НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ
І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ
Навчально-науковий інститут лісового і садово-паркового господарства

УДК 630*232:582.632.2

ПОГОДЖЕНО
Директор ННІ лісового
і садово-паркового господарства
Лакида П. І.
(підпис) (ПІБ)
«___»_____2021 р.

ДОПУСКАЄТЬСЯ ДО ЗАХИСТУ
Завідувач кафедри
лісівництва
Пузріна Н. В.
(підпис) (ПІБ)
«___»_____2021 р.

МАГІСТЕРСЬКА КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА
на тему: «Параметри густоти насадження та крон дерев дуба звичайного у насадженнях ДП «Іллінецьке ЛГ»»

Спеціальність: 205 «Лісове господарство»
Освітня програма: лісове господарство
Орієнтація освітньої програми: освітньо-професійна

Гарант освітньої програми
д. с.-г. наук, професор _____ Р. Д. Василишин
(підпис)

Керівник магістерської кваліфікаційної роботи
канд. с.-г. наук, доцент _____ О. М. Сошенський
(підпис)

Виконав _____ Я. С. Святко
(підпис)

Київ – 2021

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ
І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ
ННІ ЛІСОВОГО І САДОВО-ПАРКОВОГО ГОСПОДАРСТВА

ЗАТВЕРДЖУЮ
Завідувач кафедри лісівництва
канд.с.-г. наук, доцент_____ Н.В. Пузріна
«____» _____2020 року

ЗАВДАННЯ

до виконання магістерської кваліфікаційної роботи студенту

Святку Якову Сергійовичу

Спеціальність. 205 «Лісове і садово-паркове господарство»
Освітня програма: Лісове господарство
Орієнтація освітньої програми: освітньо – професійна
Тема випускної магістерської роботи: Параметри густоти насадження та крон дерев дуба звичайного у насадженнях ДП «Іллінецьке ЛГ"
Затверджена наказом ректора від 01.06.2021 р. № 801 «С"
Термін подання студентом завершеної роботи на кафедру 15.11.2021 р.
Вихідні дані до роботи: Матеріали останнього лісовпорядкування підприємства, матеріали тимчасових пробних площ, матеріали обміру модельних дерев, матеріали суцільних переліків.
Перелік завдань, які потрібно виконати:
Описати постановку проблеми та її актуальність;
Виконати короткий огляд наукової літератури відповідно до тематики;
Навести коротку характеристику об'єкта дослідження;
Зібрати дослідні дані: суцільні переліки дерев у дубових деревостанах різного віку, виконати обмір параметрів крон дуба звичайного в насадженнях різної густоти;
Виконати аналіз дослідних даних.
Зробити висновки та рекомендації за результатами виконаної роботи.

Дата видачі завдання: 10.10.2020 р.

Керівник магістерської кваліфікаційної роботи _____ О. М. Сошенський

Завдання прийняв до виконання _____ Я. С. Святко

НУБіП України

НУБіП України

РЕФЕРАТ

Дипломна робота другого (магістерського) рівня вищої освіти на тему Параметри густоти насадження та крон дерев дуба звичайного у насадженнях ДП »Іллінецьке ЛГ» містить 59 сторінок, 9 таблиць, 6 рисунків, 3 додатків. Перелік посилань нараховує 54 найменуванння.

Актуальність роботи. Проблема ефективного лісовирощування одна з найактуальніших і важливих для сучасного лісівництва та раціонального лісокористування. Основним завданням підвищення продуктивності прийнято вважати отримання найбільшої кількості деревини з одиниці площі за одиницю часу, а також поліпшення якості деревини і скорочення витрат в загальному балансі вирощуваної і одержуваної деревини.

Необхідність дотримання балансу в оптимальній густоті вирощування насадженнь є ключовим аспектом формування деревостанів. Однак оптимальне використання умов зростання лісових насаджень неможливо без вивчення специфіки розвитку крони досліджуваних деревних видів. Вивчення цих особливостей дозволяє створити комплексну картину формування оптимальної густоти насадження та її крони.

Мета і завдання досліджень. Аналіз параметрів густоти насадження та крон дерев дуба звичайного у насадженнях ДП «Іллінецьке ЛГ».

У відповідності до мети дослідження були поставлені та виконані наступні ***завдання:***

- Описано постановку проблеми та її актуальність;
- Виконано короткий огляд наукової літератури відповідно до тематики;
- Наведено коротку характеристику об’єкта дослідження;
- Зібрано дослідні дані: суцільні переліки дерев у дубових деревостанах різного віку, виконано обмір параметрів крон дуба звичайного в насадженнях різної густоти;

- Виконано аналіз дослідних даних
- Зроблено висновки та рекомендації за результатами виконаної роботи.

Об'єкт досліджень – дубові насадження ДП «Іллінецьке ЛГ».

Предмет досліджень – параметри густоти насадження та крон дерев дуба звичайного у насадженнях ДП «Іллінецьке ЛГ».

Методи дослідження. Під час виконання магістерської роботи використовували загальнонаукові методи – аналіз, синтез, спостереження, порівняння, тощо. Для вирішення окремих завдань використано такі методи: лісівничо-таксаційний – під час закладання пробних площ, характеристики лісостанів та їх структурних компонентів; математико-статистичні – для обробки отриманих даних.

Наукова новизна одержаних результатів дослідження полягає у аналізі зв'язків між густотою та параметрами крон в насадженні для покращення умов росту та розвитку деревних порід у насадженнях та повнішого використання ресурсної бази підприємства.

Практичне значення одержаних результатів полягає в покращенні умов росту та розвитку деревних порід у насадженнях та повнішого використання ресурсної бази, і запропонуванні системи лісогосподарських заходів, яка має на меті створення оптимальних умов для росту і розвитку головної лісоутворюючої породи.

Ключові слова: густота насадження, крона, дуб звичайний, параметри крони.

НУБіП України
НУБіП України
НУБіП України
НУБіП України
НУБіП України
НУБіП України
НУБіП України

ЗМІСТ

ВСТУП 4
РОЗДІЛ 1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ 5
РОЗДІЛ 2. КОРОТКА ХАРАКТЕРИСТИКА ОБ'ЄКТА ДОСЛІДЖЕННЯ 14
2.1. Характеристика об'єкта дослідження 14
2.2. Характеристика лісового фонду 18
2.3. Економічні умови 22
2.4. Значення лісового господарства в економіці району розташування і охороні довкілля 24
3. МЕТОДИКА ЗБОРУ, ХАРАКТЕРИСТИКА ТА ПЕРВИННА ОБРОБКА ДОСЛІДНОГО МАТЕРІАЛУ 25
3.1. Біолого-екологічні та лісівничі особливості дуба звичайного 25
3.2. Методика збору дослідних даних 27
3.2.1. Підготовчі роботи. 27
3.2.2. Польові роботи. 27
3.2.3. Камеральні роботи 29
3.3. Обсяг та характеристика дослідного матеріалу 30
РОЗДІЛ 4. ПАРАМЕТРИ ГУСТОТИ НАСАДЖЕННЯ ТА КРОН ДЕРЕВ ДУБА ЗВИЧАЙНОГО 32
4.1. Основні показники росту насаджень та окремих дерев 32
4.2. Показники густоти дубових насаджень 37
4.3. Параметри крон дерев дуба звичайного у насадженні 43
4.4. Аналіз зв'язку густоти насадження з іншими таксаційними показниками 45
4.5. Значення густоти та параметрів крони дерев для лісового господарства 47
ВИСНОВКИ 49
РЕКОМЕНДАЦІЇ 51
СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ 52
ДОДАТКИ 58

НУБіП України

ВСТУП

НУБіП України

В сучасних умовах розвитку лісового господарства України гостро стоїть питання ефективного лісовирощування і формування товарно якісного та цінного деревостану. Для цього досліджується зв'язок параметрів крони та густоти насадження в деревостанах головних господарських лісотворчих порід

Важливим для даної роботи є дослідження аналізу зв'язку між параметрами крони дерев та густотою насаджень при різних величинах повноти. Вивчення цих показників дозволить зрозуміти як підвищити продуктивність деревостанів, підібрати найоптимальніші умови для максимального приросту деревини.

Для цілей даного дослідження були вибрані лісові насадження ДП «Іллінецьке ЛГ», під виміри були відведені насадження дуба звичайного *Quercus Robur L.*, які знаходяться в деревостанах різної густоти, для оцінки впливу густоти насадження на формування величини крони. На цих насадженнях були закладені тимчасові пробні площі і виміряні модельні дерева для оцінки впливу

Для аналізу отриманих з модельних дерев були обміряні параметри крон дерев дуба звичайного в насадженнях різної густоти. Отримані дані з вимірювання модельних дерев на закладених тимчасових пробних площа, порівнювались між собою задля виявлення залежності в величині крони і густотою насадження.

НУБіП України

РОЗДІЛ 1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

Важливим питанням для лісового господарства не тільки в Україні, а й в інших країнах є питання вирощування максимально продуктивних та якісних лісових насаджень. Велику роль у формуванні стовбурової деревини відіграє крона дерева – вона відповідає за поглинання сонячної енергії та акумулювання поживних речовин внаслідок процесу фотосинтезу. В тому числі крона захищає стовбурову частину дерева від бокового освітлення, котре призводить до утворення бокових гілок, котрі негативно впливають на технічну якість стовбурної деревини.

Фактори які впливають на вертикальну і горизонтальну структуру деревостану, а також закономірності у розростанні крони досліджено у роботі Шаніна В.Н. [46]. Асиметрія крон дозволяє деревам оптимальним чином використовувати вільний простір, закриваючи виникаючи в полозі «вікна» і уникати надмірної конкуренції за світло [39]. Недооцінка пластичності крон в моделях може призводити до неправильної оцінки інтенсивності конкуренції в різних частинах деревного пологу, і, як наслідок, до помилок в розрахунку продуктивності окремих дерев.

Однією з основних завдань лісознавства є розвиток наукових основ підтримки стійкості та прогнозування змін параметрів деревостанів. Метод дослідження, найбільш відповідний даному завданню, - моніторинг у стаціонарних умовах показників дерев та деревостанів [18]. Ліси Вінницької області є одним з найбільших і цінних дібровних масивів Лісостепу. Вивчення екосистем тут має тривалу історію і особливо активізувалося після утворення 1945р. Тульчинського досвідченого лісництва. Для наявних деревостанів дуба на південному кордоні їх про- зростання характерна коливальна динаміка продуктивності та усихання дерев [10]. У середньовікових деревостанах такі коливання виражаються більшою мірою,

ніж у молодняках [42]. Так зазначено зниження не лише приросту, а й об'ємного запасу деревостою навіть при позитивних умовах середовища та фонових (до 20%) пошкодженнях листя фітофагами. Отже, стійкість функціонування цих дерев залежить від показників дерев «групи ризику» – їх чисельності, стану та виживання, що робить актуальною задачу виявлення та опису цієї групи при обстеженні деревостанів. Поточний стан дерев найточніше відбивають показники їх крон. Їх можна поділити на дві групи: 1) показники якості крони та 2) показники росту та розвитку крони[40]. Показники пошкодження крон зовнішніми факторами використовуються в методиках оцінки санітарного стану. У Європі в системі ГІС при оцінки санітарного стану більшості листяних і хвойних порід використовують головним чином відсоток втрати листя чи хвої та їх пожовтіння. У Великій Британії з 1984 р. стан дерева оцінювалося за ступенем дефоліації листків, пропонувалася також оцінка прозорості (проглядаємості) крони; обидві ці оцінки відображають по суті зниження густоти крони [34]. І, врешті-решт, вийшла об'ємна праця Міжнародної європейської економічної комісії з методами і критеріям для оцінки, моніторингу та аналізу впливів повітряного забруднення на ліси [146], що пропонує нову програму. Вся друга частина цієї роботи присвячено візуальній оцінки стану крони, однак при цьому потрібно виключити ті частини крони, які схильні до затінення або пригнічення, щоб вичленувати вплив забруднення повітря. Саме тому описаний підхід найбільш підходить для насаджень, де конкурентні відносини між деревами невеликі: стиглих і перестиглих. Для середньовікових деревостанів вінницьких лісів, де немає у великій мірі забруднення повітря, пошкодження крон фітофагами слабо виражено, а крони, як правило, схильні саме затінення та пригнічення, ці методи абсолютно недостатні.

У той же час крона є як індикатором оцінки проведених лісівничих заходів, так і портретом дерева, в якому відбилися минулі та поточні етапи зростання і формування через які проглядаються майбутні зміни. Форма, зростання та розвиток крон в даний час активно вивчаються, у тому числі у зв'язку з фотосинтезом та

НУБіП України

різним ценотичним становищем дерев у деревостані, хоча в основному поза зв'язком з їх станом [1]. Формування дерев дуба і саме крон свого часу був докладно вивчений і проф. І. Г. Срібняковим [43]. По Серебрякову у період від 15-30 до 60-90 років формується доросле дерево. По роботам О.В. Смирнової та А.А. Чистякової [37] було розроблено шкалу етапів розвитку листяних дерев помірної зони як при їх нормальному розвитку, так і враженому стані. Діагнози цих станів рослин та груп життєдіяльності узагальнені у роботі О.В. Смирнової та Н.А. Торопової [16], згідно з якими менші розміри крони та біомаси властиві особинам зниженого життя. Ці ушкодження ведуть до зниження тривалості етапів їхнього онтогенезу і призводять до випадання. Ще М.Е. Ткаченко [42] вказував, що велика кількість водяних пагонів з'являються на деревах як доказ зниження їх розвитку та життєдіяльності. Біля дерев дуба при усиханні та опаді гілок первинної крони в в умовах водного стресу, дефоліації комахами або інших несприятливих факторах відбувається переформування і утворення вторинної крони за рахунок тих, хто знаходиться біля бічних бруньок на стовбурі і гілках [34,14]. І саме останній період життя дерева характеризується формуванням вторинної крони за рахунок водяних пагонів із сплячих бруньок, які пробуджуються при появі суховершиності і підсихання первинної крони [31]. Для вчинення оцінки і прогнозу зі стоячих дерев і деревостанів необхідно вивчення розвитку крони, стану та виживання дерев у багаторічно пов'язаної динаміці. Ці питання розглядалися за матеріалами 25-річного моніторингу в трьох середовищ і вікових деревостанах з різною історією формування. При цьому використовувалася оригінальна класифікація крон дуба, запропонована П.Н. Селочкіним [37, 38]. Дослідження М. Г. Романовського відпаду дерев у період масового усихання показали збереження деревами категорії висоти ствола (яку автори, виходячи з кореляції діаметрів стовбура та крони, позначили як ширококронна, середня та вузькокронна). При цьому спостерігався відпад дерев у кожній категорії, але переважно тонших. Деякі відмінності за структурою відпаду, очевидно, більш пов'язані з відмінностями в їх причинах: у нашому

випадку, як ми підкреслювали, провідний фактор конкурентні відносини, у іншому випадку це ушкодження зовнішніми факторами. Можна зробити висновок, що подальше зростання і розвиток дерев у досліджуваних нами середньовікових-дібровах значною мірою визначено розвитком їх крон, яке вносить що суттєві корективи в долю дерев різних категорій крупності. Отже, для прогнозу стану (життєздатності) деревостану необхідна оцінка його структури щодо розвитку крон.

Наступне розглянуте дослідження крони дерева [22] стосувалося породи гіркокаштан і було проведено з метою вивчити зв'язок параметрів крон дерев в зелених насадженнях Києва з іншими таксаційними показниками. На території Києва у зелених насадженнях різного функціонального призначення було обміряно параметри 94 модельних дерев гіркокаштана звичайного з безпосередньою їх рубкою у кількості 45. Для виконання поставленого плану, в зелених насадженнях здійснено обмір модельних дерев, із зазначенням певних таксаційних показників: висота дерева, діаметр дерева на висоті грудей, висота дерева до розгалуження, діаметр крони у двох перпендикулярних напрямках, протяжність крони. Останній показник знаходили як різницю між висотою дерева та висотою розгалуження дерева.

Дослідження взаємозв'язку між окремими морфологічними параметрами крони та стовбура дерев здійснили В.В. Адамія, Т.М. Матейко [29], А.А. Строчинський, В.В. Миронюк, J.T. Brandeis, C.K. Randolph, R.M. Strab та ін. Одним із перших приділив увагу вивченню залежності зміни діаметра дерева на висоті грудей від основних параметрів крони J. Büsse [49], використавши для цього матеріали постійних пробних площ.

Із попереднього аналізу результатів досліджень стало зрозуміло, що із зростанням діаметра дерева значно збільшується і частка об'єму крони, тобто у кроні дерев нагромаджуються значні об'єми деревини, які під час проведення реконструктивних рубок у зелених насадженнях можуть мати подальше використання.

НУБіП України

НУБіП України

Дерева у лісі мають різну густоту стояння. Іноді вони розташовані так щільно, що їх крони стикаються, в інших випадках утворюють прогалини. Ступінь щільності стояння дерев, що характеризує, якою мірою ними використаний простір, прийнято називати повнотою насадження. Повнота насадження одна із найголовніших таксаційних показників, з допомогою якого визначають запас насадження. Цифрові показники, що встановлюються для характеристики повноти насадження, визначають, наскільки повно використано простір, що займає утворюючими насадження деревами. Якщо щільність стояння дерев настільки велика, що у просвіти між ними більше не можна помістити дерева таких самих розмірів, повнота насаджень вважається найвищою і позначається 1,0, якщо до наявних дерев можна додати таку кількість дерев тих самих розмірів, повноту приймають рівною 0,5. У тих випадках, коли до наявних дерев потрібно додати 0,1 частину їх кількості, щоб отримати кількість дерев найповнішого насадження, повноту таксованого насадження слід вважати рівною 0,9 і т.д. Повнота насадження – величина відносна. При визначенні її як зразок беруть так зване нормальне насадження. Професор М.М. Орлов називає нормальним таке насадження, яке за даних формі, породі, віці та умов місцезростання є найдосконалішим, тобто. всі сили природи використані їм із граничною повнотою. Відповідно цьому в нормальному насадженні не повинно бути жодного зайвого або недостатнього дерева. А це може бути, тільки якщо полог дерев, що утворюють насадження, цілком замикається, крони повністю прикривають грунт і не дозволяють на цій площі рости більшій кількості дерев цієї породи та віку. Зі сказаного можна зробити висновок, що першочерговим критерієм для судження про повноту насадження є ступінь зімкнутості крон дерев, звана зімкнутістю пологи. Не слід забувати, що зімкненість пологу і повнота насаджень – поняття різні, але корелятивний зв'язок, що мають між собою, в більшості випадків характеризується досить високим коефіцієнтом кореляції. Зімкненість пологу залежить від породи дерев, їх біологічних особливостей, віку, умов проростання, лісорослинної зони та ін.

НУБіП України

Наприклад, бук і липа дають більш щільне змикання, ніж береза або модрина; більш тіньовитривалі породи утворюють іншу зімкненість, ніж світлолюбні; ступінь змикання у дерев, що розвивають широку крону і вузькокронну різна і т.д [11]. При точних таксаційних дослідженнях необхідно відрізняти зімкненість, яка визначається за площею проекції пологу, від встановлюваної за сумою площ проекцій крон. У першому випадку зімкнутість являє собою відношення площі проекції всього пологу до площі ділянки, що займає насадженням, у другому вона визначається як відношення суми площ проекцій крон, що враховуються окремо для кожного дерева, що входить до складу насадження, що таксується, до площі, займаної цим насадженням. Зімкненість пологи в північних і східних лісах, що ростуть на бідних грунтах, менша, ніж у середній та південній смузі. Повноту насаджень по зімкнутості крон встановлюють окомірно. Таксатору найчастіше доводиться працювати у насадженнях, де між кронами сусідніх дерев є значні вільні простори. У цих випадках він повинен уявити, яку частину дерев можна додати в проміжки між наявними. Спочатку він повинен звернути увагу на неминучі розриви між кронами у більш зімкнутих групах (гніздах) дерев, потім розриви між групами окремих дерев (прогалини). Окомірним способом можна визначити повноту лише приблизно. Для більш точного визначення є інші способи. Нормально повне для цієї породи, віку та бонітету насадження повинно мати найвищий запас деревини. Відповідно до цієї повноти всіх інших насаджень можна визначити шляхом поділу запасу таксованого насадження на запас повного нормального насадження тієї ж породи, віку і бонітету [25]. Найчастіше на таксованій площі виробляють перелік дерев і за допоміжними таблицями визначають суму площ перерізів на висоті грудей у всіх дерев, що увійшли до переліку. Потім знаходять суму площ перерізу на 1 га і порівнюють її з сумою площ перерізу нормального повного насадження того ж складу, віку та класу бонітету, що і насадження, що таксується. Для найголовніших деревних порід суми площ поперечних перерізів дерев у повних нормальних насадженнях встановлені досвідченим шляхом і вказані в спеціальних

таблицях, що характеризують динаміку розвитку насаджень – таблицях ходу зростання насаджень. Крона є складовою біомаси дерева, яка формується з гілок і листя і виконує ряд функцій. Гілки є продовженням ствола, його провідною системою, а в зелених частинах крони протікають процеси фотосинтезу, випаровування води та газообміну. Оцінка індексу площі листової поверхні деревостанів. Площа поверхні листя має виняткове важливе значення для надземних. екосистем, оскільки виконує функцію розподілу біотичного та абіотичного середовища, а також є зоною реалізації у рослин головних фізіологічних процесів, механізми яких визначають ланцюги матеріальних перетворень та потоків енергії.

Взаємозв'язок параметрів розмірів крони та лісівничо-таксаційними показниками ясена звичайного у Західному Лісостепу України досліджував В.В. Лавний [24]. Після проведених досліджень були встановлені залежності, на основі яких він розробив таблиці ходу росту ясена звичайного для регіону дослідження. Метою дослідження є осягнення залежностей параметрів ясена звичайного, в особливості його крони в Правобережному Лісостепу України з вивченням таксаційних показників дерева та розробка відповідних моделей. Методика дослідження полягала в описі параметрів крони дерев ясеня звичайного та їх взаємозв'язок з основними таксаційними показниками, які досліджували за даними 64 модельних дерев із 21 пробної площі, закладеної в регіоні (з яких 45 модельних дерев із 15 пробних площ, закладених автором у лісонасадженнях Хмельницької, Вінницької та Київської областей, а 19 ділових дерев з 6 пробних площ, закладених А.В. Морозюк у ясенових насадженнях Черкаської області). Відбір, обробка досвідчених даних та визначення маси, об'єму та щільності компонентів фітомаси модельних дерев ясена звичайного проводили за методикою, розробленою Н.І. Лакидою [26]. Подальшу статистичну обробку отриманих дослідних даних проводили на персональному комп'ютері з використанням програм у наступній послідовності: верифікація (виявлення та вилучення нехарактерних,

хибних експериментальних даних); встановлення кореляційної залежності таксаційних показників дерева та крони; визначення поперечника (діаметра) та довжини крони; обчислення площі бічної поверхні та об'єму крони; встановлення співвідношення діаметра ствола з об'ємом крони та маси деревної зелені та гілок крони з її об'ємом.

Схожі дослідження також проводились хорватськими науковцями [54]. Структура об’єму крони лісового насадження є одним з головних факторів, що стимулюють ріст і розвиток дерев. Він динамічно змінюється з віком насадження та відповідно до господарської діяльності та природних порушень, які видаляють дерева з насадження. Метою цих досліджень є аналіз структури об’єму крони у залежності від віку деревостану та діаметра на висоті груди (DBH) дуба черешчатого та граба звичайного в одному з найважливіших типів лісу Хорватії. Дані для дослідження були зібрані з набору з 47 постійних пробних ділянок, створених як хронологічна послідовність у ареалі поширення лісів дуба черешчатого та звичайного граба в Хорватії. Загальна площа всіх ділянок склала 33,45 га. Дерева виміряли для DBH, загальної висоти та висоти до основи крони, і для кожної ділянки була складена детальна карта проекційних площ крон. Загалом обміряно крони 1609 дерев дуба черешчатого та 1979 дерев граба звичайного. Об’єми крон розраховували для кожного дерева, дерева об’єднували за віковими класами по 20 років, а аналіз проводили для кожної породи дерев, за віковим класом. Була проведена нелінійна регресія з експоненційною функцією об’єму крони, щоб встановити зв’язок між об’ємом крони та DBH у кожному віковому класі. Як показало дослідження, до 40-річного віку деревостану в ярусі крони переважають крони дуба черешчатого (66%), після чого домінують крони граба звичайного. Коефіцієнти детермінації для ліній регресії для крон дуба звичайного вищі за коефіцієнти для граба звичайного. У всіх вікових класах вони вищі за 0,5, за винятком першого вікового класу для граба звичайного та сьомого віку для дуба черешчатого. Форма ліній регресії об’єму крони дуба черешчатого у міру

дозрівання деревостану більше зміщується в праву сторону діапазону діаметрів, а у граба звичайного статичніші і утворюють пучок ліній. Результати свідчили про те, що зв'язок між об'ємом крони дуба черешчатого та граба звичайного та DBH можна описати за допомогою нелінійної регресійної моделі з експоненціальною функцією. Необхідні подальші дослідження для оцінки можливостей інтеграції отриманих регресійних моделей у симулятори росту та розвитку лісу.

НУБіП України
НУБіП України
НУБіП України
НУБіП України
НУБіП України
НУБіП України
НУБіП України

РОЗДІЛ 2. КОРОТКА ХАРАКТЕРИСТИКА ОБ'ЄКТА ДОСЛІДЖЕННЯ

2.1. Характеристика об'єкта дослідження

Державне підприємство «Іллінецьке лісове господарство» розташоване в північно-східній частині Вінницької області на території Погребищенського, Липовецького, Немирівського, Іллінецького та Оратівського адміністративних районів. До складу лісгоспу входить п'ять лісництв (табл. 2.1). Адміністративно-організаційна структура та загальна площа лісництва наведена в таблиці 2.1.

Таблиця 2.1

Адміністративно-організаційна структура та загальна площа

Найменування лісництва, місцезнаходження контори	Адміністративний район	Площа, га
Погребищенське, кв.54, вид.	Погребищенський	2469,5
Плисківське, кв.32, вид.6	Погребищенський	2127,1
	Оратівський	523,1
Разом по лісництву		2650,2
Немирівське м. Немирів	Липовецький	251,4
	Немирівський	4965,0
Разом по лісництву		5216,4
Іллінецьке, кв.13 вид.4	Іллінецький	4861,4
Оратівське, кв.22 вид.2	Оратівський	2256,5
Всього по лісгоспу:		17454,0
в т. ч. за адмінрайонами		
	Погребищенський	4596,6
	Липовецький	251,4
	Немирівський	4965,0
	Іллінецький	4861,4
	Оратівський	2779,6

За фізико-географічним районуванням територія лісгоспу відноситься до Подільського Побужжя, за лісорослинним районуванням територія належить до

НУБіП України

зони Лісостепу, Дністровсько-Дніпровського лісостепового округу, Центрально-подільського лісогосподарського району в якому саме і розмщені всі адміністративні райони [33].

Ліси лісгоспу лежать у Східно-Європейській широколистяно-лісовій геоботанічній провінції. Лісові масиви, такі як окремі урочища та лісові смуги розташовані посеред степових просторів та займають порізані балками частини вододілів. В більшості переважають широколистяні змішані ліси, в основному, дубово-грабові, тільки в північній частині зустрічаються деревні породи характерні для Північного лісостепу (вільха, осика та інші). За типами лісорослинних умов переважають корінні свіжі та вологі діброви і судіброви високих класів бонітету. Всі ліси Іллінецького лісгоспу віднесені до рівнинних лісів.

Клімат території лісгоспу є помірно континентальним з м'якою зимою і теплим літом: помірного та достатнього теплового забезпечення, достатнього зволоження. Середньорічна температура повітря становить 7,6-9,3°С тепла. Найхолоднішим місяцем року є січень з середньомісячною температурою повітря 2,1-4,1°С морозу, середня температура липня (найтеплішого місяця) 21,0-19,3 °С тепла [33]. Зимовий період триває 88-103 дні – з 20-27.11 до 23.02-03.03, коли відбувається стійкий перехід середньої добової температури повітря через 0 °С у бік потепління та починається весна. Вегетаційний період (із середніми добовими температурами повітря 5 °С і вище) триває 208-227 днів, починається в середньому 23.03-02.04 і закінчується 28.10-05.11. Сума позитивних температур повітря вище 5 °С за цей період з півночі на південь змінюється від 2985 °С до 3410 °С. Сума позитивних температур повітря вище 10 °С за період активної вегетації з півночі на південь змінюється від 2635 °С до 2975 °С. Літній період (із середніми добовими температурами повітря 15°С і вище) триває 106-118 днів – з 15-20 травня до 3-10 вересня. Сума позитивних температур повітря вище 15°С з півночі на південь змінюється від 1820 °С до 2155 °С. Середня кількість опадів за рік становить 614 мм, змінюючись по території від 584 до 666 мм. Коротка характеристика

кліматичних умов, що мають значення для лісового господарства, приведена в таблиці 2.2.

Таблиця 2.2

Кліматичні показники

Найменування показників	Одиниці вимірювання	Значення	Дата
1. Температура повітря:			
- середньорічна	градус	+6,6	
- абсолютна максимальна	-»-	+39,5	
- абсолютна мінімальна	-»-	-35,6	
2. Кількість опадів на рік	мм	614	
3. Тривалість вегетаційного періоду	днів	161	
4.Останні заморозки весною			20.04
5. Перші заморозки восени			13.10
6. Середня дата замерзання рік			20.12
7. Середня дата початку паводку			10.03
8. Сніговий покрив: - товщина	см	16	
- час появи			19.11
- час сходження в лісі			12.04
9. Глибина промерзання ґрунту	см	67	
10. Напрям панівних вітрів за сезонами	румб		
- зима	-»-	ПдС	
- весна	-»-	ПдС	
- літо	-»-	З	
- осінь	-»-	ПдЗ	
11. Швидкість панівних вітрів			
- зима	м/с	3,9	
- весна	-»-	3,4	
- літо	-»-	2,7	
- осінь	-»-	3,6	

Ґрунтові умови на території лісгоспу це переважно в основному сірі лісові і темно-сірі лісові суглинки на лесах. Ґрунти в основному сирі, в меншій мірі – вологі по долинах рік та струмків. В западинах можуть зустрічаються сирі та мокрі ґрунти,

де ростуть вільхові насадження. Загалом ґрунтові умови та клімат лісорослинного району розміщення лісгоспу, є доволі сприятливими для успішного росту головних лісоутворюючих порід, що підтверджується наявністю насаджень високих бонітетів [33].

Із кліматичних факторів, котрі негативно впливають на ріст і розвиток лісових насаджень, особливо в молодому віці, виділяються пізні весняні і ранні осінні заморозки на початку і в кінці вегетаційного періоду. Протяжність безморозного періоду складає 180-187 днів, такі фактори як нерівномірний розподіл опадів, перемінний режим вологості повітря у ґрунті, негативно впливає на рослинність. Так, сильне пониження рівня ґрунтових вод в окремі роки приводить до зниження приросту, ослаблює деревостани для уникодження їх ентомологічними шкідниками і хворобами лісу, знижує приживлюваність лісових культур, погіршує якість і вихід садивного матеріалу в розсадниках і тому подібне.

В середньому за вегетаційний період випадає 380 мм опадів або 65 % від загальної чисельності опадів в рік. На вегетаційний період приходиться, в середньому, 70 днів з опадами. Нерівномірність температурних умов, опадів, морозів і відлиг в зимовий період є негативним фактором, що часто призводить до підпарювання сходів, а в літній період до засихання. Так в зимовий період випадає 145-155 мм опадів у вигляді снігу, стійкий сніговий покрив утворюється не кожний рік. Розподіл снігового покриву нерівномірний і залежить від рельєфу, сили вітру, а також від наявності рослинності. На відкритих місцях висота снігового покриву в середньому дорівнює 9 см, а в насадженнях до 20 см. В малосніжні зими під час сильних морозів проходить глибоке промерзання грунту, яке інколи сягає 151 см, середня глибина промерзання 85 см, найменша – 22 см. Сніг лежить в середньому 112 днів з відхиленням від 98 до 142 днів.

Пересіченість рельєфу ярами та балками сприяє розвитку ерозійних процесів різних видів на землекористуваннях сільгоспвиробників. Водна ерозія приносить значну шкоду високопродуктивному і раціональному використанню земель [33].

Територія лісгоспу розміщена в басейні річки Південний Буг. Характеристика річок, що протікають через територію лісгоспу приводиться в таблиці 2.3.

Таблиця 2.3

Характеристика рік та водоймищ

Найменування рік та водоймищ	Куди впадає ріка	Загальна протяжність, км; площа водой-мищ, га	Ширина лісових смуг уздовж берегів річок, навколо озер, водоймищ, м	
			згідно нормативів	фактична
Соб	Південний Буг	115	500	1400
Південний Буг	Чорне море	317	500	1100

На території лісгоспу є 44 га ставків і водойми. Гідромеліоративні роботи на території лісгоспу попереднім лісовпорядкуванням не проектувалися і лісгоспом не проводилися

2.2. Характеристика лісового фонду

На виконання вимог «Порядку поділу лісів на категорії та виділення особливо захисних лісових ділянок", затвердженого постановою Кабінету Міністрів України від 16 травня 2007 року № 733, на підставі пропозицій Вінницького обласного управління лісового та мисливського господарства Вінницькою обласною державною адміністрацією та Вінницькою обласною радою у відповідності до наказу Держкомлісгоспу України «Про віднесення до відповідних категорій лісів Вінницької області, що знаходяться в постійному користуванні підприємств Держкомлісгоспу України" від 12.11.2009 року за №308, ліси ДП «ІЛЛІНЕЦЬКИЙ ЛІСГОСП» віднесені до наступних категорії лісу:

– ліси природоохоронного, наукового, історико-культурного призначення – 562,1 га;

– рекреаційно-оздоровчі ліси – 3035,0 га;

НУБіП України

– захисні ліси – 989,0 га;

– експлуатаційні ліси – 12713,9 га.

Ліси на території діяльності ДП «Іллінецьке лісове господарство» розміщені достатньо рівномірно, а лісистість складає 27,5%. В лісовому фонді переважаючими є насадження твердолистяних порід які становлять від загальної території 90,9% Найбільш розповсюдженими типами лісу є: $Д_2ГД$ – свіжа грабова діброва – 91,8%, $Д_2ГЯС$ – свіжа грабово-ясенева діброва – 2,2%, $Д_3ГД$ - волога грабова діброва – 2,1%. Площа земель лісового фонду постійного користування підприємства становить 17300 га.

Після проведеного аналізу площі лісового фонду можна зробити висновок, що лісові землі в практичній діяльності використовуються достатньо ефективно. Про це свідчить невелика частина непокритих лісом земель – 2%. Покриті лісом землі складають 98% від лісових земель в тому числі лісові культури – 72%. Незімкнуті культури враховані на площі 427 га, що складає 2,4% від лісових земель. Не покриті лісом землі представлені лісосіками 346 га, або 2,1%. У лісовому фонді переважають насадження твердолистяних порід 91,9%, хвойних – 5%, м'яколистяних – 3,1%

Розподіл насаджень по класам віку нерівномірний, що в свою чергу поклало відбиток на вікових групах. На даний час у лісовому фонді переважають молодняки, які складають – 20% га, середньовікові – 54%, пристигаючі – 8%, стиглі і перестійні – 18%. Середній вік насадження становить 59 років. Середній бонітет насадження складає 1.А клас бонітету, що відповідає онтимальному по умовам місця зростання, точні дані з поділу вкритих лісовою рослинністю ділянок за класами бонітету зображено на рисунку 2.1.

НУБіП України

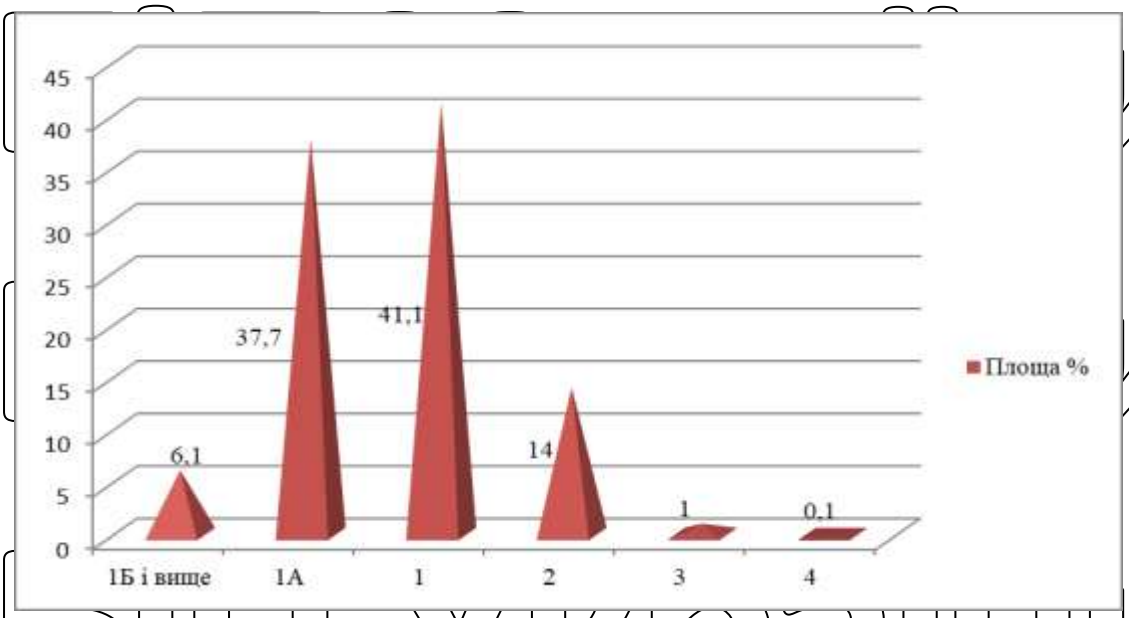

Рис. 2.1. Поділ площі вкритих лісовою рослинністю лісових ділянок за класами бонітету (у відсотках)

Середня повнота лісових земель становить 0,78 яка близька до оптимальної. Детальніший огляд розподілу площ зайнятих насадженнями по повнотах зображений на рисунку 2.2.

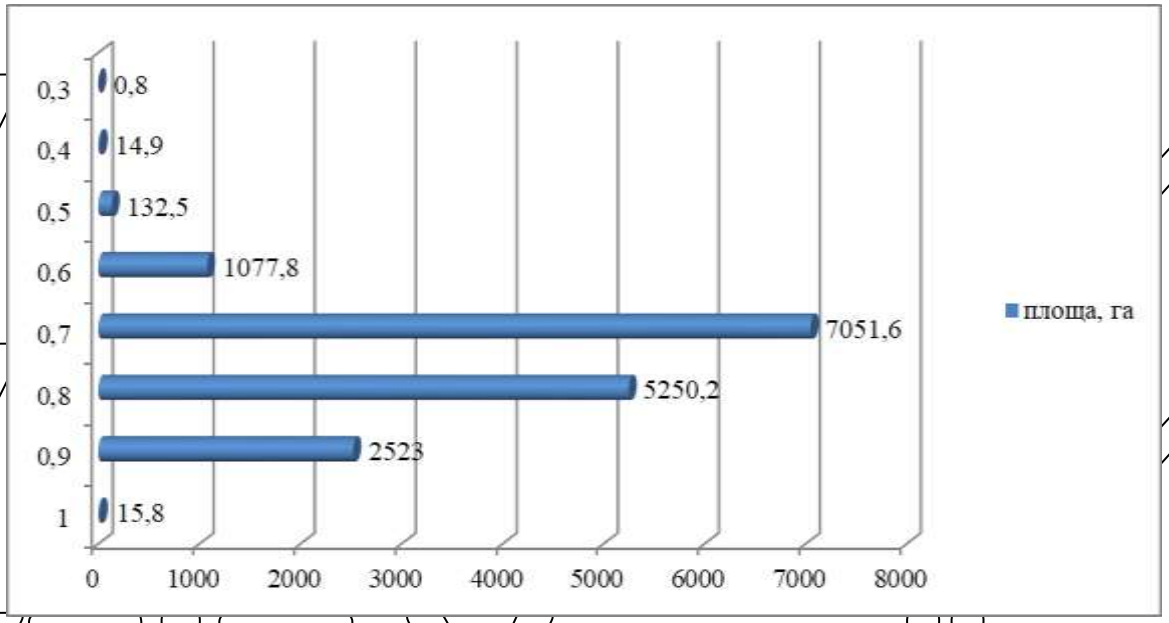

Рис. 2.2. Поділ ділянок вкритих лісовою рослинністю за повнотами

Розглянувши характеристику лісового фонду можна дійти висновку, що лісове господарства у підприємстві ведеться на доволі належному рівні, адже середня повнота насаджень наближена до оптимального показника, високий рівень має і середній бонітет насадження. Одним з недоліків є той факт, що в минулі роки вирубалась значна частина деревостанів, як наслідок зараз переважають молодняки за якими потрібно вести догляди. За вологістю більша частина ґрунтів відноситься до категорії свіжі. Лісові ділянки (смуги лісів) уздовж берегів річок, навколо озер, водоймищ та інших водних об'єктів, що протікають через територію лісгоспу, виділені на площі 349,2 га. Існуючий поділ лісів на категорії за даними базового лісовпорядкування 2011 року, в зв'язку із змінами в лісовому фонді, приведено в таблиці 2.4 [33].

Таблиця 2.4

Розподіл за категорією лісів [33]

Категорії лісів	Площа за даними лісовпорядкування	
	га	%
Ліси природоохоронного, наукового, історико-культурного призначення	562,1	3,2
Заповідні лісові урочища	47,1	0,3
Пам'ятки природи	1,0	0,0
Заказники	514,0	2,9
Рекреаційно-оздоровчі ліси	3028,3	17,3
Ліси у межах населених пунктів	6,4	0,0
Лісопаркова частина лісів зелених зон	418,9	2,4
Лісогосподарська частина лісів зелених зон	2603,0	14,9
Захисні ліси	1140,1	6,5
Ліси уздовж смуг відведення залізниць	450,6	2,6
Ліси уздовж смуг відведення автомобільних доріг	199,7	1,1
Ліси уздовж берегів річок, навколо озер, водойм та ін.	349,2	2,0
Байрачні та інші захисні ліси	140,6	0,8
Експлуатаційні ліси		
Експлуатаційні ліси	12723,5	73,0
Всього по лісгоспу:	*17454,0*	*100*

НУБіП України

НУБіП України

2.3. Економічні умови

Район розташування лісгоспу відноситься до числа аграрно-промислових районів області з добре розвинутим сільським господарством і промисловістю. Провідною галузю народного господарства є сільське господарство, яке спеціалізується на вирощуванні зернових і технічних культур. В зоні діяльності лісгоспу є підприємства іншої відомчої підпорядкованості, що ведуть лісове господарство. Це ДП «Погребищенський райагроліс» площею 5,3 тис. га, ДП «Немирівський райагроліс» площею 5,4 тис. га. ДП «Оратівський райагроліс» площею 3,4 тис. га, Калинівське лісництво Шепетівського військового лісгоспу площею 0,9 тис. га.

Лісистість адміністративних районів, на території яких розташований лісгосп складає – Погребищенського – 8,8 %, Липовецького – 4,5 %, Немирівського – 15,9 %, Оратівського – 8,3 %, Іллінецького – 16,1 %. Ліси на території розташовані нерівномірно.Лісовий фонд лісгоспу розкиданий більш як на 30 окремих урочищ.

В 2020 році в лісах лісгоспу в цілому було заготовлено 37,9 тис. м^3 ліквідної деревини, в т.ч. ділової – 17,6 тис.м^3. Із загального обсягу заготовленої ліквідної і ділової деревини, хвойні породи складають відповідно 0,5 тис.м^3 ліквідної, 0,2 тис. м^3 ділової, твердолистяні породи, 36,0 тис. м^3 ліквідної, 17,0 тис. м^3 ділової, м’яколистяні породи, 1,4 тис.м^3 ліквідної, 0,4 тис.м^3 ділової деревини.

Основні сортименти, які заготовлюються в лісгосп, є: пиловник – 39 %, баланси – 27 %, техсировина – 23 % та фанеировина – 11 %.

Найбільшими споживачами деревини є ТОВ «Кроно України» – 10,9 тис. м^3 в рік. Вся реалізація продукції ведеться на внутрішній ринок. Експорт продукції, на момент проведення лісовпорядкування, за межі України не здійснюється в зв’язку з економічною кризою. Найбільшим попитом в споживачів користується пиловник та баланси.

НУБіП України

Лісове господаретво в економіці прилягаючого району займає провідне місце. Основним напрямком його розвитку є покращання захисних та рекреаційних функцій, забезпечення народного господарства деревиною.

Загальна потреба району в деревині з місцевих лісів задовольняється на 100 %. Наявні в лісовому фонді сільськогосподарські угіддя використовуються для потреб підсобного господарства лісгоспу, лісової охорони та робітників лісгоспу. Значення сіножатей в кормовому балансі на лісових землях району незначне. Випас худоби в лісовому фонді проводиться в обмеженій кількості. З побічних лісових користувань мали місце заготівля лікарської сировини. Мисливська фауна в лісах лісгоспу представлена оленем, кабаном, козулями, зайцем, лисицею та вовком. Полювання носить аматорський характер [33].

Крім задоволення потреб народного господарства в деревині і продукції побічних лісових користувань, лісові насадження мають важливе природоохоронне й рекреаційне значення, виконують грунтозахисну, водоохоронну і водорегулюючу функції. Лісовим масивам властиві каптажні функції, що проявляються в затриманні й накопиченні різноманітних шкідливих речовин - пилу, аерозолів, газів, а також опадів, переважно кислотних дощів.

Протягом року гектар лісу відфільтровує 36-70 тонн пилу, найбільшою мірою дубові насадження (56 т.), менше соснові (36 т.). Складна вертикальна структура деревостанів, потужна підстилка і глибокопронизуюча грунт коренева система сприяють позитивному впливу лісу на гідросферу. Над лісом випадає опадів у середньому на 15-25 % більше, ніж на відкритих місцях. У лісі затримуються майже всі опади (до 97%).

Ліс є важливим чинником зволоження атмосфери. Так, листяний ліс із гектара випаровує за сезон до 2500 тонн вологи. Ліси відіграють дуже важливу роль у досягненні природної рівноваги

НУБіП України

2.4. Значення лісового господарства в економіці району розташування і охороні довкілля

Лісове господарство в економіці району займає важливе місце. Основні напрямки його розвитку це відновлення і підвищення водозахисних, захисних, естетичних, санітарно-гігієнічних функцій, оздоровчих і інших корисних властивостей лісу.

Наявні в лісовому фонді сільськогосподарські угіддя використовуються для потреб лісової охорони, ведення підсобного господарства, потреб мисливського господарства. Значення лісових сіножатей в кормовому балансі району незначне, заготівля сіна проводиться на сіножатях 25,6 га, в обсязі – 18 т. [33].

З побічних лісових користувань збирання лікарської сировини та грибів проводиться місцевим населенням для своїх потреб. Мисливська фауна в лісах: лось, козуля, кабан, заєць-русак та інша мисливська фауна. Полювання носить спортивний характер. Крім задоволення потреб народного господарства в деревині і продукції побічних лісових користувань, лісові насадження мають важливе природоохоронне і рекреаційне значення, знижують негативний вплив на навколишнє природне середовище.

3. МЕТОДИКА ЗБОРУ, ХАРАКТЕРИСТИКА ТА ПЕРВИННА ОБРОБКА ДОСЛІДНОГО МАТЕРІАЛУ

3.1. Біолого-екологічні та лісівничі особливості дуба звичайного

Дуб звичайний, або черешчатий (*Quercus robur L.*) – вид дерев родини букових, роду дуб. Один з найпоширеніших деревних видів помірної смуги Європи та найдовговічнішний вид дерев в Україні. Цінна деревинна, танідоносна, харчова, медоносна, фарбувальна, кормова, лікарська та декоративна культура. Високі дерева до 50 м заввишки, і до 3-5 м у діаметрі при віці 800-1000 років. Коренева система могутня, стрижнева, за наявності підстилаючої вапнякової породи стає поверхневою. Дубам властиве кутове галуження, спричинене частою зміною напрямку росту пагонів. Цвіте дуб одночасно з розпусканням листя, дозрівають жолуді в кінці серпня – на початку вересня.

Крона густа шатроподібна або широкопірамідальна, асиметрична, розлога, з міцними гілками та товстим стволом (1-1,5 м у діаметрі). У молодих дерев стовбур неправильний, колінчастий, з віком стає прямим та циліндричним.

Крона дуба та її форма багато в чому залежить від умов, у яких дерева ростуть. У лісах переважно стовбури дубів прямі і рівні, окремо зростаючі рослини на рівнинах дуже розростаються вшир. Крони таких дубів в обхваті вимірюються метрами. Якщо дерево виросло в екстремальних умовах, наприклад, при нестачі вологи або під частим впливом вітру, крони таких дубів деформовані і не зовсім чіткі і правильні за формою.

Дубова гілка у Давній Греції була ознакою могутності роду. Деревина дуба надзвичайно цінна, її використовують там, де потрібна надійність, міцність, довговічність: будівництво, кораблє-, авіабудування, а також як теплотвірне паливо [4].Дуби – високі дерева до 50 м заввишки, і до 3-5 м у діаметрі при віці 800

НУБіП України

-1000 років. Коренева система могутня, стрижнева, за наявності підстилаючої вапнякової породи стає поверхневою. Дубам властиве кутове галуження, спричинене частою зміною напрямку росту пагонів. Цвіте дуб одночасно з розпусканням листя, дозрівають жолуді в кінці серпня – на початку вересня [5]. Після урожайного року під наметом дубових насаджень можна спостерігати велику кількість самосіву – молодих дубків, якщо жолуді не були знищені гризунами. У разі наявності диких тварин після урожаю можуть з'явитися лише поодинокі сходи [5].

Протягом першого-другого років життя, поки дуб використовує запаси поживних речовин, які нагромаджені в м'ясистих сім'ядолях, їх збереженість значна. Але поступово, в міру росту дубків, вони починають потерпати від нестачі світла, пошкоджується тваринами або відмирає верхівкова брунька. Такий самосів в більшості випадків гине, найкраще зберігається самосів на узліссях, галявинах, уздовж просік [6].

На великій території свого ареалу дуб зростає у різноманітних кліматичних та ґрунтових умовах. У північній частині його дерева не сягають значних розмірів і часто ростуть у вигляді кущів. У крайніх південних районах дуб погано росте через нестачу вологи і тривалі посухи. Найліпше ростуть дерева дуба у середній частині свого ареалу на сірих лісових ґрунтах, опідзолених і вилугуваних чорноземах або на багатих поживними речовинами супіскових ґрунтах, часто за наявності під ними глинистих або суглинистих прошарків [4].

На усіх цих ґрунтах в дерева дуба розвивається могутня коренева система, що лише у 6-річному віці проникає на глибину до 3 м. Тому дерево дуба має можливість вільно споживати поживні речовини й вологу із глибинних горизонтів ґрунту та щороку удобрювати верхні горизонти ґрунту поживними речовинами і вдало переносити періодичні літні посухи у степових умовах. Нормально ростуть дерева дуба на південних чорноземах і темно-каштанових ґрунтах, але в основному на супіскових їх різновидностях. На бідних поживними речовинами ґрунтах дуб росте

повільно, зовсім не росте на болотних кислих грунтах, погано росте на засолених грунтах [6]. На характерних грунтових умовах Іллінецького лісгоспу спостерігається зміна порід, заміна дуба грабом і утворенням чистих грабняків. Така зміна спостерігається переважно в свіжих та вологих умовах, де граб на зрубах росте більш енергійніше, ніж дуб, особливо в молодому віці. На багатих грунтах підприємства допустити таку зміну порід є недопустимо, з лісогосподарської та економічної точки зору, адже ціна деревини граба навіть не співставляється з деревиною дуба.

3.2. Методика збору дослідних даних

3.2.1. Підготовчі роботи. Для визначення параметрів крон дерев дуба звичайного були обрані насадження що відведені під проведення рубок головного користування на 2022 рік на території Іллінецького лісгоспу. На частині з них було проведено відразу описові роботи, частину ж матеріалів було використано як перелікові відомості. Заміри проводились з допомогою мірних вилок, рулеток, електронних висотомірів (наприклад Hahlof EC II-D) – для встановлення висоти модельних дерев, мірна стрічка для виміру дистанції відходу від дерева при вимірюванні його висоти та параметрів крони, а також для визначення діаметру модельних дерев на висоті грудей в обхваті, крейда для вимічення модельних дерев для подальших вимірів. Також при проведенні робіт були необхідні також блокнот для записів результатів, ручки та олівці, сокира для вирубування та заточки палиць, які будуть встановлювались по краям тимчасових пробних площ.

3.2.2. Польові роботи. З метою даного дослідження були закладені тимчасові пробні площі дубових насадженнях різного віку, які зростають в однакових природних умовах та мають приблизно однаковий бонітет. Пробні площі закладались на ділянках які в наступиному році підлягали під проведення на них

рубок головного користування, подалі від доріг та зрубів на рівнинній місцевості з різною щільністю стояння дерев. Розміри пробних площ в середньому становили 0,4-0,9 га.

На кожній пробній площі визначались тип лісорослинних умов за рослинами індикаторами, склад насадження, склад підросту та підліску, представники живого надгрунтового покриву. Встановлювався квартал та виділ ділянки в якому закладалась тимчасова пробна площа.

Всередині пробної площі всі дерева підлягали суцільному переліку та занесенню в польову перелікову відомість. Після суцільного переліку відбирались модельні дерева дуба для подальших вимірів.

У модельних дерев вимірювалась діаметр на висоті 1,3 м в обхваті за допомогою мірної стрічки, висота за допомогою електронного висотоміра – спостерігач відходив від дерева на його приблизну висоту в напрямку з якого він міг без проблем бачити як кореневу шийку дерева, так і його вершину. Вводив у висотомір цю приблизну висоту (у нашому випадку вона дорівнювала двадцять п’ять метрів), візувався спочатку на кореневу шийку модельного дерева, потім на його вершину та отримував результат з точністю до одної десятої метра. Тим же способом вимірювалась висота і протяжність крони по стовбуру дерева, тільки в цьому випадку візувались не на вершину дерева, а на висоту першої гілки стовбура з якої починалась крона, і отриманий результат віднімали від загальної висоти дерева. Також вимірювався середній діаметр крони модельних дерев – за допомогою мірної стрічки відкладались два взаємно-перпендикулярних радіуси крони дерева.

Номер кожної моделі позначався написом крейдою на корі, всі отримані дані заносились в блокнот та польову перелікову відомість для подальшого опрацювання в камеральних умовах.

З метою порівняння впливу густоти насадження на розвиток крони дерева на кожній тимчасовій пробній площі визначались основні таксаційні показники такі

НУБіП України

як: площа, бонітет, середні висоти та діаметр, повнота та середні площа живлення одного дерева в м^2.

3.2.3. Камеральні роботи. Для визначення впливу параметрів крони на ріст і розвиток окремого дерева та насадження загалом були опрацьовані зібрані під час польових робіт дані: обраховані середні розміри крон (вертикальна та горизонтальна проекція), відношення кількості дерев до площі насадження при різній величині густоти насадження.

Після етапу опрацювання окремо модельних дерев а також тимчасових пробних площ, залишалось систематизувати їх – співставити з вже опрацьованими результатами праці, переконатись в достовірності проведених записів та обчислень. Всі зібрані дані з польових перелікових відомостей, польових записів у блокноті та отриманих з лісотаксаційного опису данних про вибрані ділянки приростів модельних дерев були перенесені в формат електронних таблиць Excel (рис. 3.1), можливості якого дозволяли зручно та швидко обробляти введені дані.

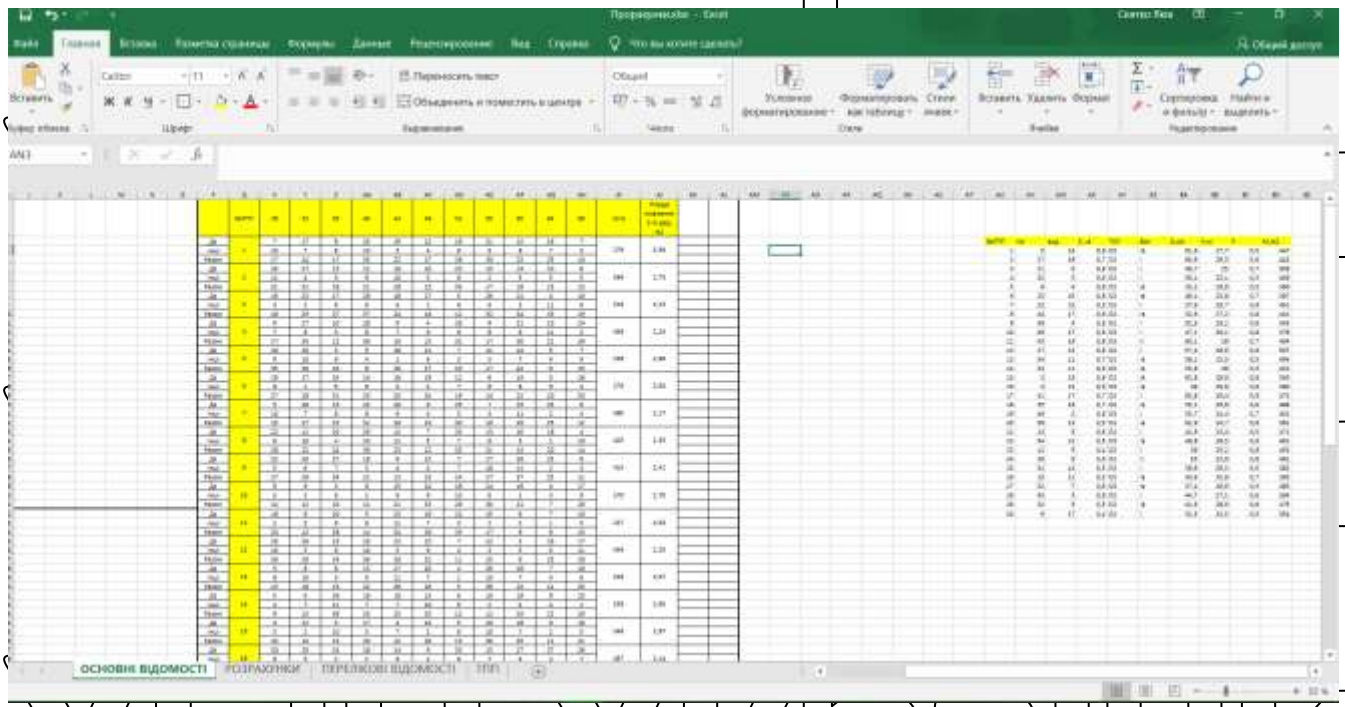

Рис 3.1. Робоче вікно програми Microsoft Excel

НУБіП України

3.3. Обсяг та характеристика дослідного матеріалу

З метою дослідження залежності густоти деревостану та площі крон дерев дуба звичайного на території ДП «Іллінецьке ЛГ» було закладено тридцять пробних площ в схожих лісотаксаційних умовах. При цьому відбирались найбільш характерні ділянки насадження, пробні площі закладались подалі від доріг та зрубів, всередині зімкнутого насадження. На цих пробних площах було відібрано тридцять модельних дерев з тимчасових пробних площ з різною густотою. Характеристика закладених тимчасових пробних площ наведена в таблиці 3.1

Таблиця 3.1

Характеристика тимчасових пробних площ

№ТПП	Квартал	Виділ	Площа пробної площі, га	ТЛУ	Бонітет	Середній діаметр, см	Середня висота, см	Повнота	Запас на 1 гектар, м3
1	5	14	0,9	D2	Ia	61,6	27,7	0,5	447
2	27	19	0,7	D2	I	60,9	29,3	0,6	443
3	21	6	0,8	D2	I	46,7	25	0,7	509
4	23	3	0,6	D2	I	50,1	23,1	0,5	406
5	8	4	0,6	D2	Ia	35,2	29,8	0,5	396
6	23	15	0,8	D2	Ia	49,1	23,8	0,7	387
7	23	15	0,5	D2	I	37,6	29,7	0,9	452
8	44	17	0,6	D2	Ia	32,6	27,2	0,8	441
9	38	4	0,6	D2	I	52,5	29,2	0,9	345
10	46	17	0,6	D3	I	47,1	29,1	0,8	378
11	43	19	0,8	D3	II	60,1	28	0,7	404
12	17	13	0,6	D2	I	57,4	29,6	0,9	507
13	54	11	0,7	D2	Ia	58,1	23,5	0,5	494
14	34	11	0,6	D2	Ia	53,8	28	0,5	422
15	3	15	0,6	D2	Ia	62,8	28,8	0,8	340
16	4	13	0,6	D3	Ia	49	26,8	0,9	390
17	41	17	0,7	D2	I	63,8	26,4	0,9	473
18	35	16	0,7	D2	Ia	33,1	26,8	0,9	499
19	46	2	0,6	D3	I	33,7	24,4	0,7	401
20	58	13	0,5	D2	Ia	62,9	24,7	0,8	381
21	13	6	0,6	D2	I	41,9	23,4	0,5	471
22	54	12	0,5	D3	Ia	49,8	29,3	0,6	491
23	12	9	0,4	D2	I	36	25,2	0,8	455
24	39	9	0,6	D2	II	53	23,8	0,8	481
25	31	12	0,5	D2	I	38,9	29,3	0,5	382
26	15	11	0,5	D2	Ia	34,6	25,8	0,7	365
27	52	7	0,6	D3	Ia	37,4	26,9	0,5	485
28	43	5	0,6	D2	I	44,7	27,1	0,6	364
29	32	5	0,5	D2	Ia	41,6	28,9	0,8	475
30	9	17	0,4	D2	I	32,5	23,5	0,5	354

НУБіП України

РОЗДІЛ 4. ПАРАМЕТРИ ГУСТОТИ НАСАДЖЕННЯ ТА КРОН ДЕРЕВ ДУБА ЗВИЧАЙНОГО

4.1. Основні показники росту насаджень та окремих дерев

Основними показниками росту насадження є середня висота, середній діаметр, запас та приріст насадження. Також ріст і розвиток деревостану відносно інших насаджень характеризують повнота і бонітет.

За середній діаметр приймається середнє квадратичне значення діаметрів дерев насадження, яке відповідає площі поперечного перерізу середнього дерева, або середньому арифметичному значенню площі поперечних перерізів дерев. У лісовій таксації цей показник визначається за результатами переліку

$$D = 200 * \sqrt{\frac{g_{cp}}{\pi}}, \quad (4.1)$$

де $g_{ср}$ – це площа поперечного перерізу середнього дерева, м^2.

Середню висоту зазвичай визначають графічним способом за кривою висот. Задля цього необхідно суцільний перелік дерев у насадженні, визначити ступінь їх товщини і виміряти висоти модельних дерев відібраних методом пропорційно-ступінчастого представництва. Після вирівнювання нанесених на графік отриманих даних наносять лінію, яка називається кривою висот.

Середня висота визначається як висота дерева, діаметр якого відповідає середньому діаметру насадження, тобто, по вертикальній осі від середнього діаметру прокладається лінія, і від місця де вона дотикається до кривої висот відкладається горизонтальна лінія, яка і вказує середню висоту.

Запас деревостану характеризує суму об’ємів стовбурної деревини в кубічних метрах на одиницю площі (частіше за все на один гектар). Запас – це ключовий показник, що дозволяє визначати продуктивність насаджень та обсяги

використання деревних ресурсів у межах затверджених лімітів. Існує багато точних і наближених методів визначення запасу насадження, поділяються вони на перелічувальні (вимагають переліку дерев, суцільного або вибіркового), вимірювальні (передбачають визначення окремих таксаційних ознак насадження, зокрема, суми площ поперечних перерізів дерев, середньої висоти, тощо), окомірні (з частковим застосуванням перелічувально-вимірювальної таксації та дешифруванням аерокосмічних знімків). В свою чергу, перелічувальні поділяються на методи:

– з рубкою модельних дерев (метод середньої моделі, метод пропорційно-ступінчастого представництва, графічні методи);

– без рубки модельних дерев (за розрядними об'ємними таблицями).

Для прикладу розглянемо метод середньої моделі. В лісовій таксації дерево, у якого основні таксаційні показники відповідають середнім значенням для насадження, називається середнім модельним деревом. Задля визначення запасу деревостану методом середньої моделі складається необхідно пройти декілька етапів.

У насадженні необхідно закласти пробну площу відповідно до зазначених вище вимог та виконати перелік дерев. Перелік дерев здійснюється в межах деревної породи за ступенями товщини.

Після здійснення переліку дерев на пробі, вимірюються діаметра і висоти 9–15 модельних дерев, необхідних для побудови кривої висот. Далі розраховуються теоретичні розміри модельного дерева: діаметр відповідає середньому діаметру, а висота – середній висоті деревостану, яка визначається за відповідним графіком (кривою висот). На основі цих значень необхідно відшукати в насадженні відповідне модельне дерево, зрубати його та визначити об'єм за складною формулою серединних перерізів. Однак підібрати в насадженні дерево, в якого діаметр, висота та повнодеревність точно відповідає розрахунковим даним, достатньо складно. У зв'язку з цим на практиці відбирають кілька (найчастіше три)

НУБіП України

модельних дерев зі значеннями таксаційних показників, максимально наближених до теоретичних розмірів.

Розрахунок запасу здійснюється шляхом множення об'єму середньої моделі на скориговану через суму площ поперечних перерізів (G) кількість дерев елемента лісу.

якщо в насадженні рубається одне модельне дерево

$$M = V_{мод} * G / g_{мод}, \quad (4.2)$$

якщо в насадженні рубається кілька модельних дерев

$$M = \sum V_{мод} * G / \sum g_{мод}, \quad (4.3)$$

де $V_{мод}$ – об'єм середнього модельного дерева, м3; $g_{мод}$ – площа поперечного перерізу середнього модельного дерева, м^2.

Таким чином, помилка визначення запасу, що виникає за рахунок невідповідності теоретично розрахованих і фактичних біометричних параметрів дерев, буде пропорційною $G / \sum g_{мод}$. Використання цього співвідношення замість кількості дерев (N) під час розрахунку запасу є теоретично обґрунтованим.

Вимірювальні методи розрізняють:

– за таблицями (ходу росту повних насаджень, видових чисел і видових висот, стандартними таблицями).

– за наближеними формулами (Нікітіна, Анучина, Третьякова).

В даній роботі запас насадження встановлювався за стандартними таблицями.

Приріст – це величина на яку змінюється показник запасу насадження (або ростучого дерева) з часом. Розрізняють середній, періодичний та поточний прирости:

– середній – зміна запасу насадження або окремого дерева в середньому за один рік протягом усього життя

– періодичний – це зміна запасу насадження або окремого дерева за певний період часу (часто за 5 або 10 років)

– поточний – це зміна запасу дерева протягом останнього року, або середній річний за останній період.

Для визначення віку дерева та інтенсивності росту дерева у товщину використовуються вікові та прирісні свердлики, прирісні молотки. Прирісний свердлик являє собою трубку, яка має на одному з кінців різьбу. З іншого кінця трубка має чотиригранний хвостовик, який вставляється в отвір іншої трубки. Таким чином вона використовується як ручка і одночасно слугує футляром.

Повнота – це відносний показник, який характеризує ступінь використання насадженням займаного простору при відповідності деревної породи типу лісорослинних умов. У лісовій таксації повнота насаджень визначається шляхом порівняння фактичного насадження з нормальним насадженням тієї ж форми, породи, віку і лісорослинних умов. Нормальним (повним) вважається таке насадження, яке за даних умов є найбільш «досконалим», тобто, в якому всі сили природи використовуються найповніше.

Особливості ведення догляду за насадженням та його природний розвиток викликають зміну кількості дерев на одиниці площі та ступеня зімкнутості крон; найбільш постійним показником при цьому залишається сума площ поперечних перерізів дерев на висоті грудей (її ще називають абсолютною повнотою), яка й використовується для визначення відносної повноти (П):

$$П = \frac{G}{G_{1.0}}, \quad (4.4)$$

де G – сума площ поперечних перерізів дерев деревостану, м^2/га; $G1{,}0$ – сума площ поперечних перерізів деревостану з повнотою 1,0, м^2 га$^{-1}$.

Величина $G1{,}0$ визначається за так званими стандартними таблицями сум площ перерізів і запасів або за таблицями ходу росту повних насаджень. Фактична сума площ перерізів дерев у насадженні може визначатися двома шляхами: на основі суцільного чи вибіркового переліку дерев або інструментально з

використанням методів реласкопічної таксації (повнотомір Біттерліха, клиновидна призма).

Бонітет – це опосередкований показник продуктивності насаджень, що визначається за шкалами (Лісотаксаційний довідник, 2013), які проф. М. М. Орлов ще на початку XX століття запропонував на основі походження (насіннєве і паросткове), віку та середньої висоти насадження. Спочатку деревостани поділялися на п’ять основних класів бонітету (I, II, III, IV, V). Згодом виявилося, що існують більш (Ia, Ib, Ic і т. д.) та менш (Va, Vb, Vc і т. д.) продуктивні насадження.

Показники росту окремого дерева – це його висота, таксаційний діаметр, проекція крони (вертикальна та горизонтальна).

Висота дерева, що росте, вимірюється, зазвичай, за допомогою висотомірів. Найсучаснішими є лазерні та ультразвукові висотоміри і дендрометри. З цією метою використовуються також мірна вилка, а для маломірних стовбурів – міряа стрічка.

За принципом дії всі висотоміри поділяються на геометричного й тригонометричного принципів дії та оптичні. Висотоміри тригонометричного принципу дії є базисними і дозволяють вимірювати висоту дерев шляхом фіксації певних кутів візування на основу дерева та його верхівку. Такими приладами є екліметр, висотоміри Блюме-Лейса, Макарова, Suunto, HEC, TruPulse 360 та інші.

Оптичні висотоміри побудовані на основі законів оптики. До цих висотомірів належить наприклад висотомір Анучина. Він складається з лінзи-окуляра та лінзи-об’єктива які вмонтовані в трубку. Промені світла, які йдуть від дерева після проходження через систему лінз, потрапляють в око. Зменшене зображення дерева, котре бачить спостерігач, показує висоту дерева на вмонтованій у висотомір шкалі.

НУБіП України

4.2. Показники густоти дубових насаджень

За результатами проведених вимірювань на закладених тимчасових пробних площах в умовах ДП «Іллінецьке ЛГ» задля зручної візуалізації висновків аналізу зібраних даних було складено графіки залежності повноти від ступенів товщини, діаметру насадження і бонітету як окремо дубових дерев так і дубових насаджень, де частка побічних порід складає не більше двох одиниць у складі. В обрахунок бралися насадження, з участю дуба 8 і більше одиниць у складі. Решту дерев на ділянці складали дерева, типові для даних умов: ясени, липи, граби, клени.

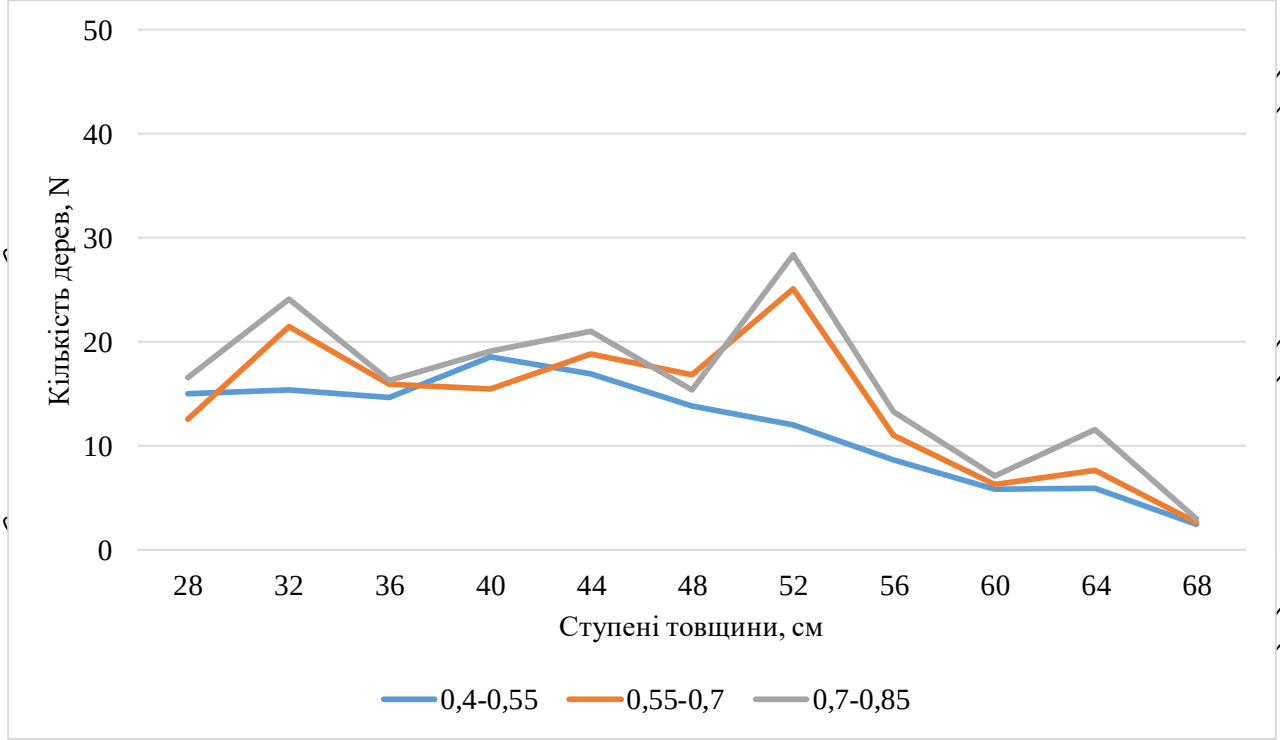

Рис. 4.1. Зв'язок повноти деревостану із ступенями товщини дерев дуба

На даному графіку гарно видно поділ дерев в насадженні на три основних групи – низькоповнотні з повнотою 0,4-0.55, середньоповнотні з повнотою 0,55-0,7 і високоповнотні з повнотою більше 0,7-0,85. Основне групування дерев по величині повноти в залежності степенів товщин знаходиться в межах середньоповнотних насаджень. Згідно цього графіка можна помітити залежність,

що зі збільшенням величини середнього діаметра, зменшується кількість дерев на площі, незалежно від ступеню повноти. При цьому цікаво подивитись на наступний приведений графік, в якому враховувались всі дерева в насадженні, з домішками супутніх порід.

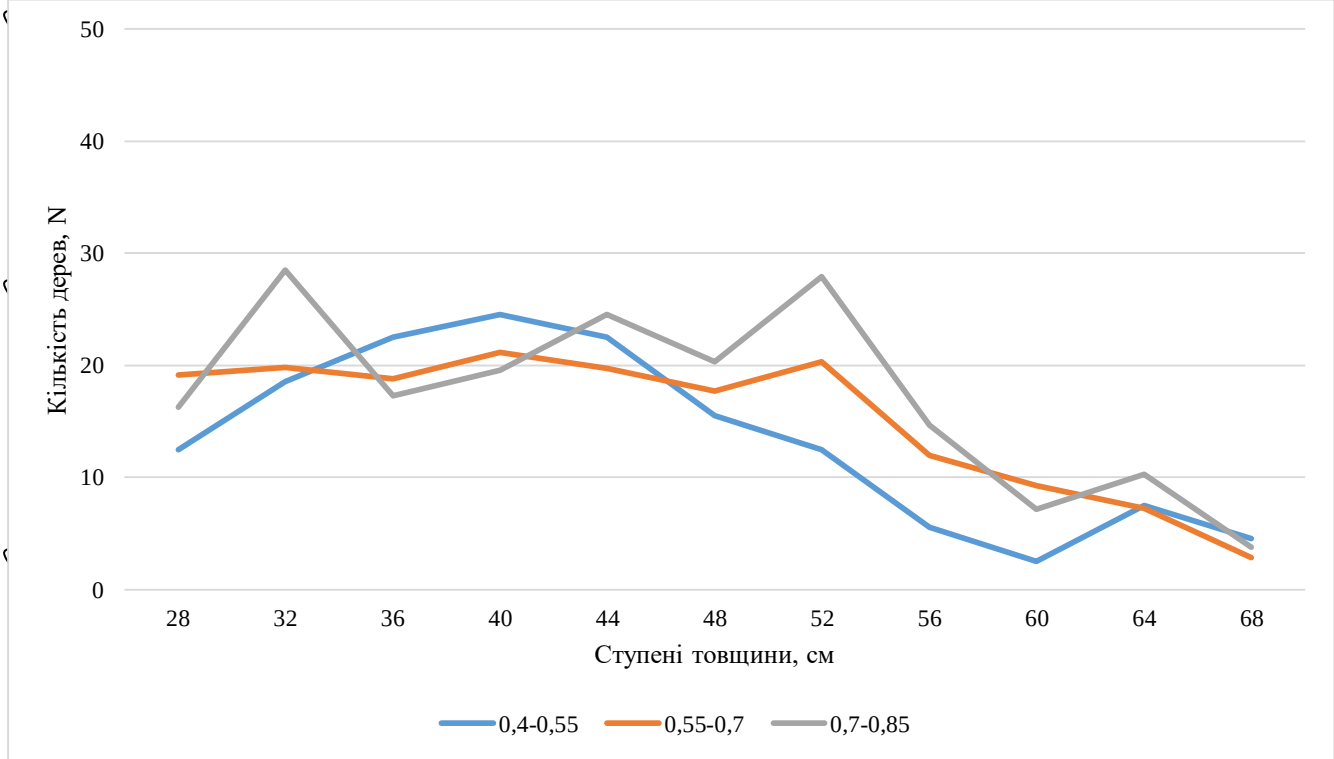

Рис. 4.2. Зв'язок повноти деревостану із ступенями товщини дерев в дубовому насадженні

На даному графіку також гарно видно поділ дерев в насадженні на три основних групи – низькоповнотні з повнотою до 0,6, середньоповнотні з повнотою 0,6-0,7 і високоповнотні з повнотою більше 0,7 і вище. Проте в даному випадку розподіл не відповідає нормальному розподілу дерев, що в першу чергу пов'язано з наявністю віком насадження та господарською діяльністю, що проводилася у цьому насадженні, зокрема рубками догляду та санітарними рубками. В питанні формування оптимальної густоти насадження дуба звичайного необхідно також брати до уваги показники середнього діаметра дерева. Розглянемо цю залежність між дубовими деревами на рисунку 4.3.

НУБіП України

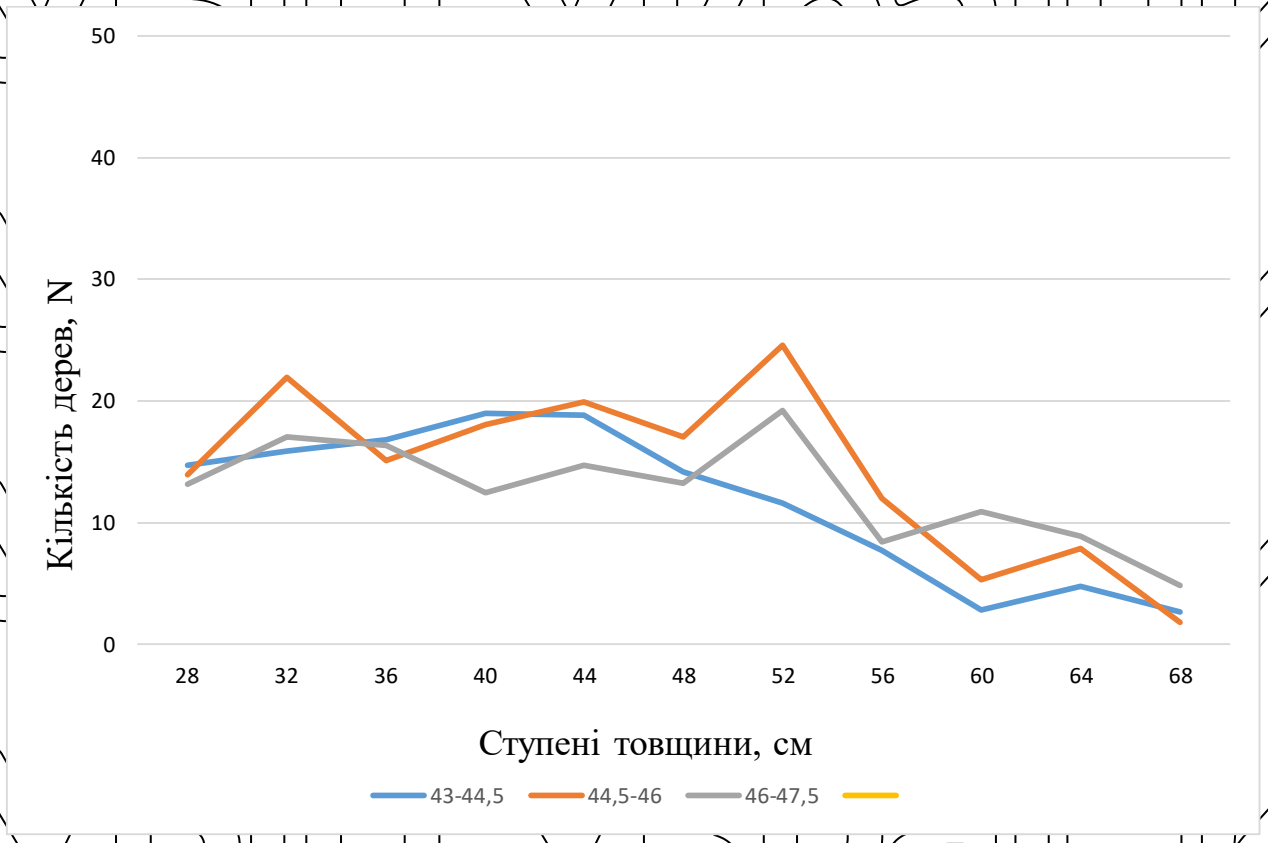

Рис. 4.3. Зв'язок повноти деревостану з показниками середнього діаметру серед дерев дуба звичайного

Після проведених розрахунків на тимчасових пробних площах з можемо згрупувати всі середні діаметри насадження на три основних проміжки – 43-44,5 см, 44,5-46 і 46-47,5 см. В кожному проміжку помітна залежність між збільшенням ступеня товщини і діаметром – при збільшенні ступені товщини зменшується кількість дерев на площі. Для аналізу ще розглянемо зв'язок повноти деревостану з показниками середнього діаметру серед дубового насадження.

НУБіП України

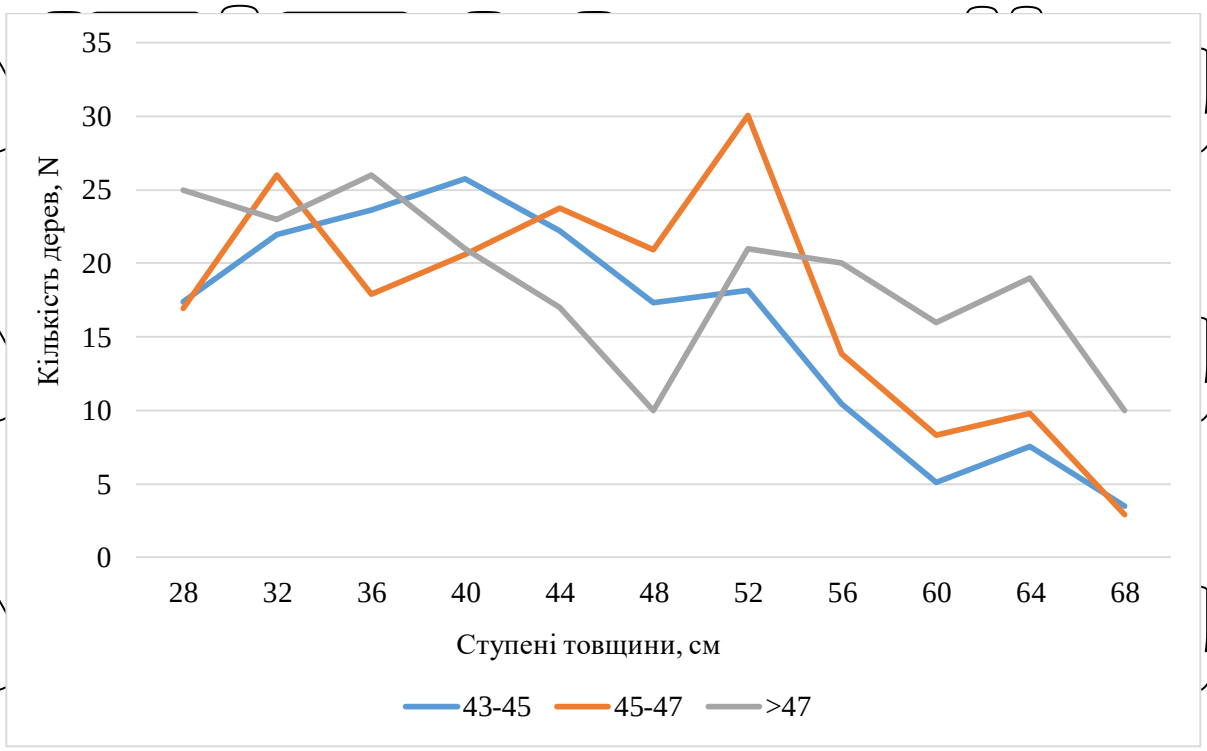

Рис. 4.4. Зв'язок повноти деревостану з показниками середнього діаметру в дубовому насадженні

Цей графік складався з урахуванням супутніх дерев, а тому помітна його незбіжистість в ступені товщини 48-52 см і 32-36 см. Це можна пояснити наявністю супутніх дерев з великим діаметром в стиглому віці (липи, ясени) які не заважали розвитку дубових дерев і були залишені в процесі проведення рубок догляду. Показник середнього діаметру на цьому графіку як ми можемо бачити також зворотно пропорційно впливає на площу живлення окремого дерева, а отже в тому числі також важливим показником формування місця дерев в насадженні і безпосередньо значуче впливає на показник густоти насадження.

Для повного розуміння густоти насадження з лісотаксаційними параметрами потрібно розглянути зв’язок бонітету насадження з повнотою насадження. Для дерев дуба можемо поглянути на графік 4.5.

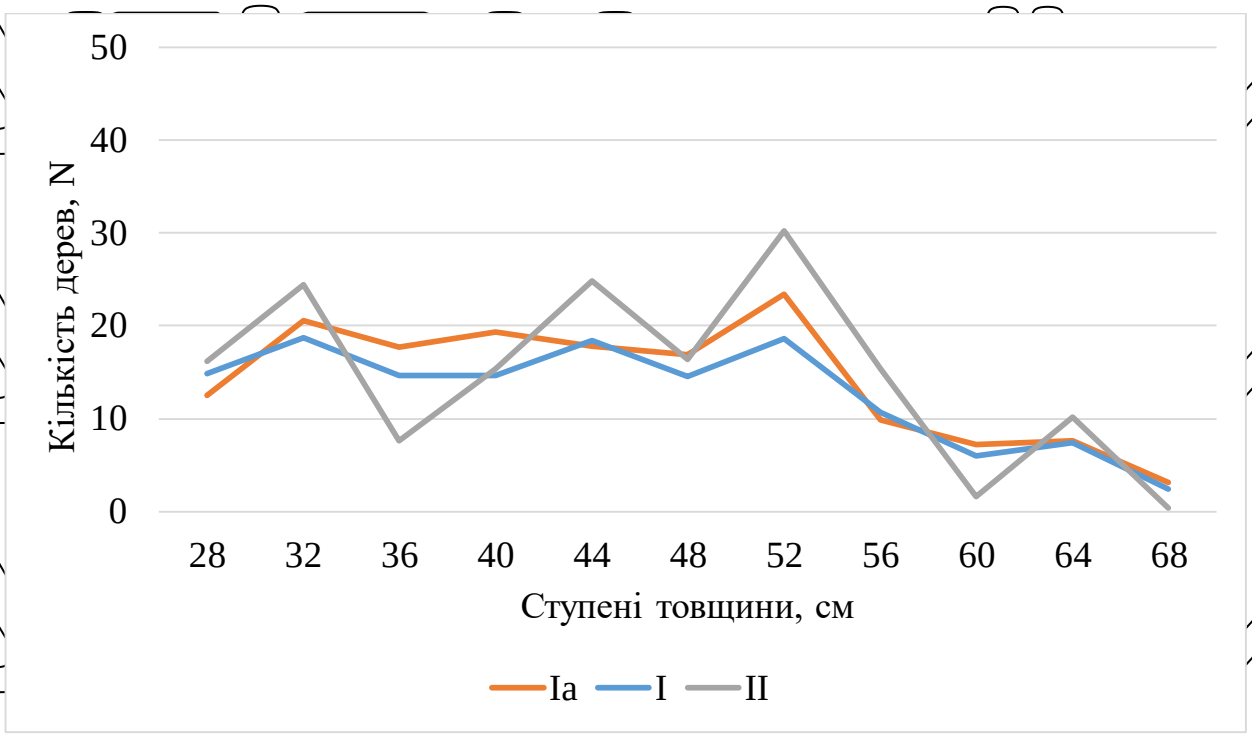

Рис. 4.5 Зв'язок повноти деревостану з показником бонітету серед дерев дуба звичайного

Насадження в наших тимчасових пробних площах належать до високобонітетних і поділяються між I_a I і II-м класом. Як бачимо з графіку, показник впливає опосередковано впливає на повноту в дубових насадженнях. Згідно графіку не було помітно значних відмінностей у розподілі класів бонітету. Але була помічена закономірність в ступенях 40-44см і 48-52 см, що говорить нам про оптимальні велични діаметрів в таких категоріях бонітету. Задля порівняння і аналізу потрібно розглянути також графік залежності бонітету в цілому для дубового насадження. Ознайомитись з ним можна на рис. 4.6

НУБіП України

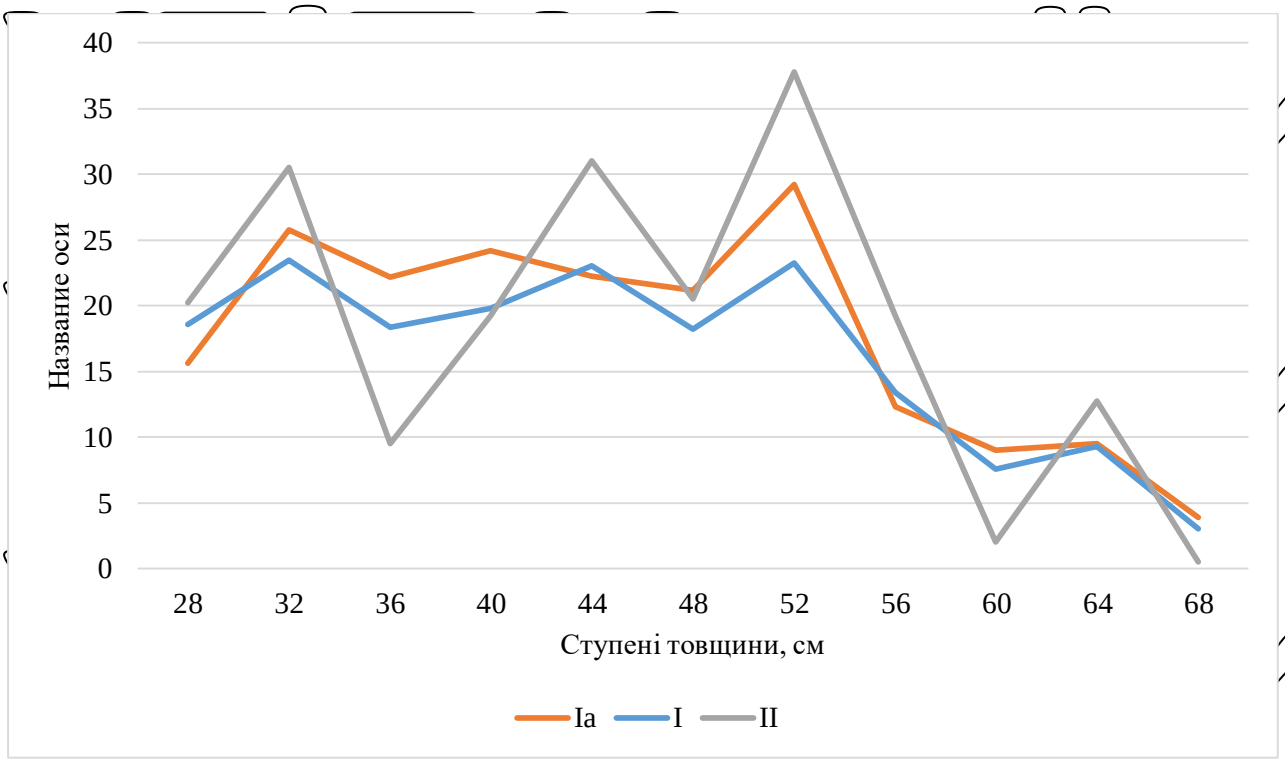

Рис. 4.6. Зв'язок повноти деревостану з показником бонітету в дубовому насадженні

Як бачимо з графіку, показник в цьому випадку опосередковано впливає на повноту в дубових насадженнях. Через збільшення частки супутніх порід було не помічено зв'язків розподілу в насадженні, що говорить нам про незначущість виміру категорій бонітету в контексті саме дубового насадження.

Згідно проведеного аналізу можна зробити висновок про закономірність, щодо формування оптимальної густоти насадження. При збільшенні величини середнього діаметру та повноти насадження, дерева займатимуть більшу площу насадження, відповідно створюючи дефіцит місця для розвитку власних крон. Згідно проведеного аналізу, в умовах дубових насаджень Іллінецького лісгоспу, оптимальними показниками для стиглих дубових насаджень будуть повноти в районі 0.65-0.75 при бажаному досягненні діаметру 48 см і більше.

НУБіП України

НУБіП України

4.3. Параметри крон дерев дуба звичайного у насадженні

Основними показниками росту насадження є середня висота, середній діаметр, запас та приріст насадження. Ще важливими показниками є ріст і розвиток деревостану відносно інших насаджень характеризують повнота і бонітет. Розглянемо таблицю 4.1, де представлені середні значення ступенів товщини, діаметрів на висоті грудей а також діаметр крони як важливий показник розуміння показника крони.

Таблиця 4.1

Середні значення параметрів крон модельних дерев у насадженнях

Ступінь товщини, см	d1,3 сер, см	Dкр сер, м.
32	32,6	4,6
36	36,6	5,2
40	40,1	5,9
44	44,7	6,5
48	48	7,0
52	50,9	7,5
56	56	8,2
60	60,3	8,9

За допомогою побудови графіка розглянемо залежність показників модельних дерев, діаметра на висоті грудей 1,3 м і діаметру крони від загальних групових значень з таблиці 4.1

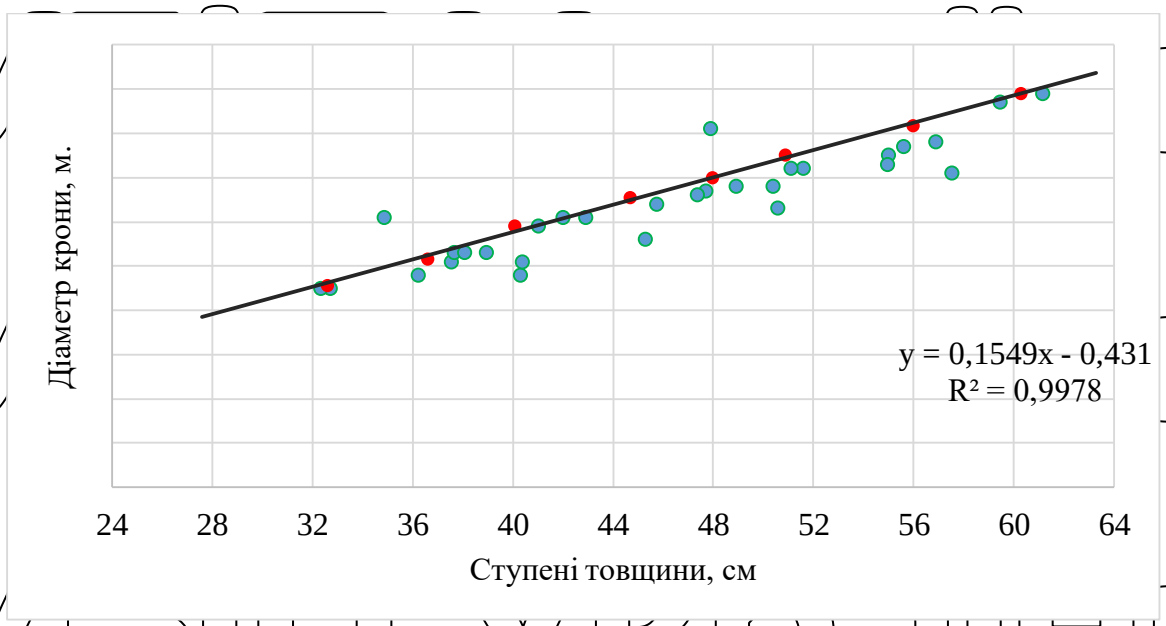

Рис. 4.7. Залежність діаметра крони модельних дерев дуба звичайного від діаметра дерева на висоті грудей

Як бачимо згідно графіку, помітно пряму залежність між діаметром крон і діаметром дерева, адже при наявності достатнього місця і освітленості крони, дерево отримує достатню кількість поживних речовин для покращення щорічного приросту і збільшення діаметру.

Для дослідження зв'язку параметрів крон дуба звичайного дерева із його повнотою та іншими таксаційними показниками було використано середні показники з тимчасових пробних площ а також дані модельних. Для оцінки зв'язку між таксаційними величинами і параметрами було виконано кореляційний аналіз. Кореляційна матриця продемонстрована в табл. 4.2.

Таблиця 4.2

Кореляційний зв'язок між досліджуваними величинами

Показники	Висота дерева	Середній діаметр	Висота початку крони	Діаметр крони
Висота дерева	1,00			
Середній діаметр	0,86	1,00		
Висота початку крони	0,68	0,86	1,00	
Діаметр крони	0,80	0,91	0,87	1,00

НУБіП України

Одиниця показує прямий зв'язок показників, відповідно, чим ближче значення до одиниці – тим більш безпосереднім являється вплив одного показника на інший. І навпаки, у випадку від'ємного показника є зворотній зв'язок, тобто, чим далі мінусове значення від нуля – тим сильніше цей відповідний показник зменшується при збільшенні іншого.

В першу чергу нас цікавить показники пов'язані з темою даного підрозділу, а саме – середній діаметр та висота початку крони. Як видно з таблиці, значення кореляції даних показників дорівнює 0,86, що вказує на пряму залежність, тобто, зі збільшенням середнього діаметру збільшується і висота початку крони.

Можна помітити зв'язок між діаметром крони і висотою дерева, показник складає 0,80. Адже при наявності достатнього місця для розвитку крони, дуб впевнено набирає висоту, що особливо помітно в період стиглості.

4.4. Аналіз зв'язку густоти насадження з іншими таксаційними показниками

Формування крони дуба звичайного нерозривно пов'язане з конкуренцією дерев у насадженні. Дерева в деревостанах намагаються максимально ефективно займати весь доступний їм простір задля забезпечення виживання та отримання кращих умов зростання, тому чим щільніше стоять дерева у насадженні – тим жорсткіша ця боротьба.

В процесі фотосинтезу дерево отримує поживні речовини та енергія для росту і розвитку, відбувається цей процес в його зелених органах, у випадку дуба звичайного це листя, це змушує механізми виживання працювати на те, щоб зайняти максимальний доступний простір між інших дерев у насадженні та мати найбільші шанси виконати головну функцію будь-якого живого організму – розмножитись та передати свої спадкові якості наступним поколінням.

НУБіП України

Значний вплив на формування крон у насадженні мають лісогосподарські заходи, в першу чергу – рубки догляду та формування насадження. Вчасно та правильно проведені, вони забезпечують оптимальні умови для формування правильних розмірів крон та оптимального балансу між густотою насадження і технічною якістю отриманої в результаті подальших рубок догляду деревини.

З метою формування оптимальних параметрів крон для дотримання балансу між збільшенням приросту деревини та покращення її технічної якості необхідно дотримуватись правил покращення якісного стану лісів та особливостей рубок догляду в насадженнях відповідно виду, віку, типу лісорослинних умов, природної зони.

Занадто інтенсивні рубки догляду можуть викликати збільшення бокового освітлення на стовбури дерев та появу «вікон» у полозі лісу, що призведе до формування прапороподібних крон, кривизни стовбурів, низько опущених крон та зниження загальної технічної якості деревини, отриманої під час подальших рубок головного користування.

Під впливом конкуренції з боку інших дерев дерева дуба звичайного з молодого віку намагаються отримати більше сонячного світла. В процесі росту насадження формується його полог – сукупність крон всіх дерев в першому ярусі. Під цим пологом в дубових насадженнях може відбуватись заглушення дуба супутніми породами в ранньому віці, що вкотре підкреслює важливість проведення вчасних рубок формування і догляду.

На формування протяжності крони у висоту впливає кількість дерев на один гектар та площа живлення одного дерева. Так як ці два показники природньо тісно пов’язані їх можна розглядати як єдиний фактор, оскільки площа живлення одного дерева рахується діленням одиниці площі (найчастіше це один гектар для зручності переведений у квадратні метри) на кількість дерев, які зростають на цій площі. Пояснюється це знову ж таки фактором конкуренції – чим більше в насадженні вільного місця для одного дерева, тим краще буде розвиватись його крона.

Також важливість цих показників можна пояснити роллю окремого дерева в полозі насадження – якщо воно домінуюче, тобто, має більшу висоту, то в нього менше конкурентів, які б заважали йому у розвитку та не давали б йому простору для розростання крони у ширину. Відсутність подібного зв'язку густоти насадження з протяжність крони у висоту пояснюється тим, що останнє значення більш залежне від щільності стояння дерев, оскільки саме цей показник впливає на відмирання нижніх гілок у кроні і, відповідно, формуванню величини вертикальної проекції крони.

4.5. Значення густоти та параметрів крони дерев для лісового господарства

На основі проаналізованих вище даних обміряних модельних дерев та проведеного подальшого аналізу можна зробити висновок, що частка крони має важливе значення у формуванні високопродуктивних дубових деревостанів в умовах Іллінецького держлісгоспу. Враховуючи це, на протязі всього життя насадження слід проводити відповідні заходи по сприянню формування оптимального розміру крони, в першу чергу це відповідні до віку рубки догляду, які повинні проводитись вчасно та якісно згідно рекомендацій правил поліпшення якісного стану лісів та правил проведення рубок догляду.

За зовнішнім станом крон в насадженні можна окомірно оцінити якість проведених заходів з покращення якісного стану лісів, зокрема рубок догляду. У здоровому продуктивному дубовому насадженні з вчасно та правильно проведеними рубками догляду крони будуть високо підняті, рівномірно розвинуті, не будуть переплітатись одна з одною, при цьому не буде «вікон» у полозі, які б призводили до появи бокового освітлення на стовбур. І навпаки, низько опущені крони в насадженні говорять про занадто велику інтенсивність проведених рубок догляду, прапороподібні крони слугують індикатором створених під час

оздоровчих заходів вікон у полозі, через які стовбури дерев отримували бокове освітлення та їх нижні гілки не відмирали.

Переплітання крон говорить про невчасний або занадто слабкий догляд, оскільки не було створено простору для розвитку залишених дерев, які тепер тільки заважають одне одному, а не підганяють у рості, як і повинні.

НУБіП України
НУБіП України
НУБіП України
НУБіП України
НУБіП України
НУБіП України
НУБіП України

ВИСНОВКИ

Виходячи з аналізу зібраних даних можна зробити наступні висновки щодо теми дослідження густоти та параметрів крон дубових насаджень у ДП «Іллінецьке ЛГ»:

– формування крони дуба звичайного в першу чергу нерозривно пов’язане з конкуренцією дерев у насадженні. Дерева намагаються максимально ефективно займати весь доступний їм простір задля забезпечення виживання та отримання кращих умов зростання, тому чим щільніше стоять дерева у насадженні – тим жорсткіша ця боротьба.

– відношення діаметру крони до висоти дерева майже пряме, значення кореляції становить 0,80, а отже ці два показники розвиваються майже рівномірно.

– значний вплив на формування крон у насадженні мають лісогосподарські заходи, в першу чергу – рубки догляду. Правильно та вчасно проведені, вони забезпечують оптимальні умови для формування правильних розмірів крон та оптимального балансу між приростом (радіальним та у висоту) і технічною якістю отриманої в результаті подальших рубок догляду деревини.

– Важливим фактором на початку формування високопродуктивних насаджень є етап посадки. Важливо вибирати правильну схему змішування порід, не допускаючи перегущення насаджень, що в майбутньому призведе до зменшення площі крони і відповідно зменшення об’ємів деревини.

– на формування протяжності крони у висоту згідно аналізу даних цього досліду впливає кількість дерев на один гектар та площа живлення одного дерева.

– Можна відмітити зв’язок розміру горизонтальної проекції крони від площі живлення окремого дерева, оскільки коли площа живлення збільшується – зменшується щільність стояння дерев і крім розширення простору для розвитку

крони також дерево буде отримувати більше поживних та мінеральних речовин із грунту за рахунок збільшення розмірів кореневої системи.

– за зовнішнім станом крон в насадженні можна окомірно оцінити якість проведених заходів з покращення якісного стану лісів, зокрема рубок догляду. У здоровому продуктивному дубовому насадженні з вчасно та правильно проведеними рубками догляду крони будуть високо підняті, рівномірно розвинуті, не будуть переплітатись одна з одною, при цьому не буде «вікон» у пологі, які б призводили до появи бокового освітлення на стовбур. І навпаки, низько опущені крони в насадженні говорять про занадто велику інтенсивність проведених рубок догляду, прапороподібні крони слугують індикатором створених під час оздоровчих заходів вікон у пологі, через які стовбури дерев отримували бокове освітлення та їх нижні гілки не відмирали.

– Загущення та близьке знаходження крон одна біля одної говорить про невчасний або занадто слабкий догляд, оскільки не було створено простору для розвитку залишених дерев, які тепер тільки заважають одне одному, а не підганяють у рості, як і повинні.

НУБіП України
НУБіП України
НУБіП України
НУБіП України
НУБіП України
НУБіП України
НУБіП України

НУБіП України

РЕКОМЕНДАЦІЇ

Враховуючи те, що густота і параметри крони мають важливе значення у формуванні високопродуктивних дубових насаджень в умовах Іллінецького держлісгоспу, на протязі всього життя насадження слід проводити відповідні заходи по сприянню формування оптимального розміру крони, в першу чергу це відповідні до віку рубки догляду, які повинні проводитись вчасно та якісно згідно рекомендацій правил поліпшення якісного стану лісів та правил проведення рубок догляду.

Окомірна оцінка параметрів крон може послужити орієнтиром та індикатором того, чи потребує це насадження догляду, або чи були заходи поліпшення якісного складу лісів проведені вчасно та правильно – у здоровому продуктивному дубовому насадженні з вчасно та правильно проведеними рубками догляду крони будуть високо підняті, рівномірно розвинуті, не будуть налізати одна на одну, при цьому не буде «вікон» у полозі, які б призводили до появи бокового освітлення на стовбур. І навпаки, низько опущені крони в насадженні говорять про занадто велику інтенсивність проведених рубок догляду, прапороподібні крони слугують індикатором створених під час оздоровчих заходів вікон у полозі, через які стовбури дерев отримували бокове освітлення та їх нижні гілки не відмирали.

Перегущення крон говорить про невчасний або занадто слабкий догляд, оскільки не було створено простору для розвитку залишених дерев, які тепер тільки заважають одне одному, а не підганяють у рості, як і повинні.

У молодому віці в дубових насадженнях важливо контролювати супутні породи, не дозволяючи їм заглушати дуба, адже як відомо, дуб має рости «в шубі але без шапки»

НУБіП України

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Антонова І. С. Тертерян Р. А. До питання структурної організації крони *Ботан. журн.* 2002. Т. 85. № 1. С. 109-123.
2. Балабак О. А. Вплив конструкції насадження на освітленість крони та урожайність фундука. *Екологічний менеджмент.* 2016, №14. URL: *4_2016.indd (natureus.org.ua) (дата звернення 20.10.2021)
3. Білоус В. І. Дуб звичайний в лісах України. Вінниця : Книга-вега, 2009. 175 с.
4. Білоус В. І. Вирощування високопродуктивних культур дуба в Лісостепу України. Вінниця : Книга-вега, 2007. 176 с.
5. Бондар А. О. Лісівничі основи формування високопродуктивних насаджень у дібровах Поділля: Автореферат дис. д.с.-г.н. Київ, 2005. 36 с.
6. Бондар А. О. Формування лісових насаджень у дібровах Поділля. Гордієнко М. І. Київ : Урожай, 2006. 336 с.
7. Миронюк В. В., Свинчук В. А.,Лялін О. І. Конспект лекцій з навчальної дисципліни «Лісова таксація» Харків, ХНУМГ ім. О.М. Бекетова 2017. ст. 35-39.
8. Ворон В. П., Коваль І. М. Динаміка радіального приросту сосни як критерій реакції лісових екосистем Волинського Полісся на дію кліматичних та антропогенних факторів. Науковий вісник національного аграрного університету. Київ, 1999. №17. С. 126-132.
9. Ворон В. П., Коваль І. М., Леман О. В. Воронцова О. І. Деякі методичні підходи до вивчення динаміки радіального приросту сосни під впливом промислового забруднення в умовах лісостепової зони. *Лісівництво і агролісомеліорація.* Харків: Лісівництво і агролісомеліорація, 2004. Вип. 105. С. 183-188.

10. Генсірук С. А. Оптимізація лісистості – запорука призупинення екологічних катаклізмів. *Науковий вісник УкрДЛТУ* : зб. наук.-техн. праць. Львів : Вид-во УкрДЛТУ. 2002. Вип. 12.1. С. 82-90.

11. Гордієнко М. І., Бондар А. О., Криницький Г. Т., Лакида П. І., Ткач В. П. Лісові насадження Вінниччини. Київ : Урожай, 2006. 248 с.

12. Грищенко О.В., Кучерявий В.А., Томчук Р.І., Задорожний В.В. Крона дерева: промислове та рекреаційне використання Львів : *Вид-во Вища школа*, 1985. 168 с.

13. Гут Р.Т. Радіальний приріст сосни звичайної у ценопопуляціях західного регіону України. *Науковий вісник НЛТУ України.* 2011 р. вип. 21.4 ст. 9-16.

14. Діброви лісостепу в біогеоценологічному освіті цені. М: Наука, 1975. 374 с.

15. Жуковський О. В. Параметри крон експериментальних соснових культур, створених з різною густотою у житомирському Поліссі. *Науковий вісник НЛТУ України.* 2019 т.29 №6 URL: https://nv.nltu.edu.ua/index.php/journal/article/view/1964 (дата звернення 06.10.2021).

16. Збірник «Статистичний щорічник України за 2010 рік». URL: http://www.ukrstat.gov.ua/druk/publicat/Arhiv_u/01/Arch_zor_zb.html.

17. Ізюмський П.П. Площа харчування та її значення для зростання та розвитку насаджень. *Лісівництво та агромеліорація: Респ. міжвід. тематики. наук*. зб. К.: Вид-во «Урожай».1971. Вип. 24.3. 123-128.

18. Іллюшенко А.Ф., Романовський М.Г. Формування вторинної крони дуба та її роль у динаміці стояння деревостанів. *Лісознавство*. 2000. № 3. С. 65-72.

19. Капліна Н. Ф., Жиренко Н. Г., Іллюшенко А. Ф. Погодова динаміка фітомаси та продукції середньовікового деревостою дуба південного лісостепу: методичні підходи та результати Наука, 1993. 245 с

20. Коваль І.М. Дендрохронологія в Україні: ретроспектива і перспективи розвитку. *Лісове господарство, лісова, паперова і деревообробна промисловість*.

Міжвідомчий науково-технічний збірник. Львів: РВВ НЛТУ України, 2006. Вип. 31. С. 221-227.

21. Коваль І. М., Швець Ю. П., Папельбу В. В., Грицай А. А. Дендрохронологічний аналіз сосни кримської на південних схилах Кримських гір. *Науковий вісник НЛТУ України*. 2013 р. Вип. 23.2 ст. 70-77

22. Кренке Н.П. Теорія циклічного етаріння та омолодження рослин. М: Сільгоспгіз, 1940. 135 с.

23. Кузьмичів В. В. Закономірності зростання деревостанів. Новосибірськ: *Вид-во «Наука»*, Сиб. від., 1977. - 160 с.

24. Лавний В. В. Особливості формування ясенових насаджень Західного Лісостепу України:дис. *«Лісознавство і лісівництво». УкрДЛТУ*. Львів, 2000. 176 с.

25. Лавриненко Д. Д. Взаимодействие древесных пород в различных типах леса. Москва : Лес. пром-ть, 1965. 248 с.

26. Лакида П.І. Фітомаса лісів України : монографія. П.І. Лакида. Тернопіль : Вид-во «Збруч», 2002. 256 с.

27. Леснік О. М. Взаємозв’язок між параметрами крон та іншими таксаційними показниками дерев гіркокаштана звичайного в зелених насадженнях міста Києва. *Науковий вісник НЛТУ України*. 2016, вип. 26.7. URL: https://doi.org/10.15421/40260716 (дата звернення: 09.12.2020)

28. Лохматов Н.А. Розвиток і оновлення степових лісових насаджень. Балаклія; Cim., 1999. 498с

29. Матейко І. М. Моделювання параметрів крони дерев у насадженнях ясена звичайного в умовах правобережного лісостепу України. *Науковий вісник НЛТУ України.* 2013, вип. 23.2. URL: irbis-nbuv.gov.ua (дата звернення 09.10.2021)

30. Швиденко та ін. Нормативно-довідкові матеріали для таксації лісів України та Молдови під ред. А3.К.: *Вид-во «Урожай»*, 1987. - 560 с.

31. Олійник В.С., Вітер. Р.М. Лісознавство: курс лекцій–Івано-Франківськ: *Симфонія форте*, 2011. 264 с.

НУБіП України

32. Осипов В.В. Усихання дуба у різних умовах проростання. Стан дібров лісостепу. М.: Наука, 1989. С. 54-56.

33. Проект організації та розвитку ДП «Іллінецьке лісове господарство» Ірпінь : Укрдержліспроект, 2011. 243 с.

34. Рогозин М. В. Структура древостоев: конкуренция или партнёрство? : монография. Пермь: ПГНИУ, 2019. 223 с. URL: http://www.psu.ru/files/docs/science/books/mono/rogozin-struktura-drevostoev.pdf (дата звернення: 14.10.2021).

35. Романовський М. Г., Іллюшенко О. Ф., Гопіус Ю. А. Дослідження диференціації дерев на постійних пробних площах. Лісові стаціонарні дослідження. Методи, результати, перспективи. Матер. совіщ. Москва, 18-20 вересня 2001 р. Тула, 2001. С. 483-485.

36. Самоплавский В. І. Лісова галузь України: погляд у майбутнє. Лісовий журнал. 1993. № 33. С. 7–12.

37. Селочник Н. І. Кондрашова Н. К. Загальна оцінка стану насаджень за даними рекогносциро- очного та детального лісопатологічних обстежень дубань. Стан дібров лісостепу. М: Наука, 1989. С. 138-153.

38. Селочник Н. М. Лісопатологічний стан дібров лісостепу. *Лісознавство*. 1999. № 1. С.60-67.

39. СОУ 02.02-37-476: 2006. Площі пробні лісовпорядні: метод закладання. [Чинний від 2007]. Вид. офіц. Київ : Мінагрополітики України, 2006. 32 с.

40. Строчинський А. А., В. В. Миронюк. Таксація зелених насаджень на території міста Києва: теорія та практика: монографія. Кореунь-Шевченківський, 2013. – 178 с.

41. Теребуха І. П. Дуб черешчатий в протиерозійних лісових насадженнях Поділля. *Лісове господарство.* 1982., № 7. С. 58-59.

42. Ткаченко М. Є. Загальне лісівництво. Вид. 2-ге. Держлісбумвидав, 1952. 599 с.

НУБіП України

43. Тябера А. П. Площа зростання дерева та її визначення аналітичним способом О.П. Тябера. Лісовий журнал: Известия вищих навчальних закладів. 1978. № 2. С. 12-16

44. Уткіна І.А., Рубцов В.В. Проростання бруньок та регенеративне пагоноутворення в дуба після дефоліації комахами. *Лісознавство*. 1989. №3.С.46-54.

45. Цільникер Ю. Л., Корзухін М. Д. Зейд Б. Б. Морфологічні та фізіологічні дослідження крони дерев (літературний огляд). М.: Світ Уранії, 2000. 96 с.

46. Шанин В. Н., Шашков М. П., Иванова Н. В., Грабарник П. Я. Влияние конкуренции в пологе леса на пространственную структуру древостоев и форму крон доминантов древесного яруса на примере лесов европейской части России. *Russian journal of ecosystem ecology*. 2016 №1(4). URL: http://rjee.ru/rjee-1-4-2016-5/ (дата звернення: 05.11.2021).

47. Annes J.L. An assessment of the use of crown structurefor the determination of the health of beech (Fagus sylvatica) Forestry. 1998. V. 71. № 2. P. 113130.

48. Assman E. Waldertragskunde. Munchen,Bonn-Wien. *BLV. Verlagsgesellschaft*, 1961. 112 p.

49. Büsse J. Baumkrone und Schaftzuwachs J. Büsse. Forswiss. Centalbl., 1930 Bd 48, H. 7/8, S. 117-126.

50. John E. Krajicek, Kenneth A. Brinkman, Samuel F. Gingrich. Crown competition – a measure of density. *Forest science.* 1961, vol. 6, №1 URL:https://academic.oup.com/forestscience/article-abstract/7/1/35/4746329?redirectedFrom=fulltext (дата звернення: 08.10.2021)

51. Koval I. M., Voron V. P., Leman A. V. Radial increment of *Pinus sylvestris* L. under the influence of air pollution in forest zone in Ukraine. Environmental Change and Human History 6th International Conference on Dendrochronology. Quebec City Canada. August 22nd-27th 2002. P.192-194.

НУБіП України

52. Manual on methods and criteria for harmonized sampling, assessment, monitoring and analysis of the effects of air pollution on forests. Part II. Visual Assessment of Crown Condition, 2006. 69 p.

53. Redfern D. B., Boswell R. C. Assessment of crown condition in forest trees: comparison of methods, sources of variation and observer bias. Forest Ecology and Management. 2004. V. 188. P. 149-160

54. Roloff A. Crown morphology as a tool to determine tree vitality. L'arbre biologie et development. Actes du 2. Colloque international sur l'arbre, Montpellier 1-15 September 1990. Montpellier, 1991. P. 115-126.

НУБіП України
НУБіП України
НУБіП України
НУБіП України
НУБіП України
НУБіП України
НУБіП України

ДОДАТКИ

НУБіП України
НУБіП України
НУБіП України
НУБіП України
НУБіП України
НУБіП України
НУБіП України

Додаток А

Дані дубових дерев на тимчасових пробних площах

	№ТПП	28	32	36	40	44	48	52	56	60	64	68	N/га	Площа живлення 1-го дер, м2	Повнота для дуба	Бонітет дуба	Сер. Діам. Дуба	Повнота для дубового насадження	Бонітет дубового насадження	Сер. Діам. Дубового насадження	S.га	Кількість загальна, N
Дз	1	24	20	8	26	12	12	27	14	13	12	17			0,5	Ia	61,6	0,55	Ia	61,6	0,9	185
Дз	2	14	9	16	20	6	16	23	19	24	14	19			0,6	I	60,9	0,6	I	60,9	0,7	180
Дз	3	7	4	26	20	20	25	19	5	10	16	10			0,7	I	46,7	0,75	I	46,7	0,8	162
Дз	4	19	12	18	7	25	15	8	22	6	6	23			0,5	I	50,1	0,5	I	50,1	0,6	161
Дз	5	23	14	19	23	18	13	9	16	7	18	24			0,5	Ia	35,2	0,5	Ia	35,2	0,6	184
Дз	6	3	18	13	5	11	5	7	5	22	3	22			0,7	Ia	49,1	0,7	Ia	49,1	0,8	114
Дз	7	17	8	19	22	7	7	7	15	14	14	21			0,9	I	37,6	0,9	I	37,6	0,5	151
Дз	8	7	11	3	10	6	17	4	21	8	22	19			0,8	Ia	32,6	0,8	Ia	32,6	0,6	128
Дз	9	20	4	15	4	15	10	4	27	6	5	22			0,9	I	52,5	0,9	I	52,5	0,6	132
Дз	10	3	13	12	17	4	16	13	9	13	23	25			0,8	I	47,1	0,8	I	47,1	0,6	148
Дз	11	26	3	16	14	11	7	12	16	14	15	26			0,7	II	60,1	0,75	II	60,1	0,8	160
Дз	12	4	11	10	23	6	18	27	7	20	9	6			0,9	I	57,4	0,9	I	57,4	0,6	141
Дз	13	25	19	13	24	15	27	24	14	3	19	4			0,5	Ia	58,1	0,55	Ia	58,1	0,7	187
Дз	14	17	23	13	6	14	16	16	25	27	19	8			0,5	Ia	53,8	0,5	Ia	53,8	0,6	184
Дз	15	10	5	5	7	11	3	22	17	6	27	3			0,8	Ia	62,8	0,8	Ia	62,8	0,6	116
Дз	16	12	15	12	7	8	24	25	18	3	7	21			0,9	Ia	49	0,9	Ia	49	0,6	152
Дз	17	16	23	22	16	7	10	11	22	24	26	7			0,9	I	63,8	0,9	I	63,8	0,7	184
Дз	18	4	23	25	11	3	15	11	26	4	3	14			0,9	Ia	33,1	0,75	Ia	33,1	0,7	139
Дз	19	4	3	24	14	11	19	3	17	17	27	10			0,7	I	33,7	0,7	I	33,7	0,6	149
Дз	20	23	3	8	12	11	14	18	19	12	13	16			0,8	Ia	62,9	0,8	Ia	62,9	0,5	149
Дз	21	25	24	12	17	27	25	19	17	21	14	12			0,5	I	41,9	0,5	I	41,9	0,6	213
Дз	22	16	18	14	10	21	17	9	10	25	22	14			0,6	Ia	49,8	0,65	Ia	49,8	0,5	176
Дз	23	4	10	5	23	5	19	14	8	11	11	25			0,8	I	36	0,8	I	36	0,4	135
Дз	24	26	6	16	21	22	24	10	27	10	8	19			0,8	II	53	0,85	II	53	0,6	189
Дз	25	16	4	20	14	27	15	11	18	25	6	23			0,5	I	38,9	0,5	I	38,9	0,5	179
Дз	26	26	19	17	3	24	19	11	17	10	20	14			0,7	Ia	34,6	0,7	Ia	34,6	0,5	180
Дз	27	10	23	10	14	20	8	14	8	11	9	9			0,5	Ia	37,4	0,5	Ia	37,4	0,6	136
Дз	28	19	24	13	21	15	6	19	11	16	27	6			0,6	I	44,7	0,65	I	44,7	0,6	177
Дз	29	25	25	19	23	22	25	25	25	4	19	19			0,8	Ia	41,6	0,8	Ia	41,6	0,5	231
Дз	30	4	23	17	20	14	5	8	7	19	10	26			0,5	I	32,5	0,55	I	32,5	0,4	153

Дані дубових дерев на тимчасових пробних площах з 1 га

	№ТПП	28	32	36	40	44	48	52	56	60	64	68	N/га	Площа живлення 1-го дер, м2	Повнота для дуба	Бонітет дуба	D	Повнота для дубового насадження	Бонітет дубового насадження	Сер. Діам. Дубового насадження	S.га	Повнота вирахувана
Дз	1	9	14	17	18	17	15	14	3	2	5	2	117	17,9036	41,4	Ia	44,2	0,55	Ia		0,9	0,4
Дз	2	10	24	11	25	15	24	26	21	3	6	0	165	26,7473	42,3	I	45,5	0,6	I		0,7	0,6
Дз	3	15	10	7	23	14	22	20	11	4	4	0	131	20,9427	39,6	I	45,1	0,75	I		0,8	0,5
Дз	4	10	15	22	0	18	25	22	5	12	6	4	141	24,2723	38,1	I	46,8	0,5	I		0,6	0,6
Дз	5	7	12	18	15	14	15	44	2	9	3	1	140	23,5967	42,3	Ia	46,3	0,5	Ia		0,6	0,6
Дз	6	14	27	14	28	18	19	29	12	6	9	2	178	28,5750	38,9	Ia	45,2	0,7	Ia		0,8	0,7
Дз	7	18	15	12	18	17	14	11	14	9	6	2	138	22,2928	42,3	I	45,4	0,9	I		0,5	0,5
Дз	8	15	24	5	15	25	18	22	21	3	4	2	154	24,8734	40,8	Ia	45,4	0,8	Ia		0,6	0,6
Дз	9	11	16	19	21	19	10	6	6	2	7	5	121	18,2816	41,9	I	43,9	0,9	I		0,6	0,4
Дз	10	8	17	20	24	14	22	29	10	5	4	0	154	24,4452	41,9	I	45,0	0,8	I		0,6	0,6
Дз	11	12	16	8	28	15	24	24	19	2	5	0	153	25,1016	41,4	II	45,7	0,75	II		0,8	0,6
Дз	12	11	20	16	11	18	17	13	9	8	7	2	132	21,2573	41,9	I	45,3	0,9	I		0,6	0,5
Дз	13	13	18	18	14	21	11	23	7	9	9	6	149	25,3379	40,2	Ia	46,6	0,55	Ia		0,7	0,6
Дз	14	12	18	23	28	18	25	32	13	8	7	2	187	30,6468	41,4	Ia	45,7	0,5	Ia		0,6	0,7
Дз	15	10	20	23	26	17	24	31	13	8	6	1	179	29,1184	41,9	Ia	45,5	0,8	Ia		0,6	0,7
Дз	16	10	15	23	25	16	24	33	10	8	5	1	172	28,0303	40,2	Ia	45,5	0,9	Ia		0,6	0,7
Дз	17	19	31	6	2	33	7	34	10	0	14	0	156	24,9951	40,2	I	45,2	0,9	I		0,7	0,6
Дз	18	15	23	20	15	26	16	36	8	6	10	2	175	28,2744	40,8	Ia	45,4	0,75	Ia		0,7	0,7
Дз	19	20	18	21	17	14	8	17	16	13	15	8	166	29,3782	38,9	I	47,4	0,7	I		0,6	0,8
Дз	20	14	24	9	10	10	14	10	18	10	9	4	130	22,5396	38,9	Ia	46,9	0,8	Ia		0,5	0,6
Дз	21	13	10	14	20	14	6	9	2	12	9	5	111	18,6382	38,1	I	46,3	0,5	I		0,6	0,5
Дз	22	15	23	14	11	13	14	10	10	12	11	6	138	23,4898	41,9	Ia	46,6	0,65	Ia		0,5	0,6
Дз	23	13	20	14	26	20	18	10	11	2	4	3	141	21,2896	39,6	I	43,9	0,8	I		0,4	0,5
Дз	24	21	33	7	3	34	9	36	12	1	15	1	172	27,8843	39,6	II	45,4	0,85	II		0,6	0,7
Дз	25	15	22	22	9	11	12	14	15	10	7	5	141	23,3046	41,9	I	45,9	0,5	I		0,5	0,6
Дз	26	10	29	21	19	20	22	17	5	7	9	7	166	26,6679	40,2	Ia	45,3	0,7	Ia		0,5	0,7
Дз	27	12	23	29	25	20	9	18	6	4	11	7	163	25,6128	40,8	Ia	44,8	0,5	Ia		0,6	0,6
Дз	28	26	14	18	10	19	14	17	11	5	3	0	138	20,0560	40,8	I	43,1	0,65	I		0,6	0,5
Дз	29	19	19	16	19	14	10	9	11	8	9	2	137	21,2821	41,9	Ia	44,5	0,8	Ia		0,5	0,5
Дз	30	18	30	4	0	31	6	33	9	0	12	0	142	22,6225	38,9	I	45,1	0,55	I		0,4	0,6

НУБіП України

Продовження додатку А

Дані дубового насадження на тимчасових пробних площах

	№ТПП	28	32	36	40	44	48	52	56	60	64	68	N/га	Повнота для дубового насадження	Бонітет дубового насадження	Сер. Діам. Дубового насадження	Повнота для дубового насадження	S.га	Кількість, N
ДУБОВЕ НАСАДЖЕННЯ	1	34	30	13	30	19	32	37	15	22	16	28	277	0,5	Ia	61,6	0,9	1,0	277
ДУБОВЕ НАСАДЖЕННЯ	2	22	12	25	26	14	23	30	28	26	19	28	255	0,6	I	60,9	0,7	1,0	255
ДУБОВЕ НАСАДЖЕННЯ	3	17	9	36	21	27	31	27	7	16	24	17	235	0,7	I	46,7	0,8	1,0	235
ДУБОВЕ НАСАДЖЕННЯ	4	22	20	21	11	33	26	18	30	8	14	28	235	0,5	I	50,1	0,6	1,0	235
ДУБОВЕ НАСАДЖЕННЯ	5	25	17	21	29	26	17	20	25	13	24	31	253	0,5	Ia	35,2	0,6	1,0	253
ДУБОВЕ НАСАДЖЕННЯ	6	4	27	24	15	22	15	13	15	28	5	25	199	0,7	Ia	49,1	0,8	1,0	199
ДУБОВЕ НАСАДЖЕННЯ	7	24	11	27	30	13	15	9	18	19	18	22	213	0,9	I	37,6	0,5	1,0	213
ДУБОВЕ НАСАДЖЕННЯ	8	11	16	10	16	9	19	12	25	17	27	29	199	0,8	Ia	32,6	0,6	1,0	199
ДУБОВЕ НАСАДЖЕННЯ	9	30	13	24	12	22	11	12	38	12	12	30	225	0,9	I	52,5	0,6	1,0	225
ДУБОВЕ НАСАДЖЕННЯ	10	10	22	15	23	10	23	21	15	15	29	32	225	0,8	I	47,1	0,6	1,0	225
ДУБОВЕ НАСАДЖЕННЯ	11	27	14	19	21	13	14	22	24	22	21	28	236	0,7	II	60,1	0,8	1,0	236
ДУБОВЕ НАСАДЖЕННЯ	12	6	18	21	29	12	20	29	16	24	11	11	209	0,9	I	57,4	0,6	1,0	209
ДУБОВЕ НАСАДЖЕННЯ	13	29	20	16	33	25	31	32	16	7	21	14	257	0,5	Ia	58,1	0,7	1,0	257
ДУБОВЕ НАСАДЖЕННЯ	14	26	32	18	9	20	18	21	29	33	20	16	256	0,5	Ia	53,8	0,6	1,0	256
ДУБОВЕ НАСАДЖЕННЯ	15	11	12	11	12	13	10	28	20	8	29	12	181	0,8	Ia	62,8	0,6	1,0	181
ДУБОВЕ НАСАДЖЕННЯ	16	18	20	20	15	15	32	29	22	13	18	27	245	0,9	Ia	49	0,6	1,0	245
ДУБОВЕ НАСАДЖЕННЯ	17	25	30	30	23	8	13	12	27	26	35	13	259	0,9	I	63,8	0,7	1,0	259
ДУБОВЕ НАСАДЖЕННЯ	18	7	33	31	17	7	24	16	31	6	6	20	216	0,9	Ia	33,1	0,7	1,0	216
ДУБОВЕ НАСАДЖЕННЯ	19	14	11	34	18	18	25	11	26	25	31	14	246	0,7	I	33,7	0,6	1,0	246
ДУБОВЕ НАСАДЖЕННЯ	20	31	12	17	18	15	25	23	30	22	16	23	252	0,8	Ia	62,9	0,5	1,0	252
ДУБОВЕ НАСАДЖЕННЯ	21	29	28	16	18	36	27	23	22	32	24	23	299	0,5	I	41,9	0,6	1,0	299
ДУБОВЕ НАСАДЖЕННЯ	22	21	22	22	17	29	18	12	20	34	32	23	272	0,6	Ia	49,8	0,5	1,0	272
ДУБОВЕ НАСАДЖЕННЯ	23	10	20	15	28	8	25	21	11	13	13	36	223	0,8	I	36	0,4	1,0	223
ДУБОВЕ НАСАДЖЕННЯ	24	37	14	20	31	28	25	19	34	13	13	22	280	0,8	II	53	0,6	1,0	280
ДУБОВЕ НАСАДЖЕННЯ	25	20	10	24	16	35	26	13	25	27	7	25	253	0,5	I	38,9	0,5	1,0	253
ДУБОВЕ НАСАДЖЕННЯ	26	32	27	25	4	28	29	20	25	12	27	17	272	0,7	Ia	34,6	0,5	1,0	272
ДУБОВЕ НАСАДЖЕННЯ	27	14	34	12	16	25	12	22	13	16	18	12	221	0,5	Ia	37,4	0,6	1,0	221
ДУБОВЕ НАСАДЖЕННЯ	28	27	32	19	29	20	8	22	19	18	32	13	267	0,6	I	44,7	0,6	1,0	267
ДУБОВЕ НАСАДЖЕННЯ	29	35	26	29	29	25	30	35	33	6	28	25	330	0,8	Ia	41,6	0,5	1,0	330
ДУБОВЕ НАСАДЖЕННЯ	30	12	27	20	29	23	13	11	16	25	11	34	251	0,5	I	32,5	0,4	1,0	251

НУБіП України
НУБіП України
НУБіП України
НУБіП України
НУБіП України

Дані дубових насаджень на тимчасових пробних площах з 1 га

	№ТПП	28	32	36	40	44	48	52	56	60	64	68	N/га	G	D, см	Повнота для дубового насадження	Бонітет дубового насадження	Н,м	N	S.га	повнота вирахувана
ДУБОВЕ НАСАДЖЕННЯ	1	11	17	21	23	21	19	18	4	3	6	3	146	22,3795	44,2	41,4	Ia	29,7			0,5
ДУБОВЕ НАСАДЖЕННЯ	2	13	30	14	31	19	30	32	26	4	7	0	206	33,4342	45,5	42,3	I	31,3			0,8
ДУБОВЕ НАСАДЖЕННЯ	3	19	13	9	29	18	27	25	14	5	5	0	164	26,1783	45,1	39,6	I	27			0,7
ДУБОВЕ НАСАДЖЕННЯ	4	13	19	28		23	31	28	6	15	8	5	176	30,3403	46,8	38,1	I	25,1			0,8
ДУБОВЕ НАСАДЖЕННЯ	5	9	15	22	19	18	19	55	2	11	4	1	175	29,4959	46,3	42,3	Ia	31,8			0,7
ДУБОВЕ НАСАДЖЕННЯ	6	17	34	18	35	23	24	36	15	8	11	2	223	35,7187	45,2	38,9	Ia	25,8			0,9
ДУБОВЕ НАСАДЖЕННЯ	7	23	19	15	22	21	18	14	18	11	8	3	172	27,8660	45,4	42,3	I	31,7			0,7
ДУБОВЕ НАСАДЖЕННЯ	8	19	30	6	19	31	22	28	26	4	5	2	192	31,0918	45,4	40,8	Ia	29,2			0,8
ДУБОВЕ НАСАДЖЕННЯ	9	14	20	24	26	24	12	7	7	2	9	6	151	22,8520	43,9	41,9	I	31,2			0,5
ДУБОВЕ НАСАДЖЕННЯ	10	10	22	26	30	18	28	36	13	7	5	0	193	30,5565	45,0	41,9	I	31,1			0,7
ДУБОВЕ НАСАДЖЕННЯ	11	15	20	10	35	19	30	31	24	3	7	0	192	31,3770	45,7	41,4	II	30			0,8
ДУБОВЕ НАСАДЖЕННЯ	12	14	26	20	14	22	21	16	11	11	9	3	165	26,5717	45,3	41,9	I	31,6			0,6
ДУБОВЕ НАСАДЖЕННЯ	13	16	22	22	18	26	14	29	9	11	11	8	186	31,6724	46,6	40,2	Ia	28,1			0,8
ДУБОВЕ НАСАДЖЕННЯ	14	15	23	29	36	22	32	40	17	11	9	2	233	38,3085	45,7	41,4	Ia	30			0,9
ДУБОВЕ НАСАДЖЕННЯ	15	13	25	29	33	21	31	39	16	10	8	2	224	36,3979	45,5	41,9	Ia	30,8			0,9
ДУБОВЕ НАСАДЖЕННЯ	16	13	19	29	32	21	30	42	12	10	7	1	215	35,0379	45,5	40,2	Ia	28,8			0,9
ДУБОВЕ НАСАДЖЕННЯ	17	24	39	7	2	41	9	43	13	0	17	0	195	31,2438	45,2	40,2	I	28,4			0,8
ДУБОВЕ НАСАДЖЕННЯ	18	19	29	25	19	32	20	45	10	7	13	2	219	35,3430	45,4	40,8	Ia	28,8			0,9
ДУБОВЕ НАСАДЖЕННЯ	19	25	23	26	21	17	10	21	20	16	19	10	208	36,7228	47,4	38,9	I	26,4			0,9
ДУБОВЕ НАСАДЖЕННЯ	20	17	30	11	12	12	17	12	23	12	12	5	163	28,1745	46,9	38,9	Ia	26,7			0,7
ДУБОВЕ НАСАДЖЕННЯ	21	16	12	17	25	17	7	11	2	15	11	6	139	23,2978	46,3	38,1	I	25,4			0,6
ДУБОВЕ НАСАДЖЕННЯ	22	19	28	17	14	16	18	12	12	15	13	7	172	29,3622	46,6	41,9	Ia	31,3			0,7
ДУБОВЕ НАСАДЖЕННЯ	23	16	25	17	33	25	22	12	14	3	5	4	176	26,6119	43,9	39,6	I	27,2			0,7
ДУБОВЕ НАСАДЖЕННЯ	24	26	41	9	4	43	11	45	15	1	19	1	215	34,8554	45,4	39,6	II	26,8			0,9
ДУБОВЕ НАСАДЖЕННЯ	25	19	27	27	11	14	15	18	19	12	9	6	176	29,1308	45,9	41,9	I	31,3			0,7
ДУБОВЕ НАСАДЖЕННЯ	26	13	36	26	24	25	27	21	6	9	11	9	207	33,3349	45,3	40,2	Ia	27,8			0,8
ДУБОВЕ НАСАДЖЕННЯ	27	15	29	36	31	26	11	22	8	5	14	9	204	32,0160	44,8	40,8	Ia	28,9			0,8
ДУБОВЕ НАСАДЖЕННЯ	28	33	17	22	13	24	18	21	14	6	4	0	172	25,0700	43,1	40,8	I	29,1			0,6
ДУБОВЕ НАСАДЖЕННЯ	29	24	24	20	24	18	12	11	14	10	11	3	171	26,6026	44,5	41,9	Ia	30,9			0,6
ДУБОВЕ НАСАДЖЕННЯ	30	22	37	5	0	39	7	41	11	0	15	0	177	28,2782	45,1	38,9	I	25,5			0,7

НУБіП України
НУБіП України
НУБіП України
НУБіП України
НУБіП України
НУБіП України
НУБіП України

Додаток Б

Зведена відомість модельних дерев

№ модельного дерева	Висота дерева	Діаметр дерева на 1.3м	Висота початку крони	Радіус 1	Радіус 2	Діаметр крони	Площа крони	Повнота
1	29,00	61,2	11,82	4,65	4,25	8,9	248,85	0,7
2	24,32	37,6	7,77	2,75	2,35	5,1	81,71	0,5
3	28,29	51,6	9,74	3,80	3,40	7,2	162,86	0,8
4	26,12	40,3	7,45	2,60	2,20	4,8	72,38	0,5
5	28,33	38,9	8,12	2,85	2,45	5,3	88,25	0,8
6	28,15	51,1	9,53	3,80	3,40	7,2	162,86	0,9
7	28,44	55,0	10,09	3,95	3,55	7,5	176,71	0,5
8	24,53	34,9	8,63	3,25	2,85	6,1	116,90	0,5
9	26,74	41,0	8,49	3,15	2,75	5,9	109,36	0,8
10	27,38	45,8	9,09	3,40	3,00	6,4	128,68	0,9
11	27,86	50,4	10,12	3,60	3,20	6,8	145,27	0,9
12	24,40	32,7	7,32	2,45	2,05	4,5	63,62	0,9
13	24,29	32,4	7,01	2,45	2,05	4,5	63,62	0,5
14	25,11	42,0	8,87	3,25	2,85	6,1	116,90	0,7
15	28,96	59,5	11,60	4,55	4,15	8,7	237,79	0,9
16	27,62	47,7	9,28	3,55	3,15	6,7	141,03	0,7
17	28,04	50,6	9,53	3,35	2,95	6,3	124,69	0,5
18	24,79	36,2	7,57	2,60	2,20	4,8	72,38	0,5
19	27,52	47,4	9,15	3,50	3,10	6,6	136,85	0,8
20	27,08	42,9	8,88	3,25	2,85	6,1	116,90	0,8
21	25,81	37,7	7,88	2,85	2,45	5,3	88,25	0,9
22	29,12	47,9	8,44	4,25	3,85	8,1	206,12	0,5
23	28,29	55,0	9,86	3,85	3,45	7,3	167,42	0,5
24	27,07	55,6	10,62	4,05	3,65	7,7	186,27	0,8
25	28,90	57,5	8,11	3,75	3,35	7,1	158,37	0,6
26	25,83	38,1	8,10	2,85	2,45	5,3	88,25	0,7
27	27,72	48,9	9,33	3,60	3,20	6,8	145,27	0,8
28	27,11	45,3	9,03	3,00	2,60	5,6	98,52	0,6
29	26,68	40,4	8,42	2,75	2,35	5,1	81,71	0,7
30	28,52	56,9	11,34	4,10	3,70	7,8	191,13	0,6

НУБіП України