреаційне навантаження в Лісостеповій зоні України. *Науковий вісник НЛТУ України*. 2011. Вип. 21.2. С. 63–70.
17. Коваль І. М., Андреева О. Ю. Динаміка радіального приросту сосни звичайної в осередках рудого соснового пилющика в Поліссі. *Лісівництво і агролісомеліорація*. 2009. Вип. 116. С. 62–69.
18. Коваль І. М., Сидоренко С. Г., Невмивака М. О. Післяпірогенний розвиток молодого соснового насадження в Лісостепу. *Людина та довкілля. Проблеми неоекології*. 2018. Вип. 30. С. 123–129.

19. Краснов В. П., Жуковський О. В., Зборовська О. В., Мельник В. В. Радіальний приріст соснових насаджень, створених з різною густотою в Житомирському Поліссі. *Науковий вісник НЛТУ України*. 2020. № 4, т. 30. С. 57–61. DOI: <https://doi.org/10.36930/40300410>.
20. Лакида П. І., Блищик В. І. Продуктивність та екологічні функції самосійних соснових лісів Українського Полісся. *Наукові праці Лісівничої академії наук України*. 2024. Вип. 27. С. 129–138. DOI: <https://doi.org/10.15421/412420>.
21. Левченко В. Б., Сидоренко С. Г., Гуржій Р. В., Адамович Б. А. Дендрокліматичний та пірогенний аналіз в умовах Поліського природного заповідника. *Сучасний стан, проблеми, головні завдання та перспективи відтворення і захисту лісів в умовах зміни клімату* : тези доп. Всеукр. наук.-практ. конф., 4 березня 2025 р. Київ : НУБіП України, 2025. С. 56–57.
22. Лісотаксаційний довідник / уклад. А. М. Білоус та ін. Київ : Видавничий дім «Вініченко», 2021. 424 с.
23. Мазепа В. Г. Лісотипологічні особливості динаміки радіального приросту соснових деревостанів під впливом аеротехногенного забруднення. *Науковий вісник НЛТУ України*. 2009. Вип. 19.10. С. 20–26.
24. Мельник В. В., Зборовська О. В. Радіальний приріст сосни звичайної у насадженнях Житомирського Полісся, в яких рубки догляду за лісом не проводять з часу аварії на ЧАЕС. *Науковий вісник НЛТУ України*. 2018. № 8, т. 28. С. 65–69.
25. Мельник Є. Є. Динаміка радіального приросту пошкоджених низовою пожежею середньовікових сосняків зеленої зони міста Харків. *Лісівництво і агролісомеліорація*. 2018. Вип. 133. С. 93–101. DOI: 10.33220/1026-3365.133.2018.93.
26. Методичні аспекти оцінювання поточного приросту за запасом соснових деревостанів ВП НУБіП України «Боярська ЛДС» / В. В. Миронюк та ін. *Наближене до природи лісівництво: проблеми та перспективи* : тези доп.

Міжнар. наук.-практ. конф., 25-26 квітня 2024 р. Київ : НУБіП України, 2024. С. 110-111.

27. Миронюк В. В. Лісова таксація : конспект лекцій для студентів напряму підготовки 6.090103 – «Лісове і садово-паркове господарство» / В. В. Миронюк, В. А. Свинчук. 2-ге вид., допов. Київ : Вид-во НУБіП України, 2016. 104 с.

28. Миронюк В. В., Свинчук В. А., Білоус А. М., Василюшин Р. Д. *Лісова таксація* : навчальний посібник. К.: Вид-во НУБіП України. 2019. 220 с.

29. Миронюк В. В., Свинчук В. А., Леснік О. М. Методичні вказівки до лабораторно-практичних занять і самостійної роботи студентів спеціальності 205 – Лісове господарство з дисципліни «Лісова таксація» : 3-тє вид., допов. Київ : НУБіП України, 2023. 69 с.

30. Назаренко В. В., Бабенко В. В. Дослідження ходу росту соснових деревостанів Скрипаївського лісництва. *Науковий вісник НЛТУ України*. 2016. Вип. 26.1. С. 105–110.

31. Особливості формування високопродуктивних березово-соснових деревостанів Західного Полісся : монографія / Гончар В. М. та ін. Рівне : НУВГП, 2018. 202 с.

32. Пірогенна трансформація сосняків України : монографія / В. П. Ворон, І. М. Коваль, С. Г. Сидоренко та ін. Харків : Планета-Прінт, 2021. 286 с.

33. План лісоуправління Відокремленого підрозділу Національного університету біоресурсів і природокористування «Боярська лісова дослідна станція» на 2025 рік. Боярка, 2025. 17 с.

34. Публічний звіт Голови Державного агентства лісових ресурсів України за 2021 рік. Київ : Держлісагентство, 2021. 38 с.

35. Радіальний приріст сосни звичайної поряд зі зрубом суцільної рубки в осередку верхівкового короїда в Поліссі / О. М. Борисова та ін. *Наукові праці Лісівничої академії наук України*. 2022. Вип. 24. С. 56–65.

36. Романенко В. А., Ковалевський С. Б. Вплив кліматичних змін на радіальний приріст сосни звичайної (*Pinus sylvestris* L.) в насадженнях ВП

НУБіП України «Боярська ЛДС». *Науковий вісник НЛТУ України*. 2023. № 5, т. 33. С. 40–45. DOI: <https://doi.org/10.36930/40330505>.

37. Свинчук В. А., Миронюк В. В. Біометрія. Робоча навчальна програма, методичні вказівки до лабораторних занять і самостійної роботи студентів денної форми навчання. К.: НУБіП України, 2023. 80 с.

38. Свинчук В. А., Миронюк В. В., Терентьев А. Ю. Поточний приріст соснових деревостанів ВП НУБіП України «Боярська ЛДС». Стале ведення лісового господарства в умовах кліматичних змін: від досліджень до практики : матеріали Міжнар. наук.-практ. конф. з нагоди 100-річчя ВП НУБіП України «Боярська лісова дослідна станція» (23 жовтня 2025 р.). 2025. С. 258–260.

39. СОУ 02.02-37-476: 2006. *Площі пробні лісовпорядні. Метод закладання*. Київ : Міністерство аграрної політики України, 2006. 32 с. (Стандарт Мінагрополітики України).

40. СОУ 02.02-37-479:2006. *Приріст деревний. Класифікація та символіка*. Київ : Міністерство аграрної політики України, 2006. 14 с. (Стандарт Мінагрополітики України).

41. Хомюк П. Г., Максимов С. О. Динаміка радіального приросту стовбурів дерев в окремих лісорослинних умовах на осушених лісових ділянках Рівненщини. *Науковий вісник НЛТУ України*. 2015. Вип. 25.10. С. 27–32.

42. Яременко Ю. М. Радіальний приріст соснових деревостанів в суборах ДП «Клавдієвський лісгосп» Київської області. *Ліс, наука, молодь* : матеріали конференції. Житомир : ЖНАЕУ. С. 294–295.

43. Augustaitis A. et al. Growth patterns of Scots pine (*Pinus sylvestris* L.) under the current regional pollution load in Lithuania. *iForest - Biogeosciences and Forestry*. 2014. Vol. 8. P. 509–516. DOI: 10.3832/ifor1267-007.

44. Bose A. K. et al. Growth and resilience responses of Scots pine to extreme droughts across Europe depend on predrought growth conditions. *Global Change Biology*. 2020. Vol. 26. P. 4521–4537. DOI: <https://doi.org/10.1111/gcb.15153>.

45. Cedro A., Cedro B. Influence of climatic conditions and air pollution on radial growth of Scots pine (*Pinus sylvestris* L.) in Szczecin's city forests. *Forest Research Papers*. 2018. Vol. 79 (2). P. 105–112.
46. Dendroclimotological research of Scots pine in stand of the Left-bank Forest-steppe of Ukraine / I. Koval, A. Bräuning, E. Melnik, V. Voronin. *Man and environment. Issues of neoecology*. 2017. № 3-4 (28). P. 66–73.
47. Estimating current annual volume increment of pine stands using one-time tree measurements on temporary sample plots / V. Myroniuk et al. *Journal of Forest Research*. 2025. Vol. 31. P. 45–53. DOI: <https://doi.org/10.1080/13416979.2025.2582348>.
48. Gritsan Y. I., Lovynska V. M., Sytnyk S. A. Radial increment dynamics in *Pinus sylvestris* stands within the Northern Steppe of Ukraine. *Biosystems Diversity*. 2018. Vol. 26 (3). P. 213–217. DOI: <https://doi.org/10.15421/011832>.
49. Growth and Physiological Resilience of Pine Forests in Ukrainian Polissia / O. Lesnik, V. Blyshchyk, A. Odruzhenko, M. Behal. *Ukrainian Journal of Forest and Wood Science*. 2022. Vol. 13 (1). P. 18–24.
50. Koval I., Sydorenko S. The influence of surface fire on radial and height growth of *Pinus sylvestris* L. in forest-steppe in Ukraine. *Folia Forestalia Polonica, Series A - Forestry*. 2019. Vol. 61 (2). P. 123–134.
51. West P. W. Tree and Forest Measurement. 3rd ed. Switzerland : Springer International Publishing, 2015. 214 p.

ДОДАТКИ

Додаток Б.1

Схема розміщення дерев на постійній пробній площі П-269-1 у 2014 році

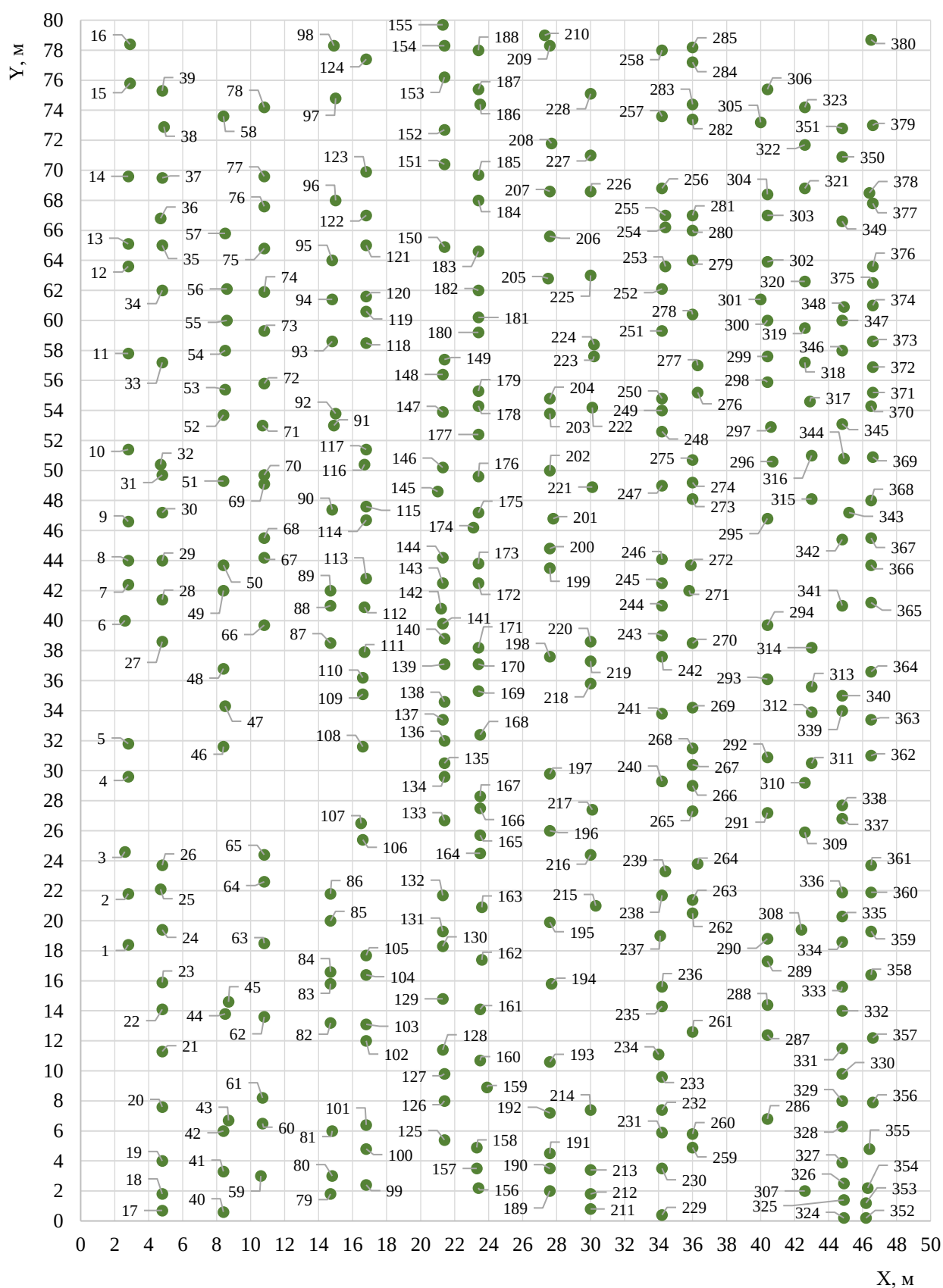
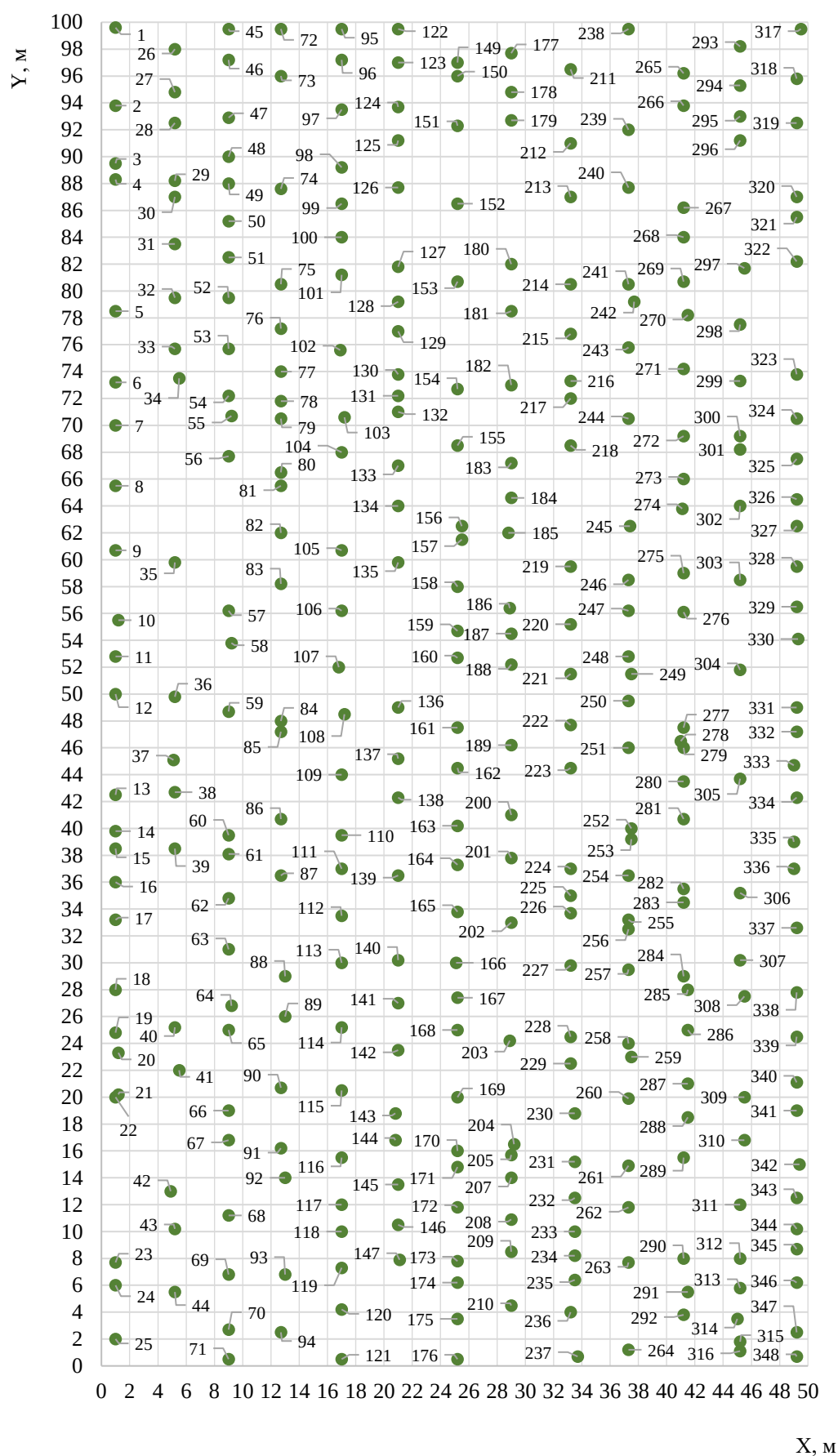


Схема розміщення дерев на постійній пробній площі П-271-1 у 2014 році



Додаток Б.3

Дані вимірювань дерев на постійній пробній площі П-269-1

№ дерева	Розміщення дерев на пробній площі, м		Обхват стовбура, мм		Діаметр, см	
	X	Y	вимірювання 2014 року	вимірювання 2025 року	вимірювання 2014 року	вимірювання 2025 року
Сосна звичайна (<i>Pinus sylvestris</i> L.)						
1	2,8	18,4	723	910	23,0	29,0
2	2,8	21,8	522	610	16,6	19,4
3	2,6	24,6	663	875	21,1	27,9
4	2,8	29,6	625	780	19,9	24,8
5	2,8	31,8	634	780	20,2	24,8
6	2,6	40,0	517	660	16,5	21,0
7	2,8	42,4	401	-	12,8	-
8	2,8	44,0	563	749	17,9	23,8
9	2,8	46,6	580	675	18,5	21,5
10	2,8	51,4	684	735	21,8	23,4
11	2,8	57,8	495	680	15,8	21,6
12	2,8	63,6	437	528	13,9	16,8
13	2,8	65,1	570	700	18,1	22,3
14	2,8	69,6	585	701	18,6	22,3
15	2,9	75,8	518	702	16,5	22,3
16	2,9	78,4	504	619	16,0	19,7
17	4,8	0,7	663	805	21,1	25,6
18	4,8	1,8	501	-	15,9	-
19	4,8	4,0	591	780	18,8	24,8
20	4,8	7,6	701	860	22,3	27,4
21	4,8	11,3	784	784	25,0	25,0
22	4,8	14,1	594	720	18,9	22,9
23	4,8	15,9	580	725	18,5	23,1
24	4,8	19,4	413	540	13,1	17,2
25	4,7	22,1	358	-	11,4	-
26	4,8	23,7	687	900	21,9	28,6
27	4,8	38,6	614	825	19,5	26,3
28	4,8	41,4	501	645	15,9	20,5
29	4,8	44,0	557	655	17,7	20,8
30	4,8	47,2	620	775	19,7	24,7
31	4,8	49,7	540	560	17,2	17,8
32	4,7	50,4	467	-	14,9	-
33	4,8	57,2	550	665	17,5	21,2
34	4,8	62,0	632	813	20,1	25,9
35	4,8	65,0	635	800	20,2	25,5
36	4,7	66,8	532	608	16,9	19,4
37	4,8	69,5	584	700	18,6	22,3
38	4,9	72,9	660	775	21,0	24,7
39	4,8	75,3	553	700	17,6	22,3
40	8,4	0,6	432	-	13,8	-
41	8,4	3,3	573	745	18,2	23,7
42	8,4	6,0	570	-	18,1	-

Продовження додатку Б.3

№ дерева	Розміщення дерев на пробній площі, м		Обхват стовбура, мм		Діаметр, см	
	X	Y	вимірювання 2014 року	вимірювання 2025 року	вимірювання 2014 року	вимірювання 2025 року
43	8,7	6,7	512	644	16,3	20,5
44	8,5	13,8	600	728	19,1	23,2
45	8,7	14,6	600	820	19,1	26,1
46	8,4	31,6	600	790	19,1	25,1
47	8,5	34,3	670	852	21,3	27,1
48	8,4	36,8	700	900	22,3	28,6
49	8,4	42,0	590	654	18,8	20,8
50	8,4	43,7	640	659	20,4	21,0
51	8,4	49,3	640	805	20,4	25,6
52	8,4	53,7	630	800	20,1	25,5
53	8,5	55,4	580	681	18,5	21,7
54	8,5	58,0	580	736	18,5	23,4
55	8,6	60,0	450	-	14,3	-
56	8,6	62,1	610	770	19,4	24,5
57	8,5	65,8	580	700	18,5	22,3
58	8,4	73,6	620	854	19,7	27,2
59	10,6	3,0	600	790	19,1	25,1
60	10,7	6,5	480	565	15,3	18,0
61	10,7	8,2	570	740	18,1	23,6
62	10,8	13,6	560	720	17,8	22,9
63	10,8	18,5	570	745	18,1	23,7
64	10,8	22,6	710	975	22,6	31,0
65	10,8	24,4	610	810	19,4	25,8
66	10,8	39,7	480	620	15,3	19,7
67	10,8	44,2	550	670	17,5	21,3
68	10,8	45,5	650	775	20,7	24,7
69	10,8	49,1	380	750	12,1	23,9
70	10,8	49,7	420	-	13,4	-
71	10,7	53,0	580	880	18,5	28,0
72	10,8	55,8	580	775	18,5	24,7
73	10,8	59,3	500	587	15,9	18,7
74	10,8	61,9	590	725	18,8	23,1
75	10,8	64,8	350	-	11,1	-
76	10,8	67,6	690	860	22,0	27,4
77	10,8	69,6	650	880	20,7	28,0
78	10,8	74,2	690	900	22,0	28,6
79	14,7	1,8	540	745	17,2	23,7
80	14,8	3,0	510	835	16,2	26,6
81	14,8	6,0	710	880	22,6	28,0
82	14,7	13,2	530	670	16,9	21,3
83	14,7	15,8	510	610	16,2	19,4
84	14,7	16,6	580	650	18,5	20,7
85	14,7	20,0	520	625	16,6	19,9
86	14,7	21,8	600	720	19,1	22,9
87	14,7	38,5	540	745	17,2	23,7

Продовження додатку Б.3

№ дерев	Розміщення дерев на пробній площі, м		Обхват стовбура, мм		Діаметр, см	
	X	Y	вимірювання 2014 року	вимірювання 2025 року	вимірювання 2014 року	вимірювання 2025 року
88	14,7	41,0	600	720	19,1	22,9
89	14,7	42,0	470	-	15,0	-
90	14,8	47,4	480	600	15,3	19,1
91	14,9	53,0	480	-	15,3	-
92	15,0	53,8	570	710	18,1	22,6
93	14,8	58,6	790	910	25,1	29,0
94	14,8	61,4	530	630	16,9	20,1
95	14,8	64,0	640	715	20,4	22,8
96	15,0	68,0	690	805	22,0	25,6
97	15,0	74,8	650	765	20,7	24,4
98	14,9	78,3	630	-	20,1	-
99	16,8	2,4	590	695	18,8	22,1
100	16,8	4,8	340	-	10,8	-
101	16,8	6,4	630	900	20,1	28,6
102	16,8	12,0	530	830	16,9	26,4
103	16,8	13,1	490	-	15,6	-
104	16,8	16,4	580	730	18,5	23,2
105	16,8	17,7	700	885	22,3	28,2
106	16,6	25,4	640	-	20,4	-
107	16,5	26,5	610	770	19,4	24,5
108	16,6	31,6	690	820	22,0	26,1
109	16,6	35,1	580	770	18,5	24,5
110	16,6	36,2	490	-	15,6	-
111	16,7	37,9	440	565	14,0	18,0
112	16,7	40,9	560	705	17,8	22,4
113	16,8	42,8	570	715	18,1	22,8
114	16,8	46,7	600	710	19,1	22,6
115	16,8	47,6	450	-	14,3	-
116	16,7	50,4	520	-	16,6	-
117	16,8	51,4	470	-	15,0	-
118	16,8	58,5	500	583	15,9	18,6
119	16,8	60,6	540	700	17,2	22,3
120	16,8	61,6	510	595	16,2	18,9
121	16,8	65,0	570	615	18,1	19,6
122	16,8	67,0	450	595	14,3	18,9
123	16,8	69,9	480	604	15,3	19,2
124	16,8	77,4	510	612	16,2	19,5
125	21,4	5,4	690	805	22,0	25,6
126	21,4	8,0	390	-	12,4	-
127	21,4	9,8	580	705	18,5	22,4
128	21,3	11,4	450	553	14,3	17,6
129	21,3	14,8	550	-	17,5	-
130	21,3	18,3	460	555	14,6	17,7
131	21,3	19,3	400	-	12,7	-
132	21,3	21,7	620	755	19,7	24,0

Продовження додатку Б.3

№ дерев	Розміщення дерев на пробній площі, м		Обхват стовбура, мм		Діаметр, см	
	Х	У	вимірювання 2014 року	вимірювання 2025 року	вимірювання 2014 року	вимірювання 2025 року
133	21,4	26,7	540	680	17,2	21,6
134	21,4	29,6	410	460	13,1	14,6
135	21,4	30,5	350	-	11,1	-
136	21,4	32,0	540	655	17,2	20,8
137	21,3	33,4	390	-	12,4	-
138	21,4	34,6	410	509	13,1	16,2
139	21,4	37,1	380	-	12,1	-
140	21,4	38,8	450	563	14,3	17,9
141	21,3	39,8	510	664	16,2	21,1
142	21,2	40,8	420	-	13,4	-
143	21,3	42,5	400	503	12,7	16,0
144	21,3	44,2	730	828	23,2	26,4
145	21,0	48,6	450	575	14,3	18,3
146	21,3	50,2	520	643	16,6	20,5
147	21,3	53,9	360	-	11,5	-
148	21,3	56,4	490	600	15,6	19,1
149	21,4	57,4	580	750	18,5	23,9
150	21,4	64,9	560	625	17,8	19,9
151	21,4	70,4	530	665	16,9	21,2
152	21,4	72,7	600	740	19,1	23,6
153	21,4	76,2	430	-	13,7	-
154	21,4	78,3	500	600	15,9	19,1
155	21,3	79,7	590	690	18,8	22,0
156	23,4	2,2	650	788	20,7	25,1
157	23,3	3,5	530	-	16,9	-
158	23,3	4,9	530	685	16,9	21,8
159	23,9	8,9	660	760	21,0	24,2
160	23,5	10,7	530	621	16,9	19,8
161	23,5	14,1	660	855	21,0	27,2
162	23,6	17,4	530	800	16,9	25,5
163	23,6	20,9	650	714	20,7	22,7
164	23,5	24,5	670	-	21,3	-
165	23,5	25,7	600	740	19,1	23,6
166	23,5	27,5	450	-	14,3	-
167	23,5	28,3	490	820	15,6	26,1
168	23,5	32,4	620	910	19,7	29,0
169	23,4	35,3	740	-	23,6	-
170	23,4	37,1	380	-	12,1	-
171	23,4	38,2	370	-	11,8	-
172	23,4	42,5	420	-	13,4	-
173	23,4	43,8	470	607	15,0	19,3
174	23,1	46,2	580	706	18,5	22,5
175	23,4	47,2	630	730	20,1	23,2
176	23,4	49,6	370	-	11,8	-
177	23,4	52,4	340	-	10,8	-

Продовження додатку Б.3

№ дерева	Розміщення дерев на пробній площі, м		Обхват стовбура, мм		Діаметр, см	
	Х	У	вимірювання 2014 року	вимірювання 2025 року	вимірювання 2014 року	вимірювання 2025 року
178	23,4	54,3	500	570	15,9	18,1
179	23,4	55,3	620	770	19,7	24,5
180	23,4	59,2	430	-	13,7	-
181	23,4	60,2	530	690	16,9	22,0
182	23,4	62,0	580	790	18,5	25,1
183	23,4	64,6	510	610	16,2	19,4
184	23,4	68,0	550	661	17,5	21,0
185	23,4	69,7	800	990	25,5	31,5
186	23,5	74,4	550	630	17,5	20,1
187	23,4	75,4	390	-	12,4	-
188	23,4	78,0	620	705	19,7	22,4
189	27,6	2,0	650	680	20,7	21,6
190	27,6	3,5	500	-	15,9	-
191	27,6	4,5	470	650	15,0	20,7
192	27,6	7,2	550	580	17,5	18,5
193	27,6	10,6	610	735	19,4	23,4
194	27,7	15,8	470	670	15,0	21,3
195	27,6	19,9	710	950	22,6	30,2
196	27,6	26,0	530	670	16,9	21,3
197	27,6	29,8	700	850	22,3	27,1
198	27,6	37,6	510	600	16,2	19,1
199	27,6	43,5	530	740	16,9	23,6
200	27,6	44,8	430	-	13,7	-
201	27,8	46,8	690	930	22,0	29,6
202	27,6	50,0	460	600	14,6	19,1
203	27,6	53,8	520	-	16,6	-
204	27,6	54,8	710	920	22,6	29,3
205	27,5	62,8	660	810	21,0	25,8
206	27,6	65,6	730	920	23,2	29,3
207	27,6	68,6	350	-	11,1	-
208	27,7	71,8	420	-	13,4	-
209	27,6	78,3	580	-	18,5	-
210	27,3	79,0	700	875	22,3	27,9
211	30,0	0,8	470	520	15,0	16,6
212	30,0	1,8	320	-	10,2	-
213	30,0	3,4	540	670	17,2	21,3
214	30,0	7,4	560	660	17,8	21,0
215	30,3	21,0	500	660	15,9	21,0
216	30,0	24,4	680	680	21,6	21,6
217	30,1	27,4	670	880	21,3	28,0
218	30,0	35,8	600	720	19,1	22,9
219	30,0	37,3	350	-	11,1	-
220	30,0	38,6	490	680	15,6	21,6
221	30,1	48,9	510	720	16,2	22,9
222	30,1	54,2	510	760	16,2	24,2

Продовження додатку Б.3

№ дерев	Розміщення дерев на пробній площі, м		Обхват стовбура, мм		Діаметр, см	
	Х	У	вимірювання 2014 року	вимірювання 2025 року	вимірювання 2014 року	вимірювання 2025 року
223	30,2	57,6	460	-	14,6	-
224	30,2	58,4	660	795	21,0	25,3
225	30,0	63,0	580	730	18,5	23,2
226	30,0	68,6	630	770	20,1	24,5
227	30,0	71,0	580	750	18,5	23,9
228	30,0	75,1	510	685	16,2	21,8
229	34,2	0,4	560	775	17,8	24,7
230	34,2	3,5	660	890	21,0	28,3
231	34,2	5,9	470	-	15,0	-
232	34,2	7,4	570	800	18,1	25,5
233	34,2	9,6	500	665	15,9	21,2
234	34,0	11,1	480	-	15,3	-
235	34,2	14,3	470	652	15,0	20,8
236	34,2	15,6	540	746	17,2	23,7
237	34,1	19,0	620	791	19,7	25,2
238	34,2	21,7	390	-	12,4	-
239	34,4	23,3	630	846	20,1	26,9
240	34,2	29,3	340	-	10,8	-
241	34,2	33,8	610	780	19,4	24,8
242	34,2	37,6	560	656	17,8	20,9
243	34,2	39,0	350	750	11,1	23,9
244	34,2	41,0	500	650	15,9	20,7
245	34,2	42,5	480	615	15,3	19,6
246	34,2	44,1	530	667	16,9	21,2
247	34,2	49,0	580	650	18,5	20,7
248	34,2	52,6	480	630	15,3	20,1
249	34,2	54,0	530	-	16,9	-
250	34,2	54,8	670	791	21,3	25,2
251	34,2	59,3	470	820	15,0	26,1
252	34,2	62,1	590	-	18,8	-
253	34,4	63,6	510	812	16,2	25,8
254	34,4	66,2	500	653	15,9	20,8
255	34,4	67,0	460	-	14,6	-
256	34,2	68,8	370	590	11,8	18,8
257	34,2	73,6	620	762	19,7	24,3
258	34,2	78,0	440	755	14,0	24,0
259	36,0	4,9	500	-	15,9	-
260	36,0	5,8	630	728	20,1	23,2
261	36,0	12,6	480	836	15,3	26,6
262	36,0	20,5	650	-	20,7	-
263	36,0	21,4	590	791	18,8	25,2
264	36,3	23,8	580	755	18,5	24,0
265	36,0	27,3	350	800	11,1	25,5
266	36,0	29,0	630	-	20,1	-
267	36,0	30,4	650	828	20,7	26,4

Продовження додатку Б.3

№ дерева	Розміщення дерев на пробній площі, м		Обхват стовбура, мм		Діаметр, см	
	X	Y	вимірювання 2014 року	вимірювання 2025 року	вимірювання 2014 року	вимірювання 2025 року
268	36,0	31,5	390	-	12,4	-
269	36,0	34,2	580	782	18,5	24,9
270	36,0	38,5	660	710	21,0	22,6
271	35,8	42,0	430	-	13,7	-
272	35,9	43,7	480	843	15,3	26,8
273	36,0	48,1	480	635	15,3	20,2
274	36,0	49,2	670	847	21,3	27,0
275	36,0	50,7	460	-	14,6	-
276	36,3	55,2	510	562	16,2	17,9
277	36,3	57,0	500	634	15,9	20,2
278	36,0	60,4	460	645	14,6	20,5
279	36,0	64,0	540	-	17,2	-
280	36,0	66,0	600	722	19,1	23,0
281	36,0	67,0	670	750	21,3	23,9
282	36,0	73,4	490	780	15,6	24,8
283	36,0	74,4	620	-	19,7	-
284	36,0	77,2	610	712	19,4	22,7
285	36,0	78,2	430	764	13,7	24,3
286	40,4	6,8	520	796	16,6	25,3
287	40,4	12,4	540	790	17,2	25,1
288	40,4	14,4	590	755	18,8	24,0
289	40,4	17,3	530	790	16,9	25,1
290	40,4	18,8	666	666	21,2	21,2
291	40,4	27,2	520	715	16,6	22,8
292	40,4	30,9	510	655	16,2	20,8
293	40,4	36,1	430	540	13,7	17,2
294	40,4	39,7	690	880	22,0	28,0
295	40,4	46,8	550	845	17,5	26,9
296	40,7	50,6	470	580	15,0	18,5
297	40,6	52,9	520	660	16,6	21,0
298	40,4	55,9	450	495	14,3	15,8
299	40,4	57,6	480	560	15,3	17,8
300	40,4	60,0	510	600	16,2	19,1
301	40,0	61,4	560	-	17,8	-
302	40,4	63,9	620	805	19,7	25,6
303	40,4	67,0	730	825	23,2	26,3
304	40,4	68,4	470	580	15,0	18,5
305	40,0	73,2	700	850	22,3	27,1
306	40,4	75,4	440	585	14,0	18,6
307	42,6	2,0	420	-	13,4	-
308	42,4	19,4	640	830	20,4	26,4
309	42,6	25,9	440	555	14,0	17,7
310	42,6	29,2	550	710	17,5	22,6
311	43,0	30,5	650	780	20,7	24,8
312	43,0	33,9	660	850	21,0	27,1

Продовження додатку Б.3

№ дерева	Розміщення дерев на пробній площі, м		Обхват стовбура, мм		Діаметр, см	
	X	Y	вимірювання 2014 року	вимірювання 2025 року	вимірювання 2014 року	вимірювання 2025 року
313	43,0	35,6	640	780	20,4	24,8
314	43,0	38,2	730	950	23,2	30,2
315	43,0	48,1	640	780	20,4	24,8
316	43,0	51,0	670	830	21,3	26,4
317	42,9	54,6	490	630	15,6	20,1
318	42,6	57,2	530	660	16,9	21,0
319	42,6	59,5	380	-	12,1	-
320	42,6	62,6	590	760	18,8	24,2
321	42,6	68,8	660	830	21,0	26,4
322	42,6	71,7	390	-	12,4	-
323	42,6	74,2	580	700	18,5	22,3
324	44,9	0,2	500	690	15,9	22,0
325	44,9	1,4	610	825	19,4	26,3
326	44,9	2,5	490	615	15,6	19,6
327	44,8	3,9	490	560	15,6	17,8
328	44,8	6,3	390	470	12,4	15,0
329	44,8	8,0	470	650	15,0	20,7
330	44,8	9,8	450	650	14,3	20,7
331	44,8	11,5	420	-	13,4	-
332	44,8	14,0	410	510	13,1	16,2
333	44,8	15,6	460	-	14,6	-
334	44,8	18,6	660	870	21,0	27,7
335	44,8	20,3	460	600	14,6	19,1
336	44,8	21,9	480	580	15,3	18,5
337	44,8	26,8	550	890	17,5	28,3
338	44,8	27,7	620	-	19,7	-
339	44,8	34,0	320	-	10,2	-
340	44,8	35,0	410	-	13,1	-
341	44,8	41,0	430	-	13,7	-
342	44,8	45,4	500	620	15,9	19,7
343	45,2	47,2	590	705	18,8	22,4
344	44,9	50,8	400	-	12,7	-
345	44,8	53,1	620	740	19,7	23,6
346	44,8	58,0	460	540	14,6	17,2
347	44,8	60,0	540	655	17,2	20,8
348	44,9	60,9	540	800	17,2	25,5
349	44,8	66,6	630	665	20,1	21,2
350	44,8	70,9	420	-	13,4	-
351	44,8	72,8	510	764	16,2	24,3
352	46,2	0,2	540	-	17,2	-
353	46,2	1,2	700	857	22,3	27,3
354	46,3	2,2	620	-	19,7	-
355	46,4	4,8	630	838	20,1	26,7
356	46,6	7,9	530	709	16,9	22,6
357	46,6	12,2	770	1043	24,5	33,2

Продовження додатку Б.3

№ дерева	Розміщення дерев на пробній площі, м		Обхват стовбура, мм		Діаметр, см	
	X	Y	вимірювання 2014 року	вимірювання 2025 року	вимірювання 2014 року	вимірювання 2025 року
358	46,5	16,4	440	-	14,0	-
359	46,5	19,3	838	838	26,7	26,7
360	46,5	21,9	620	794	19,7	25,3
361	46,5	23,7	510	-	16,2	-
362	46,5	31,0	580	891	18,5	28,4
363	46,5	33,4	620	777	19,7	24,7
364	46,5	36,6	500	783	15,9	24,9
365	46,5	41,2	790	945	25,1	30,1
366	46,5	43,7	610	774	19,4	24,6
367	46,5	45,5	530	660	16,9	21,0
368	46,5	48,0	590	-	18,8	-
369	46,6	50,9	550	660	17,5	21,0
370	46,5	54,3	540	700	17,2	22,3
371	46,6	55,2	480	556	15,3	17,7
372	46,6	56,9	500	-	15,9	-
373	46,6	58,6	530	733	16,9	23,3
374	46,6	61,0	510	650	16,2	20,7
375	46,6	62,5	470	-	15,0	-
376	46,6	63,6	520	592	16,6	18,8
377	46,6	67,8	480	-	15,3	-
378	46,4	68,5	470	610	15,0	19,4
379	46,6	73,0	560	590	17,8	18,8
380	46,5	78,7	580	717	18,5	22,8
Дуб звичайний (<i>Quercus robur</i> L.)						
381	44,6	78,8	-	433	-	13,8
382	44,0	47,5	-	403	-	12,8
383	31,0	5,0	-	420	-	13,4
384	31,8	8,5	-	355	-	11,3
385	43,0	65,5	-	400	-	12,7
386	32,0	72,2	-	418	-	13,3
387	31,0	78,8	-	355	-	11,3
388	19,5	77,0	-	470	-	15,0
389	18,9	68,2	-	365	-	11,6
390	19,1	31,4	-	368	-	11,7

Додаток Б.4

Дані вимірювань дерев на постійній пробній площі П-271-1

№ дерева	Розміщення дерев на пробній площі, м		Обхват стовбура, мм		Діаметр, см	
	X	Y	вимірювання 2014 року	вимірювання 2025 року	вимірювання 2014 року	вимірювання 2025 року
Сосна звичайна (<i>Pinus sylvestris</i> L.)						
1	1,0	99,6	811	985	25,8	31,4
2	1,0	93,8	762	900	24,3	28,6
3	1,0	89,5	757	835	24,1	26,6
4	1,0	88,3	820	995	26,1	31,7
5	1,0	78,5	944	1055	30,0	33,6
6	1,0	73,2	885	1020	28,2	32,5
7	1,0	70,0	987	1170	31,4	37,2
8	1,0	65,5	810	975	25,8	31,0
9	1,0	60,7	810	989	25,8	31,5
10	1,2	55,5	782	975	24,9	31,0
11	1,0	52,8	638	721	20,3	23,0
12	1,0	50,0	771	844	24,5	26,9
13	1,0	42,5	857	995	27,3	31,7
14	1,0	39,8	695	848	22,1	27,0
15	1,0	38,5	750	894	23,9	28,5
16	1,0	36,0	709	845	22,6	26,9
17	1,0	33,2	880	950	28,0	30,2
18	1,0	28,0	577	-	18,4	-
19	1,0	24,8	861	998	27,4	31,8
20	1,2	23,3	878	981	27,9	31,2
21	1,2	20,2	740	845	23,6	26,9
22	1,0	20,0	573	-	18,2	-
23	1,0	7,7	775	865	24,7	27,5
24	1,0	6,0	677	-	21,5	-
25	1,0	2,0	770	877	24,5	27,9
26	5,2	98,0	763	857	24,3	27,3
27	5,2	94,8	730	936	23,2	29,8
28	5,2	92,5	925	1170	29,4	37,2
29	5,2	88,2	557	-	17,7	-
30	5,2	87,0	704	-	22,4	-
31	5,2	83,5	767	950	24,4	30,2
32	5,2	79,5	808	929	25,7	29,6
33	5,2	75,7	772	861	24,6	27,4
34	5,5	73,5	740	827	23,6	26,3
35	5,2	59,8	832	-	26,5	-
36	5,2	49,8	790	1009	25,1	32,1
37	5,1	45,1	784	880	25,0	28,0
38	5,2	42,7	940	1401	29,9	44,6
39	5,2	38,5	762	828	24,3	26,4
40	5,2	25,2	948	1199	30,2	38,2
41	5,5	22,0	590	-	18,8	-
42	4,9	13,0	975	1115	31,0	35,5

Продовження додатку Б.4

№ дерева	Розміщення дерев на пробній площі, м		Обхват стовбура, мм		Діаметр, см	
	X	Y	вимірювання 2014 року	вимірювання 2025 року	вимірювання 2014 року	вимірювання 2025 року
43	5,2	10,2	785	890	25,0	28,3
44	5,2	5,5	898	1070	28,6	34,1
45	9,0	99,5	697	-	22,2	-
46	9,0	97,2	695	-	22,1	-
47	9,0	92,9	915	-	29,1	-
48	9,0	90,0	657	773	20,9	24,6
49	9,0	88,0	726	935	23,1	29,8
50	9,0	85,2	573	663	18,2	21,1
51	9,0	82,5	644	-	20,5	-
52	9,0	79,5	614	652	19,5	20,8
53	9,0	75,7	725	860	23,1	27,4
54	9,0	72,2	926	1005	29,5	32,0
55	9,2	70,7	559	-	17,8	-
56	9,0	67,7	856	1058	27,2	33,7
57	9,0	56,2	808	971	25,7	30,9
58	9,2	53,8	932	1124	29,7	35,8
59	9,0	48,7	598	612	19,0	19,5
60	9,0	39,5	730	840	23,2	26,7
61	9,0	38,1	740	842	23,6	26,8
62	9,0	34,8	778	962	24,8	30,6
63	9,0	31,0	894	990	28,5	31,5
64	9,2	26,8	805	936	25,6	29,8
65	9,0	25,0	690	-	22,0	-
66	9,0	19,0	790	930	25,1	29,6
67	9,0	16,8	850	920	27,1	29,3
68	9,0	11,2	750	843	23,9	26,8
69	9,0	6,8	1025	1224	32,6	39,0
70	9,0	2,7	792	919	25,2	29,3
71	9,0	0,5	966	1210	30,7	38,5
72	12,7	99,5	738	-	23,5	-
73	12,7	96,0	737	934	23,5	29,7
74	12,7	87,6	792	1026	25,2	32,7
75	12,7	80,5	842	1010	26,8	32,1
76	12,7	77,2	750	848	23,9	27,0
77	12,7	74,0	880	1028	28,0	32,7
78	12,7	71,8	683	854	21,7	27,2
79	12,7	70,5	675	763	21,5	24,3
80	12,7	66,5	751	896	23,9	28,5
81	12,7	65,5	800	984	25,5	31,3
82	12,7	62,0	682	808	21,7	25,7
83	12,7	58,2	615	1018	19,6	32,4
84	12,7	48,0	720	788	22,9	25,1
85	12,7	47,2	862	944	27,4	30,0
86	12,7	40,7	823	964	26,2	30,7
87	12,7	36,5	672	788	21,4	25,1

Продовження додатку Б.4

№ дерев	Розміщення дерев на пробній площі, м		Обхват стовбура, мм		Діаметр, см	
	Х	У	вимірювання 2014 року	вимірювання 2025 року	вимірювання 2014 року	вимірювання 2025 року
88	13,0	29,0	997	1074	31,7	34,2
89	13,0	26,0	1020	1256	32,5	40,0
90	12,7	20,7	848	952	27,0	30,3
91	12,7	16,2	694	739	22,1	23,5
92	13,0	14,0	986	1138	31,4	36,2
93	13,0	6,8	737	754	23,5	24,0
94	12,7	2,5	846	996	26,9	31,7
95	17,0	99,5	588	718	18,7	22,9
96	17,0	97,2	820	996	26,1	31,7
97	17,0	93,5	765	913	24,4	29,1
98	17,0	89,2	620	638	19,7	20,3
99	17,0	86,5	715	864	22,8	27,5
100	17,0	84,0	658	812	20,9	25,8
101	17,0	81,2	567	-	18,0	-
102	16,9	75,6	638	-	20,3	-
103	17,2	70,6	664	-	21,1	-
104	17,0	68,0	469	-	14,9	-
105	17,0	60,7	901	1108	28,7	35,3
106	17,0	56,2	755	882	24,0	28,1
107	16,8	52,0	715	-	22,8	-
108	17,2	48,5	722	912	23,0	29,0
109	17,0	44,0	665	762	21,2	24,3
110	17,0	39,5	848	1110	27,0	35,3
111	17,0	37,0	792	912	25,2	29,0
112	17,0	33,5	746	852	23,7	27,1
113	17,0	30,0	1198	1380	38,1	43,9
114	17,0	25,2	607	-	19,3	-
115	17,0	20,5	657	1138	20,9	36,2
116	17,0	15,5	982	1040	31,3	33,1
117	17,0	12,0	880	937	28,0	29,8
118	17,0	10,0	778	890	24,8	28,3
119	17,0	7,3	620	-	19,7	-
120	17,0	4,2	935	1077	29,8	34,3
121	17,0	0,5	750	905	23,9	28,8
122	21,0	99,5	804	959	25,6	30,5
123	21,0	97,0	656	735	20,9	23,4
124	21,0	93,7	815	955	25,9	30,4
125	21,0	91,2	690	795	22,0	25,3
126	21,0	87,7	947	1071	30,1	34,1
127	21,0	81,8	571	-	18,2	-
128	21,0	79,2	815	1063	25,9	33,8
129	21,0	77,0	642	775	20,4	24,7
130	21,0	73,8	565	579	18,0	18,4
131	21,0	72,2	721	910	23,0	29,0
132	21,0	71,0	645	-	20,5	-

Продовження додатку Б.4

№ дерева	Розміщення дерев на пробній площі, м		Обхват стовбура, мм		Діаметр, см	
	Х	У	вимірювання 2014 року	вимірювання 2025 року	вимірювання 2014 року	вимірювання 2025 року
133	21,0	67,0	737	-	23,5	-
134	21,0	64,0	720	903	22,9	28,7
135	21,0	59,8	860	990	27,4	31,5
136	21,0	49,0	1020	1129	32,5	35,9
137	21,0	45,2	672	866	21,4	27,6
138	21,0	42,3	634	-	20,2	-
139	21,0	36,5	816	821	26,0	26,1
140	21,0	30,2	635	694	20,2	22,1
141	21,0	27,0	712	769	22,7	24,5
142	21,0	23,5	748	862	23,8	27,4
143	20,8	18,8	583	663	18,6	21,1
144	20,8	16,8	791	943	25,2	30,0
145	21,0	13,5	785	849	25,0	27,0
146	21,0	10,5	640	-	20,4	-
147	21,1	7,9	693	-	22,1	-
149	25,2	97,0	596	652	19,0	20,8
150	25,2	96,0	560	770	17,8	24,5
151	25,2	92,3	982	1120	31,3	35,7
152	25,2	86,5	817	953	26,0	30,3
153	25,2	80,7	850	1011	27,1	32,2
154	25,2	72,7	920	1065	29,3	33,9
155	25,2	68,5	642	809	20,4	25,8
156	25,5	62,5	760	855	24,2	27,2
157	25,5	61,5	673	710	21,4	22,6
158	25,2	58,0	769	845	24,5	26,9
159	25,2	54,7	686	746	21,8	23,7
160	25,2	52,7	857	1012	27,3	32,2
161	25,2	47,5	913	1142	29,1	36,4
162	25,2	44,5	761	945	24,2	30,1
163	25,2	40,2	810	924	25,8	29,4
164	25,2	37,3	695	755	22,1	24,0
165	25,2	33,8	940	1065	29,9	33,9
166	25,1	30,0	820	919	26,1	29,3
167	25,2	27,4	757	846	24,1	26,9
168	25,2	25,0	737	800	23,5	25,5
169	25,2	20,0	682	731	21,7	23,3
170	25,2	16,0	760	874	24,2	27,8
171	25,2	14,8	797	910	25,4	29,0
172	25,2	11,8	967	1135	30,8	36,1
173	25,2	7,8	722	870	23,0	27,7
174	25,2	6,2	594	-	18,9	-
175	25,2	3,5	890	1094	28,3	34,8
176	25,2	0,5	927	1030	29,5	32,8
177	29,0	97,7	880	1002	28,0	31,9
178	29,0	94,8	837	1082	26,6	34,4

Продовження додатку Б.4

№ дерева	Розміщення дерев на пробній площі, м		Обхват стовбура, мм		Діаметр, см	
	Х	У	вимірювання 2014 року	вимірювання 2025 року	вимірювання 2014 року	вимірювання 2025 року
179	29,0	92,7	567	668	18,0	21,3
180	29,0	82,0	903	1096	28,7	34,9
181	29,0	78,5	870	1060	27,7	33,7
182	29,0	73,0	932	1112	29,7	35,4
183	29,0	67,2	968	1092	30,8	34,8
184	29,0	64,6	730	860	23,2	27,4
185	28,8	62,0	756	788	24,1	25,1
186	28,9	56,4	880	1000	28,0	31,8
187	29,0	54,5	600	730	19,1	23,2
188	29,0	52,2	690	-	22,0	-
189	29,0	46,2	670	830	21,3	26,4
200	29,0	41,0	650	740	20,7	23,6
201	29,0	37,8	652	916	20,8	29,2
202	29,0	33,0	780	902	24,8	28,7
203	28,9	24,2	985	1192	31,4	37,9
204	29,2	16,5	565	-	18,0	-
205	29,0	15,7	620	-	19,7	-
207	29,0	14,0	720	892	22,9	28,4
208	29,0	10,9	653	754	20,8	24,0
209	29,0	8,5	677	-	21,5	-
210	29,0	4,5	644	-	20,5	-
211	33,2	96,5	653	1290	20,8	41,1
212	33,2	91,0	734	1036	23,4	33,0
213	33,2	87,0	870	986	27,7	31,4
214	33,2	80,5	810	992	25,8	31,6
215	33,2	76,8	682	810	21,7	25,8
216	33,2	73,3	618	-	19,7	-
217	33,2	72,0	833	870	26,5	27,7
218	33,2	68,5	722	1032	23,0	32,8
219	33,2	59,5	830	830	26,4	26,4
220	33,2	55,2	681	1076	21,7	34,3
221	33,2	51,5	520	710	16,6	22,6
222	33,2	47,7	710	710	22,6	22,6
223	33,2	44,5	672	1170	21,4	37,2
224	33,2	37,0	765	765	24,4	24,4
225	33,2	35,0	672	1052	21,4	33,5
226	33,2	33,7	683	800	21,7	25,5
227	33,2	29,8	792	900	25,2	28,6
228	33,2	24,5	618	-	19,7	-
229	33,2	22,5	774	-	24,6	-
230	33,5	18,8	852	1000	27,1	31,8
231	33,5	15,2	603	752	19,2	23,9
232	33,5	12,5	611	-	19,4	-
233	33,5	10,0	802	1038	25,5	33,0
234	33,5	8,2	754	-	24,0	-

Продовження додатку Б.4

№ дерева	Розміщення дерев на пробній площі, м		Обхват стовбура, мм		Діаметр, см	
	Х	У	вимірювання 2014 року	вимірювання 2025 року	вимірювання 2014 року	вимірювання 2025 року
235	33,5	6,4	792	969	25,2	30,8
236	33,2	4,0	898	1044	28,6	33,2
237	33,7	0,7	627	-	20,0	-
238	37,3	99,5	705	848	22,4	27,0
239	37,3	92,0	894	1060	28,5	33,7
240	37,3	87,7	765	864	24,4	27,5
241	37,3	80,5	760	910	24,2	29,0
242	37,7	79,2	730	870	23,2	27,7
243	37,3	75,8	670	805	21,3	25,6
244	37,3	70,5	700	880	22,3	28,0
245	37,4	62,5	920	1065	29,3	33,9
246	37,3	58,5	780	902	24,8	28,7
247	37,3	56,2	840	930	26,7	29,6
248	37,3	52,8	560	590	17,8	18,8
249	37,5	51,5	700	822	22,3	26,2
250	37,3	49,5	570	600	18,1	19,1
251	37,3	46,0	840	991	26,7	31,5
252	37,5	40,0	570	595	18,1	18,9
253	37,5	39,2	560	-	17,8	-
254	37,3	36,5	840	971	26,7	30,9
255	37,3	33,2	680	750	21,6	23,9
256	37,3	32,5	750	840	23,9	26,7
257	37,3	29,5	810	1064	25,8	33,9
258	37,3	24,0	630	-	20,1	-
259	37,5	23,0	640	745	20,4	23,7
260	37,3	19,9	720	-	22,9	-
261	37,3	14,9	930	1079	29,6	34,3
262	37,3	11,8	670	774	21,3	24,6
263	37,3	7,7	610	-	19,4	-
264	37,3	1,2	780	-	24,8	-
265	41,2	96,2	1070	1279	34,1	40,7
266	41,2	93,8	780	935	24,8	29,8
267	41,2	86,2	720	-	22,9	-
268	41,2	84,0	690	805	22,0	25,6
269	41,2	80,7	680	789	21,6	25,1
270	41,5	78,2	780	840	24,8	26,7
271	41,2	74,2	870	973	27,7	31,0
272	41,2	69,2	560	659	17,8	21,0
273	41,2	66,0	810	995	25,8	31,7
274	41,1	63,8	620	689	19,7	21,9
275	41,2	59,0	780	975	24,8	31,0
276	41,2	56,1	860	1023	27,4	32,6
277	41,2	47,5	790	891	25,1	28,4
278	41,0	46,5	600	691	19,1	22,0
279	41,2	46,0	670	730	21,3	23,2

Продовження додатку Б.4

№ дерев	Розміщення дерев на пробній площі, м		Обхват стовбура, мм		Діаметр, см	
	X	Y	вимірювання 2014 року	вимірювання 2025 року	вимірювання 2014 року	вимірювання 2025 року
280	41,2	43,5	840	1011	26,7	32,2
281	41,2	40,7	720	791	22,9	25,2
282	41,2	35,5	830	943	26,4	30,0
283	41,2	34,5	770	1005	24,5	32,0
284	41,2	29,0	620	800	19,7	25,5
285	41,5	28,0	620	-	19,7	-
286	41,5	25,0	760	1000	24,2	31,8
287	41,5	21,0	910	1090	29,0	34,7
288	41,5	18,5	560	-	17,8	-
289	41,2	15,5	580	1051	18,5	33,5
290	41,2	8,0	830	920	26,4	29,3
291	41,5	5,5	670	785	21,3	25,0
292	41,2	3,8	560	-	17,8	-
293	45,2	98,2	730	909	23,2	28,9
294	45,2	95,3	650	710	20,7	22,6
295	45,2	93,0	680	807	21,6	25,7
296	45,2	91,2	830	967	26,4	30,8
297	45,5	81,7	850	1065	27,1	33,9
298	45,2	77,5	790	990	25,1	31,5
299	45,2	73,3	790	996	25,1	31,7
300	45,2	69,2	770	959	24,5	30,5
301	45,2	68,2	710	842	22,6	26,8
302	45,2	64,0	740	-	23,6	-
303	45,2	58,5	640	886	20,4	28,2
304	45,2	51,8	940	1176	29,9	37,4
305	45,2	43,7	700	798	22,3	25,4
306	45,2	35,2	770	908	24,5	28,9
307	45,2	30,2	750	874	23,9	27,8
308	45,5	27,5	630	756	20,1	24,1
309	45,5	20,0	710	755	22,6	24,0
310	45,5	16,8	910	1118	29,0	35,6
311	45,2	12,0	730	800	23,2	25,5
312	45,2	8,0	800	942	25,5	30,0
313	45,2	5,8	810	940	25,8	29,9
314	45,0	3,5	510	-	16,2	-
315	45,2	1,8	700	805	22,3	25,6
316	45,2	1,1	830	986	26,4	31,4
317	49,5	99,5	840	-	26,7	-
318	49,2	95,8	720	870	22,9	27,7
319	49,2	92,5	830	1072	26,4	34,1
320	49,2	87,0	650	974	20,7	31,0
321	49,2	85,5	730	908	23,2	28,9
322	49,2	82,2	590	-	18,8	-
323	49,2	73,8	780	978	24,8	31,1
324	49,2	70,5	820	910	26,1	29,0

Продовження додатку Б.4

№ дерев	Розміщення дерев на пробній площі, м		Обхват стовбура, мм		Діаметр, см	
	X	Y	вимірювання 2014 року	вимірювання 2025 року	вимірювання 2014 року	вимірювання 2025 року
325	49,2	67,5	590	-	18,8	-
326	49,2	64,5	650	728	20,7	23,2
327	49,2	62,5	950	1186	30,2	37,8
328	49,2	59,5	720	985	22,9	31,4
329	49,2	56,5	668	668	21,3	21,3
330	49,3	54,1	770	935	24,5	29,8
331	49,2	49,0	810	872	25,8	27,8
332	49,2	47,2	620	732	19,7	23,3
333	49,0	44,7	730	940	23,2	29,9
334	49,2	42,3	712	712	22,7	22,7
335	49,0	39,0	680	830	21,6	26,4
336	49,0	37,0	720	1080	22,9	34,4
337	49,2	32,6	921	921	29,3	29,3
338	49,2	27,8	780	923	24,8	29,4
339	49,2	24,5	730	860	23,2	27,4
340	49,2	21,1	580	751	18,5	23,9
341	49,2	19,0	650	-	20,7	-
342	49,4	15,0	590	-	18,8	-
343	49,2	12,5	640	708	20,4	22,5
344	49,2	10,2	840	994	26,7	31,6
345	49,2	8,7	600	-	19,1	-
346	49,2	6,2	730	856	23,2	27,2
347	49,2	2,5	600	-	19,1	-
348	49,2	0,7	1010	1196	32,1	38,1
Береза повисла (<i>Betula pendula</i> Roth.)						
349	-	-	-	675	-	21,5

Додаток В.1

КАРТКА ПРОБНОЇ ПЛОЩІ № П-269-1

Область Київська

Квартал 269

Виділ 1

Лісове підприємство ВП НУБіП «Боярська ЛДС»

Площа і розміри проби: 0,4 га (50х80 м)

Лісництво Плесецьке

ТАКСАЦІЙНА ХАРАКТЕРИСТИКА															
Ярус	Елемент лісу	Коефіцієнт складу	Вік, років	Середня висота, м	Середній діаметр, см	Сума площ поперечних перерізів, м ² /га	Повнота	Клас бонітету	ТЛУ, тип лісу	Походження	Запас, м ³ /га				Відсоток ділових стовбурів
											стовбуровий	сухостою	заха-раще-ності		
													загальний	ліквідний	
Вимірювання 2014 року															
	Сз Дз	10 +	27	16,3 5,2	17,8 5,9	23,7 0,8	0,56 0,09	I ^b	В ₂ ДС	шт. шт.	185 4				95
		х	х	х	х	24,5	0,65	х	х	х	189				х
Вимірювання 2025 року															
	Сз Дз	10 +	38	20,9 13,2	23,3 14,3	31,7 0,3	0,67 0,02	I ^b	В ₂ ДС	шт. шт.	300 3				96
		х	х	х	х	32,0	0,69	х	х	х	303				х
Підріст _____ кількість на 1 га, висота, вік, склад Підлісок _____ ліщина кількість на 1 га, густота, видовий склад Покрив _____ малина лісова, суниця лісова, зірочник, конвалія індикатори ТЛУ, ягідники, лікарські рослини і відсоток проективного покриття Ґрунт _____ дерново-підзолистий, супіщаний, свіжий тип, мех. склад, вологість, матер. порода, ступінь стійкості (для гірських лісів) Положення і рельєф _____ рівнинний експозиція, крутизна, ВНРМ Особливості виділу _____ наявність поодиноких дерев, пошкоджень, виконані та запроєктовані заходи тощо															

Додаток В.2

КАРТКА ПРОБНОЇ ПЛОЩІ № П-271-1

Область Київська

Квартал 271

Виділ 1

Лісове підприємство ВП НУБіП «Боярська ЛДС»

Площа і розміри проби: 0,5 га (50х100 м)

Лісництво Плесецьке

ТАКСАЦІЙНА ХАРАКТЕРИСТИКА														
Ярус	Елемент лісу	Коефіцієнт складу	Вік, років	Середня висота, м	Середній діаметр, см	Сума площ поперечних перерізів, м ² /га	Повнота	Клас бонітету	ТЛУ, тип лісу	Походження	Запас, м ³ /га			Відсоток ділових стовбурів
											стовбуровий	сухостою	заха-ращеності	
Вимірювання 2014 року														
	Сз	10	44	24,0	24,3	31,1	0,71	I ^b	В ₂ ДС	шт.	353			85
		х	х	х	х	31,1	0,71	х	х	х	353			х
Вимірювання 2025 року														
	Сз Бп	10 +	55	26,8 20,9	29,6 21,5	38,4 0,1	0,75 0,00	I ^b	В ₂ бС	шт. пр.	462 1			98
		х	х	х	х	38,5	0,75	х	х	х	463			х
Підріст _____ кількість на 1 га, висота, вік, склад Підлісок _____ ліщина, горобина, груша кількість на 1 га, густота, видовий склад Покрив _____ конвалія індикатори ТЛУ, ягідники, лікарські рослини і відсоток проективного покриття Ґрунт _____ дерново-підзолистий, супіщаний, свіжий тип, мех. склад, вологість, матер. порода, ступінь стійкості (для гірських лісів) Положення і рельєф _____ рівнинний експозиція, крутизна, ВНРМ Особливості виділу _____ наявність зламаних дерев внаслідок сніголаму 2013 наявність поодиноких дерев, пошкоджень, виконані та запроектовані заходи тощо														