

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ
І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ

Навчально-науковий інститут лісового і садово-паркового господарства

УДК 630*5:582.632.2

ПОГОДЖЕНО

Директор ННІ лісового
і садово-паркового господарства

Петро ЛАКИДА

(підпис)

(ПШ)

« » _____ 2022 р.

ДОПУСКАЄТЬСЯ ДО ЗАХИСТУ

Завідувач кафедри
лісівництва

Наталія ПУЗРІНА

(підпис)

(ПШ)

« » _____ 2022 р.

МАГІСТЕРСЬКА РОБОТА

на тему: «Деревна продуктивність букових деревостанів

ДП «Свалявське ЛГ»»

Спеціальність: 205 «Лісове господарство»

Освітня програма: лісове господарство

Орієнтація освітньої програми: освітньо-професійна

Гарант освітньої програми

к. с.-г. наук, доцент

Олександр БАЛА

(підпис)

Керівник магістерської кваліфікаційної роботи

канд. с.-г. наук, доцент

Олександр СОШЕНСЬКИЙ

(підпис)

Виконав

Владислав АВРАМЧУК

(підпис)

Київ – 2022

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ
І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ

ІНСТИТУТ ЛІСОВОГО І САДОВО-ПАРКОВОГО ГОСПОДАРСТВА

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри лісівництва

канд.с.-г. наук, доцент Н.В. Пузріна

2021 року

ЗАВДАННЯ

до виконання магістерської кваліфікаційної роботи студенту

Аврамчуку Владиславу Васильовичу

Спеціальність: 205 «Лісове і садово-паркове господарство»

Освітня програма: Лісове господарство

Орієнтація освітньої програми: освітньо – професійна

Тема випускної магістерської роботи: «Деревна продуктивність букових деревостанів ДП «Свалівське ЛП»»

Затверджено наказом ректора від 19.10.2021р. № 1767 “С”

Термін подання студентом завершеної роботи на кафедру 05.11.2022 р.

~~Вихідні дані до роботи: Матеріали останнього лісовпорядкування підприємства, матеріали тимчасових пробних площ, матеріали обміру модельних дерев.~~

Перелік завдань, які потрібно виконати:

1. Описати постановку проблеми та її актуальність;
2. Виконати короткий огляд наукової літератури відповідно до тематики;
3. Навести коротку характеристику об'єкта дослідження;
4. Зібрати дослідні дані
5. Виконати аналіз дослідних даних;
6. Дослідити деревну продуктивність букових насаджень;
7. Зробити висновки та рекомендації за результатами виконаної роботи.

Дата видачі завдання: 10.10.2021 р.

Керівник випускної роботи, доц.

О. М. Сошенський

Завдання прийняв до виконання

В. В. Аврамчук

РЕФЕРАТ

НУБІП України

Дипломна робота викладена на 75 аркушів друкованого тексту, вона містить 4 розділи, 19 рисунків, 10 таблиць, 2 додатка та 51 джерело в переліку посилань.

НУБІП України

Перший розділ роботи містить огляд літературних джерел які максимально є наближеними до теми магістерської роботи Другий розділ містить опис методики за якою виконувалась дана робота та наведена характеристика отриманих даних. У третьому розділі наведена характеристика лісогосподарського підприємства, а саме ДП «Свалявське ЛГ». Останній, четвертий розділ, показує результати дослідження. В ньому наведені залежності деревної продуктивності букових насаджень за різних таксаційних показників та особливості виходу як деревної так і ділової деревини.

НУБІП України

За результатами роботи зроблені висновки та рекомендації щодо збільшення продуктивності букових насаджень на досліджуваному підприємстві.

НУБІП України

Ключові слова: бук лісовий, продуктивність, деревна продуктивність, залежність деревної продуктивності, особливості виходу ліквідної деревини, ділова деревина.

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

	Зміст
ВСТУП	5
РОЗДІЛ 1 ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ	5
РОЗДІЛ 2 МЕТОДИКА ЗБОРУ, ХАРАКТЕРИСТИКА ТА ПЕРВИННА ОБРОБКА ДОСЛІДНОГО МАТЕРІАЛУ	20
2.1. Методика збору дослідних даних	20
2.2. Характеристика дослідного матеріалу	22
РОЗДІЛ 3 КОРОТКА ХАРАКТЕРИСТИКА ОБ'ЄКТА ДОСЛІДЖЕННЯ	24
3.1. Характеристика підприємства	24
3.1.1. Місцезнаходження, площа і структура підприємства	24
3.1.2. Організація території	24
3.1.3. Природно-кліматичні умови	27
3.1.4. Економічні умови	29
3.1.5. Характеристика лісового фонду	31
3.2. Біолого-екологічні та лісівні особливості бука лісового	38
3.3. Обсяги заготівлі деревини бука лісового	39
3.3.1. Обсяг заготівлі в порядку рубок головного користування	41
3.3.2. Обсяги заготівлі деревини в порядку рубок формування і оздоровлення лісів	41
РОЗДІЛ 4 АНАЛІЗ ДЕРЕВНОЇ ПРОДУКТИВНОСТІ ДЕРЕВОСТАНІВ	43
БУКА ЛІСОВОГО	43
4.1. Оцінка деревної продуктивності деревостанів бука лісового	43
4.2. Таксаційна будова стиглих букових деревостанів за діаметром	52
ВИСНОВКИ	58
РЕКОМЕНДАЦІЇ	59
СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ	60
ДОДАТКИ	67

НУБІП України

Актуальність теми

ВСТУП

Особливості ведення лісового господарства в

Карпатському регіоні України сприяли зростанню площ стиглих та перестійних

букових лісів на території, які з віком вже втратили свої функції. В нових

українських реаліях, коли в усіх галузях відбувається реформування відповідно

до європейських норм актуальним постає питання перебудови управління

лісами. Таким питанням є концепція сталого лісового господарювання задля

підвищення продуктивності лісів та збереження і примноження лісових

екосистем в їх природному вигляді. Букові ліси займають третю за величиною

площу лісів за породами, тому вивчення продуктивності саме цієї породи є

досить актуальним. Дослідження продуктивності лісотвірних насаджень регіону

та виявлення закономірностей між запасом насадження та основними

таксаційними показниками з урахуванням багатофункціонального значення

лісів. Закономірності чи як їх ще можна виразити – взаємозв'язки повинні

об'єктивно відображати розвиток букових деревостанів та їх вплив на

продуктивність цих насаджень, а також характер росту від впливу на нього

різних таксаційних факторів, звісно не відкидаючи найголовніший – вплив

людської діяльності. Вивчення подібних закономірностей продуктивності

букових насаджень мають досить суттєве значення безпосередньо на організацію

господарства, яке базується на засадах сталого розвитку, оскільки основою є не

лише стан насаджень а й динаміка їх збільшення, як за площею, так і за

продуктивністю. І тому саме виявлення закономірностей які впливають на

збільшення або зменшення продуктивності насадження у віці рубок головного

користування дасть змогу в подальшому розробити новий підхід в формуванні

нормативів, які будуть використовуватися в лісгосподарській діяльності, а

також розробити низку важливих рекомендацій задля продуктивних насаджень

які в майбутньому будуть задовільнять потреби населення та відповідати

парадигмі сталого розвитку господарства.

Метою дослідження є аналіз деревної продуктивності букових деревостанів, встановлення залежності запасу деревостану та товарної структури букових деревостанів від інших таксаційних показників.

Головні завдання дослідження:

- 1) виконати короткий огляд наукової літератури відповідно до тематики;
- 2) навести коротку характеристику об'єкта дослідження;
- 3) зібрати дослідні дані;
- 4) виконати аналіз дослідних даних;
- 5) дослідити деревну продуктивність букових насаджень.

Об'єктом дослідження є букові деревостани ДП «Свалявське лісове господарство».

Предметом дослідження є деревна продуктивність букових деревостанів.

Основні положення методики дослідження. В дослідженні було використано методи аналізу та синтезу. Дослідження базувалися на виробничих матеріалах ДП «Свалявське ЛГ».

Практична цінність отриманих результатів досліджень — полягає у об'єктивній характеристиці букових насаджень для кращого розуміння накопичення деревної продуктивності букових насаджень на території досліджуваного підприємства.

Структура і обсяги роботи. Робота складається з вступу, чотирьох розділів, висновків, рекомендацій, списку використаних джерел та додатків.

Загальний обсяг магістерської роботи становить 75 сторінки. Основний текст проілюстрований 14 рисунками та 2 таблицями. Робота також містить 2 додатки.

РОЗДІЛ 1 ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

НУБІП України

За останні десятиріччя, в інформаційному полі нашого суспільства все

частіше можна почути про те що необхідно раціонально використовувати природні ресурси, щоб ліс приносив більше продукції за менший час, саме ця ідея досягнення високої якості і економічного прогресу та збереження навколишнього середовища або унеможливлення нанесення шкоди і породило парадигму сталого ведення лісового господарства. І найчастіше воно ставить на меті стабільно отримувати якомога більше деревної продуктивності на одиниці площі, щоб деревина мала найвищу якість в порівнянні з аналогічними лісостанами, а також скорочення термінів вирощування технічних деревостанів.

НУБІП України

Стале господарювання в лісах України спонукає до продуктивних насаджень, адже воно ставить на меті розкриття глибокого розуміння процесів, які б забезпечували прискорене накопичення деревної маси, щоб дозволило вирішувати найважливіші питання з підвищення продуктивності деревостанів.

НУБІП України

Вирішення цього питання лягло в основу праці Р.Д. Василюшина [-48], який досліджував еколого-енергетичний потенціал лісів Українських Карпат та його стале використання і наголошує, що найважливішим саме в сталому веденні лісового господарства на території Українських Карпат прийнято вважати лісову сертифікацію. Яка є інструментом екополітики і саме вона є основою в формуванні системи оцінювання вимог ведення лісового господарства та відповідності дотримання принципу невиснажливого ведення лісового господарства, на що і вказує лісовий сертифікат. Хоча не зважаючи на це завжди враховується питання також в навколишнього середовища і збереження біорізноманіття та обов'язково інтереси як працівників лісової галузі так і місцеве населення. Ліси, що знаходяться в зоні Українських Карпат, завдяки тому, що мають досить високий рівень вразливості в екологічному плані потребують дуже пильного ставлення в питанні їхнього відновлення і збереження в їх природному вигляді. Вони також виступають основою в

НУБІП України

Вирішення цього питання лягло в основу праці Р.Д. Василюшина [-48], який досліджував еколого-енергетичний потенціал лісів Українських Карпат та його стале використання і наголошує, що найважливішим саме в сталому веденні лісового господарства на території Українських Карпат прийнято вважати лісову сертифікацію. Яка є інструментом екополітики і саме вона є основою в формуванні системи оцінювання вимог ведення лісового господарства та відповідності дотримання принципу невиснажливого ведення лісового господарства, на що і вказує лісовий сертифікат. Хоча не зважаючи на це завжди враховується питання також в навколишнього середовища і збереження біорізноманіття та обов'язково інтереси як працівників лісової галузі так і місцеве населення. Ліси, що знаходяться в зоні Українських Карпат, завдяки тому, що мають досить високий рівень вразливості в екологічному плані потребують дуже пильного ставлення в питанні їхнього відновлення і збереження в їх природному вигляді. Вони також виступають основою в

НУБІП України

Вирішення цього питання лягло в основу праці Р.Д. Василюшина [-48], який досліджував еколого-енергетичний потенціал лісів Українських Карпат та його стале використання і наголошує, що найважливішим саме в сталому веденні лісового господарства на території Українських Карпат прийнято вважати лісову сертифікацію. Яка є інструментом екополітики і саме вона є основою в формуванні системи оцінювання вимог ведення лісового господарства та відповідності дотримання принципу невиснажливого ведення лісового господарства, на що і вказує лісовий сертифікат. Хоча не зважаючи на це завжди враховується питання також в навколишнього середовища і збереження біорізноманіття та обов'язково інтереси як працівників лісової галузі так і місцеве населення. Ліси, що знаходяться в зоні Українських Карпат, завдяки тому, що мають досить високий рівень вразливості в екологічному плані потребують дуже пильного ставлення в питанні їхнього відновлення і збереження в їх природному вигляді. Вони також виступають основою в

НУБІП України

Вирішення цього питання лягло в основу праці Р.Д. Василюшина [-48], який досліджував еколого-енергетичний потенціал лісів Українських Карпат та його стале використання і наголошує, що найважливішим саме в сталому веденні лісового господарства на території Українських Карпат прийнято вважати лісову сертифікацію. Яка є інструментом екополітики і саме вона є основою в формуванні системи оцінювання вимог ведення лісового господарства та відповідності дотримання принципу невиснажливого ведення лісового господарства, на що і вказує лісовий сертифікат. Хоча не зважаючи на це завжди враховується питання також в навколишнього середовища і збереження біорізноманіття та обов'язково інтереси як працівників лісової галузі так і місцеве населення. Ліси, що знаходяться в зоні Українських Карпат, завдяки тому, що мають досить високий рівень вразливості в екологічному плані потребують дуже пильного ставлення в питанні їхнього відновлення і збереження в їх природному вигляді. Вони також виступають основою в

НУБІП України

Вирішення цього питання лягло в основу праці Р.Д. Василюшина [-48], який досліджував еколого-енергетичний потенціал лісів Українських Карпат та його стале використання і наголошує, що найважливішим саме в сталому веденні лісового господарства на території Українських Карпат прийнято вважати лісову сертифікацію. Яка є інструментом екополітики і саме вона є основою в формуванні системи оцінювання вимог ведення лісового господарства та відповідності дотримання принципу невиснажливого ведення лісового господарства, на що і вказує лісовий сертифікат. Хоча не зважаючи на це завжди враховується питання також в навколишнього середовища і збереження біорізноманіття та обов'язково інтереси як працівників лісової галузі так і місцеве населення. Ліси, що знаходяться в зоні Українських Карпат, завдяки тому, що мають досить високий рівень вразливості в екологічному плані потребують дуже пильного ставлення в питанні їхнього відновлення і збереження в їх природному вигляді. Вони також виступають основою в

створенні біорізноманіття регіону, а також зосереджують більше 50 % різновидів флори та фауни України, які знаходяться на унікальних гірських територіях та пранісах. На думку багатьох українських вчених стає управління лісами

Карпатського регіону повинне здійснюватися на основі екологічних, соціальних та економічних критеріїв, які повинні бути розроблені саме з урахуванням усіх критеріїв регіону [16-20].

Сучасні екологічні пріоритетні тенденції, які характерні для сучасного розвитку світової лісової науки, визначають вирішення низки актуальних глобальних проблем, які донедавна залишалися поза увагою світової наукової

спільноти. Відповідно, у багатьох країнах відбувається перегляд існуючої нормативно-методичної бази, що робить ефективні управлінські рішення в сенсі впровадження основою для основних принципів сталого управління лісами.

Водночас у процесі складання стратегічних програм розвитку лісового господарства домінуюче місце займають показники, що характеризують екологічні функції лісів. Важливими кількісними показниками, що

відображають продуктивність біоценозів, а також їхня здатність впливати на основні геобіохімічні лісові циклів, що відбуваються в природних лісових екосистемах, є запаси фітомаси та обсяги чистої продукції без обробки. Нині

комплексна оцінка біопродуктивності лісів зможе відповісти на питання, які пов'язані з пошуком додаткових джерел депонування надлишкового відкладення вуглецю та виробництва кисню, оцінкою енергетичного потенціалу лісових масивів, підвищенням їх продуктивності, а також визначенням ступеня впливу

біоекосистем на глобальний кругообіг вуглецю на тлі очікуваних кліматичних змін. В українських умовах саме впровадження спеціально розробленої системи моделей і комплексу нормативно-довідкових баз для оцінки біопродуктивності лісів є одним із основних методів переходу від лісовпорядкування до кількісної

оцінки основних екологічних функцій лісів. На основі проведеного аналізу загальна оцінка депонованого вуглецю в насадженнях Українських Карпат становить приблизно 230 млн. тон, що в середньому складає 110 тон на 1 гектар

площі вкритих лісовою рослинністю. Найбільший показник щільності вуглецю є

в букових насадження Карпатського регіону і становить $16,6 \text{ кг} \cdot (\text{м}^2)^{-1}$, що є на близько 44 % вище за середній аналогічний показник по регіону, який становить $11,5 \text{ кг} \cdot (\text{м}^2)^{-1}$ [16-20].

Підвищення продуктивності лісів регіону Українських Карпат за рахунок максимального використання потенціалу природних умов лісової рослинності є основним напрямком максимального виконання досліджуваних екологічних функцій та основною складовою системи управління вуглецевим балансом лісів. Основними заходами щодо реалізації даної спрямованості оптимізації використання потенціалу ресурсів є: повсюдне відтворення чи відновлення корінних природних насаджень; використання генетично покращеного насіння в процесі виробництва посівного матеріалу для штучного лісовідновлення або лісорозведення; оптимізація видового складу лісових насаджень при збереженні біорізноманіття; оптимізація вікової структури за їх функціональним призначенням у гірській місцевості; формування повноти деревостанів при рубках і поступовий перехід до поступових і вибіркових рубок у стиглих насадженнях; впровадження екологічно безпечних технологій у процесі використання та відновлення лісових ресурсів. Невиснажливе, комплексне та різнобічне використання лісових ресурсів деревини є шлях оптимізації вуглецевої функції лісів, що передбачає використання, крім стовбурової деревини, лісових відходів. Проте не зважаючи на усі винятки, позитивний ефект забезпечить лісообробна промисловість при вторинній переробці зазначених відходів для отримання певної продукції, за рахунок забезпечення тривалого збереження вуглецю, а у разі їх спалювання для отримання теплової енергії на заміну їх викопними ресурсами, що забезпечують енергією. Збереження позитивного вуглецевого балансу лісової екосистеми. Передумовою змін, що спостерігаються в невиснажливої орієнтації використанні енергетичних ресурсів [16-20].

Проаналізувавши матеріали обліку лісового фонду дослідниками [42] було визначено, що стиглі букові насадження виділені лісовпорядкуванням в 21 категоріях лісів. Також встановлено, що більше 57% стиглих деревостанів за

площею відносяться до категорії експлуатаційних лісів та майже 16 % – у лісогосподарській частині зелених зон. Стиглі букові деревостани ростуть у букових, дубових, ялицевих та соснових типах лісу, а переважна кількість зростають в умовах свіжої грабової бучини та займають понад 10 тис. га та вологої грабової бучини – 8,5 тис га. Насадження які сформовані буковими деревами мають у складі від 2 до 10 одиниць, а інші породи, які беруть участь в лісотвірному процесі разом з буком, складаються з дуба звичайного, ялиці білої, сосни звичайної, а супутніми породам найчастіше є граб звичайний, клени явір та гостролистий, береза повисла, осика. Також, згідно з даними можна зробити

висновок, що в експлуатаційних лісах понад 52 % є чисті за складом деревостани, як за площею так і за кількістю ділянок. Найпоширеніші за відносною повнотою є насадження з повнотою 0,5, які охоплюють площу близько 7,4 тис. га, що становить 1762 ділянки, наступними за розповсюдженням є насадження з повнотою 0,7, площа яких становить 7,3 тис. га, і які зростають на 1150 ділянках. Провівши аналіз запасів окремих ділянок показав, що стиглі деревостани в лісогосподарській частині лісів зелених зон представлені з найвищою продуктивністю. А саме в таких підприємствах, як ДП «Чернівецьке ЛГ» та «Стрийське ЛГ» зафіксовані запаси близько $591-660 \text{ м}^3 \cdot \text{га}^{-1}$. Хоча на деяких ділянках експлуатаційних лісів здатні формуватися досить високопродуктивні деревостани, які мають запаси деревини $521-591 \text{ м}^3 \cdot \text{га}^{-1}$, зокрема, в таких лісових масивах ДП «Берегометське ЛМД», а також Чернівецького, Хотинського і Стрийського лісгоспів [42].

Дослідження [42] показало, що високопродуктивні (або як їх ще називають «еталонні») букові деревостани досить ефективно виконують свої функції, так як соціальні, екологічні та охоронні. Якщо аналізувати структуру букових деревостанів, то безперечно в них має бути достатня частка бука лісового у складі з рівномірного розміщення дерев на площі, аби забезпечувати стійкість до різних недуг та механічних пошкоджень, як здатні утворити погодні умови і продуктивність насаджень. Дослідники роблять висновок, що кількість ділянок з часткою бука у складі 2-5 одиниць не значна, а переважають насадження, які

мають в середньому частку бука у складі проаналізованих деревостанів становить в межах 6,0-9,9 одиниць. Для того щоб букові деревостани виконували різнопланових функцій, то існує потребують застосування лісогосподарських заходів, що найкраще відповідають меті ведення лісового господарства, постійному збереженню лісового середовища, посиленню виконання насадженнями визначених функцій, вчасному та якісному природному відновленню лісових ділянок. Більшість категорій лісів та лісових ділянок, зокрема, у рекреаційно-оздоровчих лісах і тих, що виконують екологічні та охоронні функції, вимагають здійснювати заходи щодо поступових переформувань одновікових букових лісостанів у різновікові насадження складної структури [42].

На основі матеріалів інвентаризації лісових ресурсів науковці дослідили структуру Українського рівнинного лісфонду, а також функції та структуру букового лісу. Вони проаналізували [43] лісові показники і основні функції, що виконують насадження бука лісового станом на 01.01.2015 р. На основі їх аналізу було зроблено висновки, що серед букових лісів рівнинної частини України за площею переважаючу частину насаджень складають середньовікові ліси – 36,9 %, трохи меншу частку серед насаджень займають стиглі деревостани – 27,1 %. В насадженнях створених штучним шляхом молодий шіс займає близько 52,5 %, а в природних лісах молодняк становить близько 6,8 %. Лісові масиви є одними з основних факторів стабільного існування екосистем та створення оптимального для співіснування природного середовища (пом'якшення змін клімату, депонування вуглецю, вироблення кисню, поглинання парникових газів тощо), забезпечення умов для життя людини, розваг, відновлення фізичного та емоційного станів. Отже, враховуючи важливі екологічні, захисні, природоохоронні та соціальні функції букових насаджень в Україні, та особливо попит національної економіки на високоякісну товарну деревину, запорукою якої є використання найсучасніших засобів та технологій, то існує необхідність для переходу від застарілих систем відбору лісового господарства, до більш сучасних. Які несуть на собі принципи використання стиглої деревини

раціонально, а заготівля проводиться без нанесення шкоди навколишньому середовищу і де буде правильно регулюватися відбір дерев в рубку. А вже після розроблення лісосік буде створені умови для появи і в подальшому розвитку випереджаючого зростання. І саме такий підхід буде забезпечувати стабільність

лісових екосистем, що в свою чергу підвищить усі існуючі функції насадження та суттєво зменшить витрати на лісовідновлення, та в подальшому на догляд за лісом. Тому захист лісу, екологічні та ресурсні фактори є ледь не найважливішим питанням на сьогодні дуже. І саме фактичне впровадження положень, про

багатоцільове використання лісових ресурсів має базуватися на принципах сталого розвитку, а проектування та в подальшому лісокористування повинно ставити на меті унеможливлення принципів наближеного до природи управління лісами [43].

За дослідженням О.П Бали [14], який він провів на основі баз даних ВО «Укрдержліспроекту» букові деревостани поширюються на досить значній території гірської та рівнинної частин України. Вони ростуть на родючих та вологих ґрунтах (D_2 , D_3 , C_2 та C_3), де вони мають найбільшу продуктивність, за походженням це в основному насінневі природні деревостани. Насадження мають середній клас бонітету – I,1, середній запас на 1 га – 318 м^3 та повноту –

0,69. За віком переважають VI-VIII класи

Звісно ж, що зважаючи на багатофункціональне використання лісових масивів виникає потреба в переформуванні лісового господарства на багатоцільове, що і ставить на меті стале лісокористування. Саме таким питанням

займався Миклуш С.І. [40], який в подальшому освітлив в науковій праці проблеми лісозаготівель у рівнинних букових лісах. Основою дослідження були дані з повидільної бази даних лісового фонду України, а також матеріали закладених пробних площ як у штучних, так і природних букових насадженнях.

За даними дослідника, букові насадження до 60 років мають запас на 1 га, залежно від походження, приблизно в районі $217 - 246 \text{ м}^3 \cdot \text{га}^{-1}$, а вже у віці 100 років, цей показник зменшується, через проведення господарських заходів становить у середньому менше $100 \text{ м}^3 \cdot \text{га}^{-1}$. Характерним також є те, що

відбувається поступове зменшення середніх запасів пристиглих і стиглих букових деревостанів. Так, наприклад, середній приріст насаджень, що зростають на рівнині, за запасом становить близько $3,91 \text{ м}^3 \cdot \text{га}^{-1}$, а в природних насінневих насадженнях – $3,90 \text{ м}^3 \cdot \text{га}^{-1}$ найвищий показник зафіксований у насадженнях штучного походження – $4,07 \text{ м}^3 \cdot \text{га}^{-1}$, а найменший – у порослевих

букняках – $3,80 \text{ м}^3 \cdot \text{га}^{-1}$. Загальний середній приріст рівнинних букових деревостанів становить 433,38 тис. м^3 . Одним із варіантів вирішення проблеми низьких запасів в букових деревостанах є використання поряд із високоякісною

дервиною букових лісів для виробництва енергії, що є досить актуальним питанням за міжнародного підняття ціни на енергію й подальшого світового виснаження енергоресурсів, бо дерева бука лісового мають вищу теплотворну здатність за інші хвойні породи. Дешева деревина та високоякісні деревні відходи можуть задовольнити середньорічний приріст попиту на сировину.

Ведення у букових лісах господарювання, наближеного до природи, буде сприяти формуванню складної структури деревостану, а також збереженню і збільшенню екосистем букових насаджень. Даний підхід забезпечуватиме розвитку стабільного та структурованого розвитку мішаним буковим

деревостанам, що матимуть максимальний врожай дорогоцінної сировини – здорової, без сучків, без ядра, стрункої деревини. На ринку високо цінується букова ділова деревина, з високими якісними характеристиками (цінуються стовбури з великою протяжністю стовбура без вад деревини та сучків). Для

вироснування високотоварних букових деревостанів необхідно поступово перейти від високоякісних поодиноких дерев до куртинних та формувати насадження згідно природної структури, яка і формує основу для розвитку багатоярусних природних насаджень. Цей підхід буде забезпечувати своєчасний та послідовний догляд за деревами в майбутньому за допомогою двоступеневої

концепції догляду. Впровадження саме вибіркової форми господарювання у букових насадженнях на основі сучасних технологій та техніки лісозаготівель буде забезпечувати вирощування грубої ділової деревини і забезпечувати біологічну

стійкість насаджень та виконання в повній мірі захисних, екологічних і соціальних функцій насадження [40].

Ще однією працею для дослідження продуктивності букових насаджень є робота Миклуш С.І., Миклуш Ю.С. та Гаврилук С.А. [44], які на основі даних

саме для букових насаджень рівнинної частини України дослідили типи лісу та

запаси деревини. Метою слугував аналіз основних лісівничо-таксаційних показників букових насаджень. Дослідження проводилося на основі даних матеріалів обліку рівнинних лісів за участю бука лісового в складі деревостанів,

які ростуть у лісовому фонді підприємств ДАЛРУ та актуальні на 01.01.2017

року. Букові лісові землі в 13 областях України представлені 25 тисячами

ділянками на площі 124567,2 га. Ліси природного походження різного складу

ростуть на майже 111 тисячах гектарах землі, а лісові культури за участю бука

лісового, створені у соснових, дубових і букових типах лісу – на площі майже 14

тисяч га та представлені чотири з половиною тисячі таксаційними ділянками.

Максимальний вік досліджуваних лісових насаджень не перевищує 255 років,

середня висота сягає 39,2 м, а загальні запаси деревини становлять $661 \text{ м}^3/\text{га}^{-1}$.

Результат цього дослідження висвітлив, що досить значна кількість типів лісу,

які були візуально встановлені за фактичними у насадженнях під час

лісовпорядкування, не відповідає переліку наявних типів лісів, описаних у

науковій літературі, і саме через некоректне встановлення типів лісів здійснення

ефективних лісгосподарських заходів, які лягають за основу в підвищенні

продуктивності деревостанів, неможливе. Тому запорукою науковців є

необхідність сформулювати та затвердити перелік типів лісу, а також конкретні

показники для встановлення типів лісу під час виконання польових досліджень,

а сам перелік букових типів лісу необхідно обмежити таким номенклатурним

списком: свіжа та волога грабово-соснова суббучина, свіжа та волога грабова

суббучина, свіжа та волога грабово-ялицева суббучина, свіжа та волога грабова

бучина, свіжа та волога грабово-ялицева бучина. Також дослідження виявило,

що майже 38% від загальної кількості таксаційних виділів виділі чиста стовбурів

дерев породи бук не є коректними і коливається в межах 0,158 – 4,080, хоча за

таблицями ходу росту у букових деревостанах видові числа повинні сягати не менші за 0,424 та не перевищують 0,840. Науковці рекомендують здійснювати перевірку правильності їх встановлення з використанням видового числа для точного встановлення запасів з точністю, відповідно до визнаних стандартів, через те що, для кожної породи існують конкретні значення залежно від віку та висоти деревостанів [44].

Науковці [56] які досліджували санітарний стан букових насаджень для різних вікових груп обрали об'єктом свого дослідження найпоширеніші типу лісу які зростають вздовж річки Латориця, а саме територію ДП «Свалявське

лісове господарство» та ДП «Воловецьке лісове господарство». За допомогою закладання пробних площ та детального обстеження насадження, вони визначили, що санітарний стан насаджень, які ростуть в гірських умовах басейну

річки Латориця, ослаблений, а індекс стану на період якого проводили дослідження коливається в межах 1,25-2,12 од. Більшість випадків всихання в

букових насаджень носить поодинокий характер. Високий індекс санітарного стану жердинників свідчить про несвоєчасне проведення рубок догляду в молодняках. Також змінюється і ступінь ослаблення та деградації букових

насаджень, в залежності від їх віку, типу лісорослинних умов, повноти та складу

насадження. Максимально на стійкість лісостанів впливає склад насадження.

Чисті деревостани відзначаються децю кращим санітарним станом в порівнянні з мішаними. Досліджений індекс санітарного стану бука перебував в межах 1,25-

2,12 од., а ось порід супутників – 1,5-4,0 од. Рекогносцирувальне обстеження,

показало, що відсоток пошкодження дерев бука раком, трутовином несправжнім,

кореневою гниллю становить 1-5 %. Також, дослідники прийшли висновку, що

букові деревостани у досліджуваній частині басейну річки Латориця є

ослабленими за санітарним станом і середньо пошкодженими за ступенем

деградації фотосинтетичного апарату. Мішані деревостани за участю бука

лісового, що ростуть в улоговинах на схилах північної експозиції, піддаються

вітровалам, що дуже негативно впливає на загальний санітарний стан насаджень.

Також було виявлено помірний та значний кореляційний зв'язок індексу

санітарного стану насаджень бука та дефоліації з основними таксаційними показниками, що може свідчити про комплексний характер впливу лісівничо-таксаційних показників на процесі ослаблення букових лісостанів. Невчасне проведення рубань догляду та санітарних рубань у вітровальних насадженнях можуть зумовлювати основні причини погіршення санітарного стану букових лісів регіону [56].

Також необхідно враховувати досвід європейських дослідників [12], які доклали великих зусиль для дослідження сталого ведення лісового господарства та продуктивності в цілому. Бо саме змішані гірські ліси з бука звичайного,

ялини звичайної, ялиці сріблястої на висотах між ~600–1400 м над рівнем моря займають територію понад 10 мільйонів гектарів у Європі. А більше половини території Центральної Європи складають гірські райони, де зосереджена більшість лісів регіону. У Центральній та Східній Європі змішані гірські ліси

мають високу екологічну та соціально-економічну важливість через те, що вони забезпечують різноманітні екосистемні послуги. Посидуючи листяні ліси в низовинах і спільноти хвойних дерев на високих висотах, співіснування бука, ялини та ялиці тривало протягом багатьох століть локально, залежно від відстані від льодовикових рефугіумів. Як наслідок, змішані гірські ліси є середовищем

існування значної різноманітності таксонів рослин і тварин, що забезпечує один із принципів сталого розвитку лісового господарства. Дослідження ґрунтується на даних зібраних з 60 багаторічних дослідних ділянок із 222 спостереженнями за період з 1980 по 2010 рр., що склалися з бука, ялини та ялиці та зосереджено

на періодичному річному прирості на рівні насадження. Дослідження показало, що одними із найважливішими факторами, які впливають на продуктивність насаджень, є розташування ділянки, ті які розташовані на південних ділянках є більш продуктивні, ніж північні насадження. Також виявили взаємодію між висотою та температурою (на нижчих висотах продуктивність більша). Якщо

виділити окремо букові насадження, то результати показали, що за період з 1980 по 2010 рр. продуктивність змішаних букових насаджень залишалася на тому ж рівні а в деяких випадках незначно зроста. Швидкість росту $8,2 \text{ м}^3 \text{ га}^{-1}$ за весь

період дослідження. Найважливішими факторами, що впливають на об'ємний приріст бука в мішаних гірських лісах, були закріплення домінуючого вихідного матеріалу та об'єм залишкового насадження після рубок. [12].

Науковці з Данії [11] провели досить цікаві досліді зі залученням професійних альпіністів. Дане дослідження базується на зборі кернів перпендикулярно один до одного, щоб врахувати зміну росту по окружності і професійний альпініст з регулярними інтервалами проводив відбір кернів з восьми домінуючих дерев, на відстані 0,5 м, 1,3 м, а потім кожні 2 м до висоти, на якій закінчується головний стовбур. Далі науковці виміряли зміни ширини

річних кілець для кожного керна з цих «осьових дерев». Потім обрали три висоти вздовж стовбура (висота грудей, середина стовбура та верх стовбура) для високоточних анатомічних досліджень деревини та вимірювань щільності, що охоплюють період 1996–2017 рр. який відповідає інтенсивному екологічному моніторингу цього місця. Отже, графіки дослідження показали, що серія

мінливості річних кілець з виключеним трендом, відібрана на висоті грудей з усіх 46 дерев, має середню міжсерійну кореляцію 0,435 за загальний період 1930–2017. Отримана хронологія мінливості річних кілець показала сильний

позитивний зв'язок із кількістю опадів у червні і негативний зв'язок із температурами липня. І навпаки, рентгенівська р-хронологія виявила вищі значення щільності деревини з більш високими температурами і меншою кількістю опадів у травні. При розгляді лише анатомічних вимірювань щільності

деревини саме для річних кілець та деревини для осьових дерев виявлено менш виражені кореляції (ймовірно, через менший розмір вибірки та коротший період

спостереження). Для цих дерев також було виявлено сильний позитивний зв'язок між мінливістю ширини річних кілець і щільності деревини, при цьому ширші кільця були щільнішими. При порівнянні необроблених річних кілець і щільності

деревини тільки на висоті грудей осьових дерев знову виявилось значне позитивне співвідношення.

Результати вказують на те, що клімат опосередковує осьові зміни в радіальному рості деревини. Більш вологе або посушливе літо викликає

непропорційно більший чи менший радіальний приріст на висоті грудей, що згодом викликає сильніший чи слабший градієнт варіабельності річних кілець до вищих частин стебла. Добре відомо, що несприятливі умови вирощування, такі

як літні посухи, або як в даному дослідженні - мала кількість опадів у червні та високі температури, зменшують ширину річних кілець в букових деревах.

Підтвердження цієї тези виявили наковці, та навіть довели, що це зменшення ширини річних кілець є менш вираженим у верхній частині стебла порівняно з основою стебла. Та навіть у деяких випадках виявили, що радіальний ріст

ближче до вершини перевищував, ніж у нижніх частинах стебла. Як наслідок,

мінливість росту та чутливість до клімату, як з'ясувалося, послаблюються ближче до вершини для Бука лісового [11].

Словенські науковці [1] досліджуючи продуктивність Бука лісового обрали лісові ділянки які представляють вихідні лісові насадження для трьох

видів європейського бука в Словенії, тобто Ідрія, Яворнік і Машун, які

розташовані на однаковій висоті між 904 і 958 м над рівнем моря. Це дослідження також виконувалося за допомогою взяття кернів. Відбір проб проводили наприкінці серпня 2016 р., коли ксилемне кільце вже було повністю сформоване.

На кожній ділянці було відібрано 17 доміантних дерев бука із середнім

діаметром на висоті грудей. Система ATRICS використовувалася для отримання цифрових зображень високої роздільної здатності, тоді як вимірювання ширини деревних кілець проводилися за допомогою програмного забезпечення

CooRecorder & CDendro. Остаточне перехресне датування було виконано за

допомогою програмного забезпечення PAST-5. Результати аналізу показали, що

кореляційний аналіз між довгостроковими щоденними кліматичними даними та дослідженими параметрами річних кілець показав сильний і значний зв'язок із температурою та опадами на всіх ділянках. Загалом суттєвими кліматичними

факторами, пов'язаними з характеристиками річних кілець, були кількість опадів

і максимальна температура, тоді як мінімальна температура показала меншу кореляцію.

Порівняння характеристик ширини деревних кілець і судин, а також їх взаємозв'язок із кліматичними факторами виявило відмінності між буковими деревами з трьох місць досліджуваних у Словенії, що відрізняються кліматичними умовами та фенологією листя. На всіх ділянках був виявлений

суттєвий зв'язок між щільністю судин, відносною провідної площі судин та шириною річних кілець, тоді як показник середньої площі судин не виявив зв'язку з іншими параметрами, що свідчить про різну реакцію на коливання температури та опадів. Реакція показників ширини річних кілець, щільності

судин і відносною провідної площі судин на місцеві кліматичні умови відрізнялася між ділянками на віковому рівні. Крім того, реакція середньої площі судин змінювалася в межах деревного кільця; перший квартал показав найвищу кореляцію з кліматичними умовами попереднього року, тоді як останній квартал

показав найвищу кореляцію з поточними літніми умовами. Однак за екстремальних погодних умов (тобто, посушливе літо) дерева на всіх ділянках реагували однаково (тобто, вужча ширина річного кільця, вищі показники щільності судин і відносною провідної площі) [1].

Досліджуючи питання продуктивності букових насаджень, німецькі дослідники сперечаються у доцільності змішування Бука лісового (*Fagus sylvatica* L.) та Псевдотсуґи Мензіса (*Pseudotsuga menziesii* (Mill.) Franco). Так одним із науковців [3] було досліджено як змінилася продуктивність та структура мішаних насаджень в порівнянні з чистими буковими насадженнями.

Воно проводилося на 18 різних дослідних ділянках, які були поділені а насадження трьох вікових рівнів по екологічному регіону: молоді (близько 30 років), стиглі (близько 60 років) і вікові (старше 90 років) та знаходилися у семи різних екологічних регіонах Німеччини; кожна з 18 ділянок включає три ділянки: чисте насадження псевдотсуґи, чисте насадження бука та змішане насадження.

Дослідження виявило значне перевищення врожайності біомаси в змішаних насадженнях на 6 % або $0,81 \text{ Mg га}^{-1}\text{рік}^{-1}$, яке було спричинене збільшенням росту псевдотсуґи. Також обидва деревних види змінили свою морфологію в змішаних насадженнях. Порівняно з видами в чистих

насадженнях, діаметр на висоті грудей псевдотсуґи в змішаних насадженнях був значно більшим, тоді як бук мав менший діаметр [3].

Дослідник Е. Угленберг [7], який вивчав формування букових деревостанів у Нордгай-Вестфалії, підкреслював, що на деревах бука можна поліпшувати довжину безсучкового стовбура, за допомогою методів рубок догляду, які будуть орієнтовуватися на майбутні дерева. Саме тому у віці від 45 до 60 років, якщо взяти до уваги біоекологічні особливості, динаміку росту бука, формування стовбура та висоту кріплення живих сучків на деревах для подальших рубок догляду, то можна сформувати відповідні структури насаджень, які б

задовільнили потребу в діловій деревині та збільшували продуктивність насаджень, тим самим забезпечували стаке ведення господарювання в лісах. Еккард Уленберг помітив, що на першому етапі росту, молодий буковий ліс

залишається густим, а ретельні рубки догляду сформують його склад та забезпечать якісні лісівничо-таксаційними показниками, наприклад:

пряmostoячість, безсучковість та неушкодженість дерев. На другому етапі, після досягнення необхідної довжини стовбура, саме без сучків, необхідно провести сильне зрідження та зберегти найкращі дерева. Після цього, почне сповільнюватися ріст у висоту але буде підвищуватися товарність. Також, саме

збільшення освітлення для насадження суттєво вплине на збільшення діаметра та забезпечить створення грубої ділової деревини. Тим самим підтверджуючи інші дослідження, що запровадження вибіркової форми господарювання у

букових деревостанах на основі сучасних інструментів та технологій дозволить лісівникам отримувати грубої ділової деревини з однієї одиниці площі в рази

більше ніж за минулим підходом ведення господарства, що також забезпечить біологічну стійкість насаджень та допоможе досягти лісозахисних, екологічних та соціальних функцій, які є основою сталого ведення лісового господарства на основі невиснажливого використання природних ресурсів. [7].

Досить суттєвий внесок у вивчення букових насаджень зробив Гірс О.А., який у свої дослідженнях [27] виявив, що у близько 65% проаналізованих дерев вже після 5 років після проведеного першого прийому рівномірно-поєступових

рубок було виявлені різні види хвороб, такі як: гнилі, міцелій опенька та несправжнє ядро. При цьому ентомоствобуровий комплекс налічував майже 20 видів небезпечних комах, які відносяться до наступних родин: короїди, златки, вусачі, шашелі. Через що вже через п'ять років після першого прийому рівномірно-поступової рубки спостерігаються значні втрати ділової деревини.

Також під керівництвом Гірса О.А. тему букових насаджень досліджував Гайчук С.І. [22-25], який в свою чергу дослідив особливості таксаційної будови букових насаджень, встановив особливості та було виконано аналіз лісорослинних та природних умов які впливають на поширення перестійних

букових насаджень в Карпатському регіоні. Також було опрацьовано параметри математичних моделей якісної та розмірної структури стовбурів досліджуваних насаджень. Перестійні букові насадження займають площу приблизно 35 тис. га. а їх запас становить близько 13044,6 млн м³. Вони мають в середньому 1,7 клас

бонітету хоч і характеризуються досить низькою біологічною стійкістю і товарної структури. За результатами робіт було встановлено що видові числа стовбурів дерев бука для перестійних насаджень що займають діапазон діаметрів від 12 до 44 см мають на 0,5-2,5 % менше від пристигаючих та стиглих відповідно. Якісна структура запасів стовбурів в дослідних насадженнях має

відмінність від стиглих та пристигаючих. Вихід ділової деревини з перестійних деревостанів більше на близько 4,4 % ніж у стиглих. Результатом було розроблення нових таблиць об'єму та таблиць товарної структури різновікових та одновікових перестійних букових насаджень, які значно відрізняються від існуючих нормативних показників, які також були розроблені для стиглих та пристигаючих деревостанів з урахуванням їх властивостей та вікового розподілу за якісними показниками.

Також суттєвих зусиль для дослідження продуктивності насаджень доклали наступні вчені: Гриник Г.Г [28], Домашовець Г.С. [29,30], Задорожний А.І. [31], Лакида П.І [33-38], Слюсарчук В.В. [49], Солодкий В.Д. [50,51] та Фурдичко О.І. [54].

РОЗДІЛ 2 МЕТОДИКА ЗБОРУ, ХАРАКТЕРИСТИКА ТА ПЕРВИННА ОБРОБКА ДОСЛІДНОГО МАТЕРІАЛУ

2.1. Методика збору дослідних даних

Після виконання теоретичного огляду літератури, наступним кроком було проаналізувати роботу та характеристику підприємства на якому проводилося дослідження. Для виконання роботи передбачався збір інформації з офіційних звітних даних підприємства, а також огляд та обстеження ділянок в натурі.

Збір дослідних даних передбачав агрегацію звітних даних підприємства та використання польових матеріалів. Дослідженням охоплювалися стиглі та перестійні букові деревостани. В роботі використано методи аналізу та синтезу.

Дослідні дані опрацьовувалися в програмі Excel. Аналіз документів відбувався традиційним методом, який передбачав внутрішній аналіз. Деякі документи, аналізувалися за участю відповідних фахівців. Вся інформація збиралася в конторі ДП «Свалявське ЛГ» де зосереджено усі документи необхідні для дослідження. Нажаль, останнє лісовпорядкування проводилося ще в 2010 році, а матеріалів останнього лісовпорядкування, яке проводилося у 2021 році ще немає, тому таксаційна характеристика насадження є дещо застаріла, хоч не суттєво впливає на результати дослідження.

Вагому частину дослідних даних отримано з матеріалів відведення лісосік під рубки головного користування (РГК) з яких було виписано усі потрібні дані і занесені в програму Excel. Такими документами в першу чергу є лісорубний квиток, польова перелікова відомість дерев, матеріально-грошова оцінка лісосіки, бусольна зйомка, план ділянки та сортиментна характеристика ділянки.

Приклад лісорубного квитка, що використовувалися для збору інформації наведено на рис. 2.11

відбувається за 4-ем ступенями товщини, згідно правил. На рис. 2.2 зображено приклад польової перелікової відомості.

The image shows a detailed field inventory form. At the top, it is titled 'Польова перелікова відомість лісової ділянки, призначеної на рубку'. Below this, there are sections for 'Загальні дані' (General data) and 'Перелік дерев' (Tree list). The tree list table has columns for 'Порода' (Species), 'Діаметр' (Diameter), 'Висота' (Height), and other parameters. There are also sections for 'Модельні дерева для механічного розподілу висот' (Model trees for mechanical height distribution) and several signature fields for different roles.

Рис. 2.2. Приклад польової перелікової відомості дерев призначених у РГК

Відповідно рисунку ми бачимо, що польова перелікова відомість містить в шапці таксаційну характеристику ділянки (склад, вік, повнота, загальний запас), площу відведеної лісосіки та інформацію про систему і спосіб рубки. Нижче знаходиться перелік дерев по породах, 4-ьох сантиметрових ступенях товщини та технічного призначення (ділова, напівділова та дров'яна). На іншій стороні розміщуються модельні дерева.

2.2. Характеристика дослідного матеріалу

Для аналізу продуктивності букових насаджень було використано л-сорубні квитки в рубок головного користування (РГК), які було відібрано з усього підприємства в кількості близько 200 шт, які включали 267 відведених

лісосік. Лісорубні квитки виписувалися протягом останніх кількох років в період від 2018-2022 роки на проведення поступових/двох прийомних рубок у віці 92-231 років, з повнотами 0,35-0,9 які зростають на висоті над рівнем моря в діапазоні від 350 до 1000 метрів. Детальна характеристика зібраного матеріалу знаходиться в додатку А.

Полюсові перелікові відомості були взяті із 49 лісосік виключно букової господарської секції. В середньому одна перелікова відомість включає близько 105 дерев бука, які мають діаметри в діапазоні 8-92 см. Найбільше дерев знаходяться в діапазоні 36-40 см. Вік насаджень становить 92-211 років. Середня

площа лісосік відведених під РГК – 0,99 га. Склад насаджень в більшості випадків є чистим або становить 8-9 одиниць головної породи. В середньому насадження зростають на висоті 550 метрів над рівнем моря, а їх таксаційних запас становить 400 м³ на 1 га. Характеристика по ступенях товщини знаходиться в додатку А, табл. А2. Зведені дані наведені в табл. 2.1.

Таблиця 2.1

Обсяг дослідних даних

Відомості	Кількість
Лісорубні квитки	267
Матеріали переліків	49
Річні звіти про рух лісопродукції	8

НУБІП України

РОЗДІЛ 3 КОРОТКА ХАРАКТЕРИСТИКА ОБ'ЄКТА ДОСЛІДЖЕННЯ

3.1. Характеристика підприємства

НУБІП України

Державне підприємство «Свалявське лісове господарство» відноситься до сфери управління Державного агентства лісових ресурсів України й територіально розташоване в центральній частині Закарпатської області.

3.1.1. Місцезнаходження, площа і структура підприємства

Державне підприємство «Свалявське лісове господарство» розташоване на території Свалявського адміністративного району Закарпатської області. На півночі з лісгоспом межують Воловецьке та Міжгірське лісові господарства, на півдні – Загатянський лісгосп. Зі сходу до лісових масивів підприємства прилягають ліси Довжанського лісомисливгоспу, а західна межа лісгоспу проходить з Мукачівським та Перечинським лісовими господарствами.

НУБІП України

З 25 травня 2016 року до ДП «Свалявське ЛГ» було придано лісові ділянки, на яких ведення лісового господарства здійснювала філія «Свалявське агропромислове господарство» площею 7168 га. Після придання площа ДП «Свалявське ЛГ» складає 45789 га [47]. До його складу входить сім лісництв: Плосківське, Полянське, Ганьковицьке, Свалявське, Дусинське, Березниківське, Боржавське.

3.1.2. Організація території

НУБІП України

В 1928 році всі ліси Свалявського району були передані акціонерному товариству «Латориця», яке вело господарську діяльність до 1946 року. Свалявський лісгосп, нині ДП «Свалявське лісове господарство», було створено

в 1946 році після приєднання Закарпатської області до України з УРСР. В 1959 році, згідно постанови РМ УРСР від 30 листопада 1959 року на базі Свалявського лісгоспу і ліскокомбінату «Закарпатліспром» був створений Свалявський ліскокомбінат.

Згідно наказу № 40 Закарпатського обласного управління лісового господарства від 26 червня 1995 року «Про створення державних лісогосподарських та лісомисливських підприємств в Закарпатській області», на виконання рішення сесії Закарпатської ради народних депутатів від 7 вересня 1994 року «Про структуру управління лісами області», наказу Міністерства лісового господарства від 25 травня 1995 року №57 «Про створення державних лісогосподарських підприємств у Закарпатській, Івано-Франківській і Чернівецькій областях», на базі державного лісового фонду було створене Свалявське державне лісогосподарське підприємство.

В 1996 році Закарпатським філіалом Інституту землеустрою у відповідності з договором № 20 від 01 березня 1996 року був виготовлений Державний акт на право постійного користування землею Свалявському держлісгоспу № 79/1-ЗК №000379/ та затверджений рішенням XI сесії XXII скликання Свалявської районної ради від 19.08.1997 року [47].

Перше лісовпорядкування лісів, які входять до складу лісгоспу було проведене в 1953 році Львівською аерофотолісовпорядною експедицією. Наступні лісовпорядні роботи проводились в 1959, 1968, 1978, 1988, 1998 роках. Під час безперервного лісовпорядкування здійснювався контроль за якістю виконання лісогосподарських заходів і лісокористування, визначались місця їх проведення.

За результатами безперервного лісовпорядкування надавались комплекти обліково-звітної документації. Проводився аналіз виконання проєкту організації та розвитку лісового господарства, а його результати доводилися на всі рівні господарського управління.

З 2010 року безперервне лісовпорядкування перейшло на нову організацію робіт – передавання функцій польового збору інформації лісогосподарському підприємству. Останнє лісовпорядкування проведено у 2021 році. Лісовпорядкування проведено за методом класів віку, який полягає в утворенні госпчастин, господарств, господарських секцій, які

складаються з сукупності однорідних за складом і продуктивністю деревостанів, об'єднаних одним віком і способом рубки лісу. Первинною обліковою одиницею є таксаційний виділ, а первинною розрахунковою одиницею – господарська секція. Усі розрахунки здійснені на основі підсумків розподілу площ і запасів насаджень господарських секцій за класами віку.

Таблиця 3.1

Основні показники проведеного лісовпорядкування

Показники	Одиниці вимірювання	Обсяги
1. Площа лісовпорядкування	га	38621,0
в т.ч. з використанням аерофотознімків	га	38621,0
2. Кількість кварталів	шт	215
3. Площа кварталів:		
–максимальна	га	377
–мінімальна	га	44
–середня	га	180
4. Кількість таксаційних виділів	шт	7545
5. Середня площа таксаційного виділу	га	5,1
6. Закладено площадок вимірально-перелікової таксації	шт	286
7. Закладено площадок на визначення сум площ поперечних перерізів деревостанів	шт	824
8. Закладено пробних площ – усього	шт	11
9. Кількість планшетів	шт	51

Геодезичною (картографічною) основою для складання лісовпорядних планшетів стали планшети попереднього лісовпорядкування, які були виготовлені згідно Державних актів на право постійного користування землею, ортофотоплани.

Таксація лісового фонду здійснювалась окомірною-вимірвальним методом, оснований на поєднанні окомірної таксації з вибірковою вимірвальною і переліковою таксацією, дані якої є основою для таксаційної характеристики виділу. Для коригування запасів насаджень на 1 га під час окомірної таксації, а також визначення відносних повнот під час вибірково-вимірвальної і перелікової таксації використовувались таблиці «Сум площ перерізів та запасів деревостанів при повноті 1,0», розроблених кафедрою лісової таксації УСГА, затверджених Мінлісгоспом України 15 листопада 1991 року.

3.1.3 Природно-кліматичні умови

Територія лісгоспу за характером рельєфу являє собою гірську місцевість. Згідно сумісного наказу Мінлісгоспу і Мінлеспрома УРСР від 26.12.1984 року №339/198 територія лісгоспу віднесена до гірських лісів.

За стрімкістю схили в гірській частині поділяються на (% від загальної гірської площі):

– пологі (до 10°) – 4,9 %;

– покаті ($11^\circ - 20^\circ$) – 34,2 %;

– стрімкі ($21^\circ - 30^\circ$ на південних і $21^\circ - 25^\circ$ на північних схилах) – 49,6 %;

– дуже стрімкі (більше 30° на південних і 35° на північних схилах) – 11,3 %.

Основні типи і види ґрунтів на території лісгоспу є бурі гірські лісові, які займають 92,4 % загальної площі і бурі лісові (6,9 %). На долю дернових ґрунтів припадає 0,5 % і лугових 0,2 %. За ступенем вологості більша частина ґрунтів відноситься до вологих – 71 %. На долю лісових ділянок з надмірним зволоженням приходиться 0,1 % площі, вкритих лісовою рослинністю лісових ділянок.

Гірський рельєф місцевості, часті зливи та швидке сніготаяння весною збільшує поверхневий стік. В результаті цього, на окремих ділянках, особливо на стрімких схилах та зрубах, відбувається ерозія ґрунтів (водна вертикальна, або лінійна, площинна, або листова) з різним ступенем змитості ґрунтів.

Територія лісгоспу розташована в басейнах рік Латориця, Боржава, Пиня, Вича, Свалявка. Найбільшою водною артерією, яка протікає через територію лісгоспу (з півночі на південь) є річка Латориця, друга за розміром річок в Закарпатті, після річки Тиса. Вона бере свій початок в ур. Латорка, розташованому на захід від Верецького перевалу.

Клімат помірно-континентальний з короткою помірною зимою, довгим теплим літом, з достатньою кількістю опадів. Із кліматичних факторів, що негативно впливають на ріст і розвиток лісових насаджень є пізні весняні і ранні осінні заморозки. Середньорічна температура повітря $+8,1^\circ\text{C}$, абсолютна

мінімальна та максимальна складають $-30,8^{\circ}\text{C}$ і $+31,2^{\circ}\text{C}$ відповідно. Перші заморозки восени починаються 1 вересня, а закінчуються весною – 30 травня. Глибина промерзання ґрунту досить значна – 50 см [47].

Кількість опадів на рік складає 867 мм. Відносна волога повітря на місцезнаходженню розсадника протягом року становить 70-80%. Середня швидкість переважаючих вітрів коливається в межах 4,0 – 4,5 м за секунду. Більш детально кліматичні показники наведені в таблиці 3.2.

Таблиця 3.2

Кліматичні показники

Найменування показників	Одиниці вимірювання	Значення	Дата
1. Температура повітря:			
– середньорічна	градус	+8,1	
– абсолютна максимальна	градус	+31,2	
– абсолютна мінімальна	градус	-30,8	
2. Кількість опадів на рік	мм	867	
3. Тривалість вегетаційного періоду	днів	213	
4. Останні заморозки весною			30 травня
5. Перші заморозки восени			1 вересня
6. Середня дата замерзання рік			15 грудня
7. Середня дата початку паводку			15 березня
8. Сніговий покрив:			
– потужність	см	12	
– час появи			15 листопада
– час сходження у лісі			25 березня
9. Глибина промерзання ґрунту	см	47	
10. Напрямок переважаючих вітрів по сезонах:			
– зима	румб	ПнЗ	
– весна	румб	ПнС	
– літо	румб	С	
– осінь	румб	ПнС	
11. Середня швидкість переважаючих вітрів по сезонах:			
– зима	м/сек	4,0	
– весна	м/сек	4,5	
– літо	м/сек	4,0	
– осінь	м/сек	3,5	
12. Відносна вологість повітря по сезонах:			
– зима	%	67	
– весна	%	70	
– літо	%	68	
– осінь	%	80	

Із кліматичних факторів, що негативно впливають на ріст і розвиток лісових насаджень є пізні весняні і ранні осінні заморозки.

3.1.4. Економічні умови

Район розташовування лісгоспу відноситься до числа районів області з добре розвинутою санітарно-курортно-лікувальною діяльністю та промисловим видобутком природних мінеральних вод. На базі мінеральних джерел працюють санаторії – «Квітка Закарпаття», «Поляна», «Квітка Полонини», «Кришталеве джерело», «Сонячна Долина». В зоні діяльності лісгоспу приватні підприємства розливають мінеральну воду «Лужанська», «Ілосківська», «Поляна Квасова», «Поляна Купель».

Лісистість адміністративних районів на території яких розташований лісгосп складає 66,7 %. Ліси на території районів розташовані рівномірно.

Провідною галуззю народного господарства в зоні діяльності лісгоспу є лісове господарство. Деревообробна промисловість є важливою галуззю лісового комплексу. Її підприємства виготовляють в основному товари народного споживання. Однак значна частина продукції деревообробної промисловості споживається в народному господарстві як предмети та знаряддя праці. Продукцію деревообробної промисловості використовують будівельна індустрія, транспорт, сільське господарство, майже усі галузі промисловості.

Переробкою деревини займаються наступні підприємства: МПП «Темп», ТОВ «Поляна-2000», ТОВ «Спектр-К», ТОВ «Золота Долина», ПП «Андрела». Для надання технічної допомоги і контролю за веденням лісового господарства за лісгоспом закріплено одне сільськогосподарське підприємство загальною площею лісових ділянок 8,3 га.

В 2009 році на лісах лісгоспу в цілому було заготовлено 65,91 тис. м³ ліквідної деревини, в т.ч. – 21,63 тис. м³. Із загального обсягу заготовленої ліквідної і ділової деревини хвойні породи складають відповідно 20,86 тис. м³ (8,96 тис. м³), твердолистяні породи – 45,05 тис. м³ (12,67 тис. м³).

Основні сортименти, які заготовляють в лісгоспі – пиловник 30 %, баланси 4 %, будівельний ліс – 2 %. Дрова із загальної кількості ліквідної деревини складають 48 %. Найбільшими споживачами деревини є приватні підприємства, які займаються переробкою деревини населення на експорт останні два роки ревізійного періоду було реалізовано 21,6 тис. тис. м³. Найбільшим попитом в споживачів користуються пиловники та баланси.

За 2016 рік було заготовлено 89950 м³ лісопродукції, з них:

- головне користування – 148,2 га, заготовлено ліквідної – 30276 м³;
- рубки формування та оздоровлення лісів – 988,5 га, заготовлено

ліквідної – 59674 м³

Санітарно-оздоровчі заходи на площі 464,2 га, де заготовлено 42388 м³ ліквідної деревини.

Район розташування лісгоспу характеризується добре розвинутою мережею шляхів транспорту загального користування. Основними транспортними магістралями в зоні діяльності лісгоспу є залізниця Львів-Чоп, центральна автодорога загального користування державного значення Київ-Чоп, згідно постанови КМ України від 24 червня 2006р. №865. Протяжність лісгосподарських доріг на території лісгоспу складає 32 км, з твердим покриттям 40 км. Загальна протяжність шляхів транспорту за нормативами на 1000 га площі складає 1,9 км, а ступінь забезпеченості відновляє до нормативів 16 %.

Ліси лісгоспу віднесені до лісів природоохоронного наукового історико-культурного призначення (0,8 %) рекреаційно оздоровчі в лісі (18,5 %), захисних (27,0 %) та експлуатаційних лісів (54,7 %).

В зв'язку з наявністю в лісгоспі лісових насаджень, які виконують різні свої функції, господарська діяльність лісгоспу спрямована на експлуатаційних лісах, на базі досягнень науки і техніки, повного комплексу лісгосподарських, лісозаготівельних, лісовідновних та інших заходів, спрямованих на раціональне, невиснажливе користування і відтворення лісових ресурсів, а в категоріях, які віднесені до захисних, природоохоронних та рекреаційно-оздоровчих – це

охорона навколишнього природного середовища, посилення захисних властивостей лісу шляхом регулювання фітокліматичних, гідрологічних, ґрунтових процесів і явищ, за допомогою лісу, лісогосподарських та лісокультурних заходів, захисту від водної ерозії ґрунтів. Показники річного розміру лісокористування вказують на високу інтенсивність ведення лісового господарства. Технічне і транспортне забезпечення недостатнє для виконання запланованих лісогосподарських і протипожежних заходів.

Ступінь забезпечення транспортними засобами становить 45 %.

Виробничим фондом підприємство забезпечене на 80 %. Кадрами постійних

працівників підприємство забезпечене повністю. Нестача робітників при виконанні лісогосподарських робіт поповнюється за рахунок сезонних і тимчасових працівників.

3.1.5. 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 Закарпатського обласного управління лісового мисливського господарства і Українського державного проєктного лісовпорядкування виробничого об'єднання ВО «Укрдержліспроект», погоджених з Державним управлінням охорони навколишнього природного середовища в Закарпатській області, Закарпатською обласною державною адміністрацією та Закарпатською обласною радою у відповідності наказу Держкомлісгоспу «про віднесення до відповідних категорій лісів Закарпатської області, що знаходяться в постійному користуванні підприємств «Держкомлісгоспу» ДП «Свалявське ЛП» віднесені до категорій:

- ліси природоохоронного, наукового, історико-культурного призначення;
- рекреаційно-оздоровчі ліси;
- захищені ліси;

– експлуатаційні ліси.

Існуючий поділ лісів на категорії за даними базового лісовпорядкування 2010 року, в зв'язку із змінами в лісовому фонді, приведений в табл. 3.3.

Таблиця 3.3

Розподіл лісового фонду підприємства за категоріями лісів

Категорії лісів та виконувані ними функції	Площа за даними теперішнього лісовпорядкування	
	площа, га	%
ліси природоохоронного, наукового, історико-культурного призначення		
Заказники	284,8	0,6
Ліси наукового призначення, включаючи генетичні резервати	68,0	0,2
Разом по категорії лісу	316,8	0,8
рекреаційно-оздоровчі ліси		
Ліси 1 і 2 зон округів санітарної охорони лікувально-оздоровчих територій	2661,0	6,9
Лісопаркова частина лісів в зелених зон	1452,0	3,7
Лісогосподарська частина лісів в зелених зон	1474,0	3,8
Рекреаційно-оздоровчі ліси поза межами зелених зон	1178,7	3,1
Разом по категорії лісу	6765,7	17,5
захисні ліси		
Ліси протиерозійні	6778,5	17,5
Ліси уздовж смуг відведення залізниць	139,0	0,3
Ліси уздовж річок, навколо озер, водоймищ та інших водних об'єктів	3524,6	9,2
Разом по категорії лісу	10442,1	27
експлуатаційні ліси		
Експлуатаційні ліси	21096,4	54,7
Всього по лісгоспу:	38621	100

До категорії лісів природоохоронного, наукового, історико-культурного призначення відносяться лісові ділянки, що виконують природоохоронну, естетичну функцію, і розташовані в межах територій на об'єктах природо-заповідного фонду загальною площею 316,8 га, а саме:

– це раніше виділені лісові заказники загальною площею 248,8 га;

– це ліси наукового призначення, включаючи генетичні резервати площею 68,0 га, раніше виділені як особливо – захисні ділянки;

До категорії рекреаційно-оздоровчі ліси віднесені лісові ділянки, що виконують рекреаційну, санітарно-гігієнічні та оздоровчу функцію загальною площею 6765,7 га, а саме:

- це раніше виділені ліси 1 і 2 зон округів санітарної охорони лікувально-оздоровчих територій загальною площею 2661,0 га;

- це раніше виділена лісопаркова частина лісів зелених зон загальною площею 1452,0 га;

- це раніше виділена господарська частина лісів зелених зон площею 1474,0 га;

- рекреаційно-оздоровчі ліси поза межами зелених зон загальною площею 1178,7 га, які були виділені з категорії експлуатаційні ліси та протиерозійні ліси.

- До категорії захисні ліси віднесені лісові ділянки, що виконують функцію захисту навколишнього природного середовища та інженерних об'єктів від негативного впливу природних факторів загальною площею 10442,1 га:

- це раніше виділені ліси протиерозійні та протипожежні, загальною площею 6778,5 га;

- це раніше виділення лісів уздовж залізниць загальною площею 139,0 га;

- це раніше виділення ліси уздовж берегів річок, навколо озер, водоймищ та інших водних об'єктів загальною площею 3524,6 га які приведені у відповідність до переліку рік та інших водних об'єктів, уздовж берегів в якій виділяються захисні ділянки лісу.

До категорії експлуатаційні ліси віднесені лісові ділянки, що не зайняті лісами природоохоронного, наукового, історико-культурного призначення, рекреаційно-оздоровчими та захисними лісами загальною площею 21096,1 га.

Існуючий поділ площі на категорії лісів відповідає господарському призначенню природним та економічним умовам району розташування лісгоспу.

Основні показники лісового фонду приведені в цілому по лісгоспу. Стан лісового фонду в межах категорій лісів, господарських частин, переважання порід наведено в табл. 3-4.

Поділ загальної площі лісового фонду за категоріями лісових ділянок, їх динаміка за ревізійний період

№ з.п.	Категорія земель	За станом на 01.01.1999 року		За станом на 01.01.2011 року	
		га	%	га	%
1	Землі лісогосп. призначення	38658	100	38621	100
2	Лісові землі, всього	37735,8	97,7	37863,3	98
2.1	лісові ділянки, вкр. ліс. рослин.	36758,1	95,2	36213,3	93,9
	з них лісові культури	5576,8	14,4	4674	12,1
2.2	лісові ділянки, не вкр. ліс. рослин.	291,3	0,7	716,4	1,8
	зокрема незімк. лісові культури	356,3	0,9	582,4	1,5
	ліс. розсад. та плантації	36,2	0,1	16,9	
	рідколісся	-	-	2,6	-
	згарища, загиблі насадж.	10,6		10,4	
	зруби	73	0,2	504	1,3
	галявини, пустирі	207,7	0,5	199,4	0,5
	лісові шляхи, просіки	293,9	0,8	307,3	0,8
3	Нелісові землі, всього	922,2	2,3	784,7	2
	зокрема розміщені на них:				
3.1	сільгоспугіддя, зокрема:				
	рілля	12,3		9,4	-
	сінокоси	387,5	1	219,2	0,6
	пасовища	113,5	0,3	107,3	0,3
3.2	Води	165,4	0,4	159,7	0,4
3.3	Садби, споруди	8,2	-	8,2	-
3.4	Траси	223,4	0,6	271,3	0,7
3.4	Інші угіддя	11,9	-	9,6	-

На території ДП «Свялявське ЛГ» зростає 27 деревних видів. Основною породою підприємства є Бук лісовий (*Fagus sylvatica L.*), який займає 91% від загальної площі вкритих лісовою рослинністю ділянок [47]

На рисунку 3.1 зображено детальний розподіл за деревними видами та площею вкритих лісовою рослинністю.

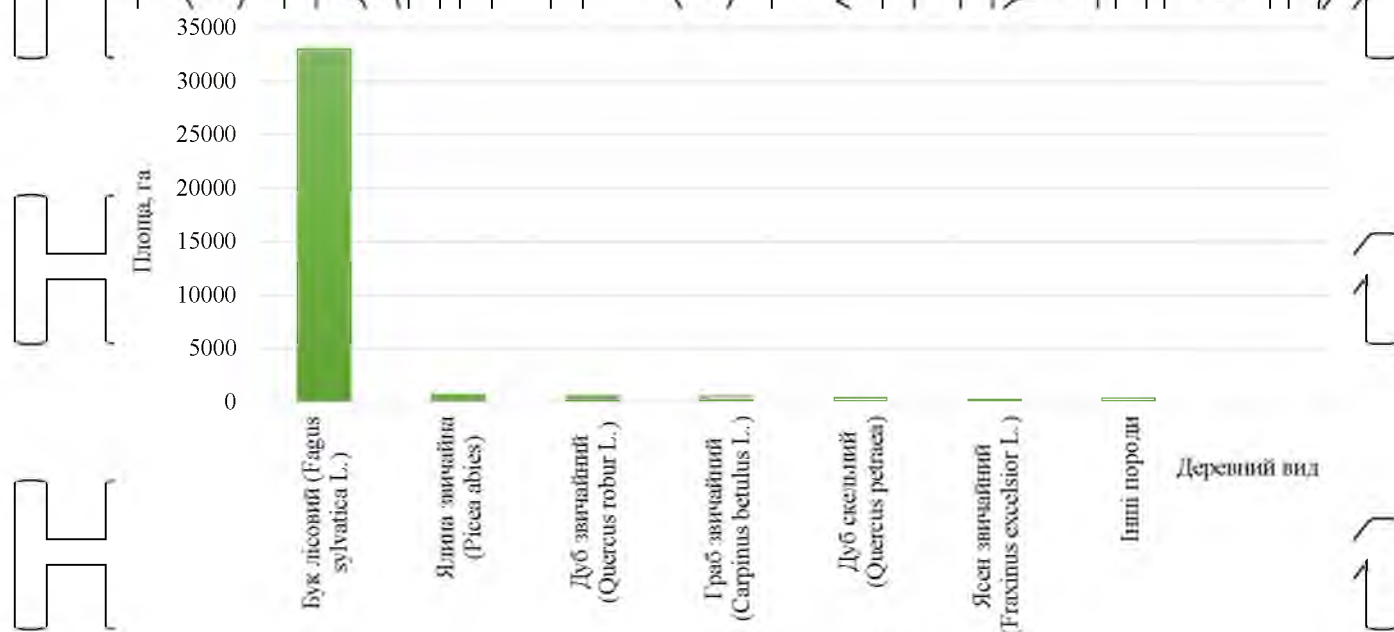


Рис. 3.1. Розподіл вкритих лісовою рослинністю лісових ділянок ДП

«Свалявське ЛГ» за деревними видами

Інші породи: клен псевдоплатановий (*Acer pseudoplatanus L.*) – 106,6 га, береза повисла (*Betula pendula Roth.*) – 104,0 га, дуб червоний (*Quercus rubra L.*) – 51,6 га, горіх волоський (*Juglans regia L.*) – 39,9 га, модрина європейська (*Larix decidua*) – 31,3 га, ялиця біла (*Abies alba*) – 13,8 га, сосна звичайна (*Pinus sylvestris L.*) – 10,2 га, яблуня лісова (*Malus sylvestris Mill.*) – 9,5 га, вільха чорна (*Alnus glutinosa (L.) Gaerth.*) – 8,9 га, каштан їстівний (*Castanea sativa*) – 6,5 га, робінія звичайна (*Robinia pseudoacacia*) – 5,3 га, вільха сіра (*Alnus incana L.*) – 5,0 га, псевдотсуга Мензіса (*Pseudotsuga menziesii (Mirb.) Franco*) – 1,0 га, ясен (*Fraxinus*) – 0,7 га, сосна кедрова європейська (*Pinus cembra L.*) – 0,6 га, клен гостролистий (*Acer platanoides*) – 0,5 га, клен польовий (*Acer campestre*) – 0,5 га, тополя тремтяча (*Populus tremula L.*) – 0,5 га, верба ламка (*Salix fragilis (L.) Moench*) – 0,4 га.

Розподіл усіх вкритих лісовою рослинністю ділянок за типами лісорослинних умов наведено в рис. 3.2.

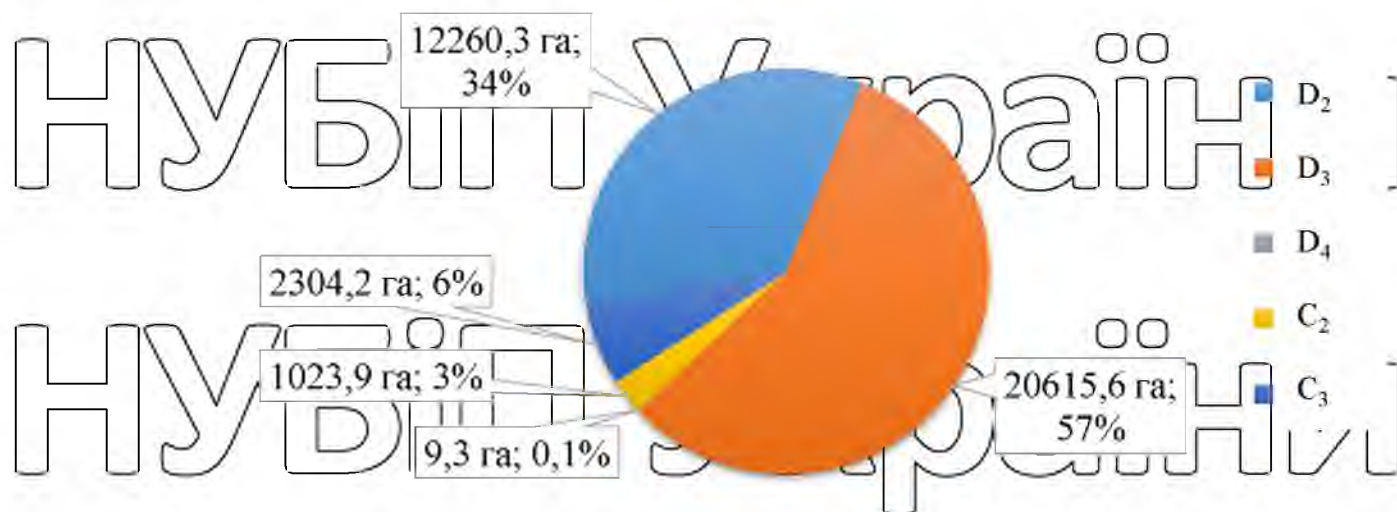


Рис. 3.2. Розподіл вкритих лісовою рослинністю ділянок ДП «Свалявське ЛП» за типами лісорослинних умов

Отже, як видно з рис. 3.2. найбільшу площу вкритих лісовою рослинністю ділянок займає D₃ – Вологий ґрунт, що є оптимальним для зростання високобонітетних букових насаджень.

Детальний розподіл букових деревостанів за типами лісу проілюстроване на рис 3.3.

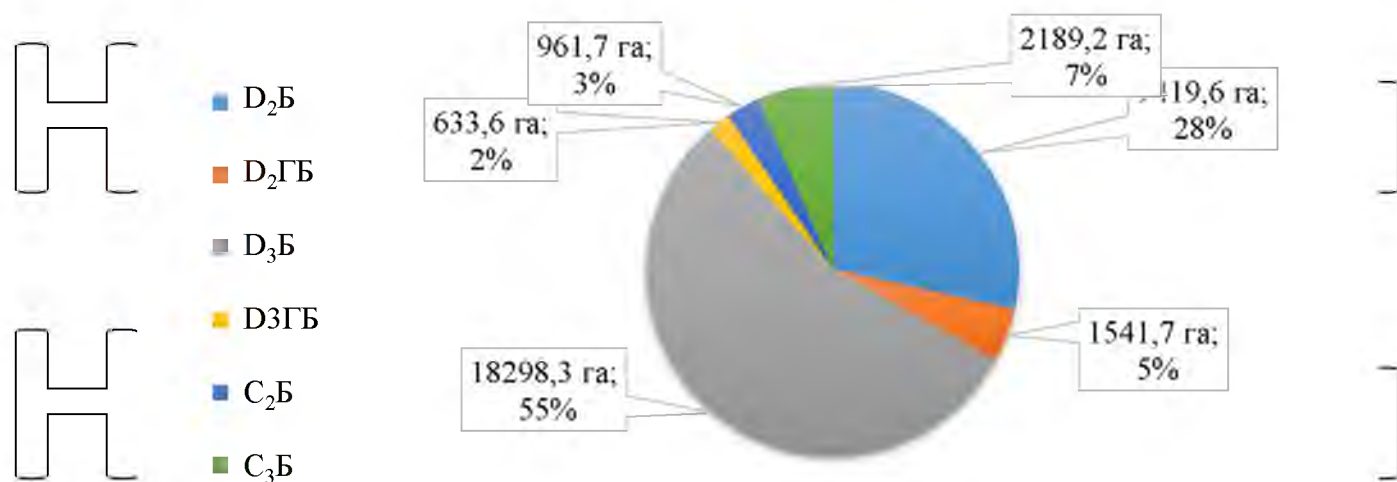


Рис. 3.3. Розподіл вкритих лісовою рослинністю Бука лісового за індексами лісорослинних умов ДП «Свалявське ЛП»

Найбільше за площею бука лісового (*Fagus sylvatica* L.) зростає в ДЗБ – волога бучина, що повністю задовольняє ведення лісового господарства в підприємстві.

Аналіз теперішнього розподілу площі лісового фонду за категоріями земель дозволяє зробити висновок, що лісові землі в практичній діяльності підприємства використовуються ефективно. Про це свідчить високий відсоток вкритих лісовою рослинністю земель від площі лісових земель. Стан і динаміка лісового фонду дають можливість в цілому оцінити екологічний стан лісового господарства на рік лісовпорядкування. Усі види господарської діяльності велися згідно чинних нормативних актів. Вони були направлені на підвищення якісного стану і продуктивності лісів, збереження і підвищення їх захисних властивостей. Негативного впливу на навколишнє середовище господарська діяльність не спричинила.

Починаючи з 2001 року на території лісгоспу проводиться моніторинг лісів першого рівня. Щорічно спеціалістами ВО «Укрдержліспроєкт» ведеться спостереження за станом лісів на 9 ділянках моніторингу, місця яких визначені згідно розрахунків за спеціальними програмами, проведених спеціалістами УкрНДІЛГА. Згідно «Методичних рекомендацій з моніторингу лісів України першого рівня» (Харків 2001) на кожній ділянці визначалися ряд показників, найгомовніші з яких дефоліація крони, декромація крони, щільність крони, пошкодження облікових дерев. Зібрана інформація надсилалася в лабораторію моніторингу і сертифікації лісів УкрНДІЛГА для систематизації, оцінки та аналізу.

Результати моніторингу систематизуються в цілому по лісах України і надсилаються в міжнародні установи згідно конвенції про транскордонне забруднення повітря. Моніторинг лісів є складовою частиною державної системи моніторингу навколишнього природного середовища.

3.2. Біолого-екологічні та лісівничі особливості бука лісового

Бук лісовий (*Fagus sylvatica* L.) – є одним із найбільш поширених видів в Центральній і Західній Європі, в Україні зростає в основному в Карпатському регіоні. Крона дерева – могутня, густа та розлога, яка майже не пропускає світла.

Дерево росте досить повільно, у сприятливих умовах бук може рости до 350 років, і доростає до 50 м висоти та може досягати 120 см у діаметрі. Найкращі умови для зростання букових лісів – на території де температура варіює межах від 6,0 до 8,5 °С, а річна сума опадів – від 550 до 1400 мм, відносна вологість

повітря яка допомагає зростати дереву складає близько 80%. Листя дерева довжиною 6 см, а шириною – 4 см. Листяна пластинка формою нагадує яйце, тому її так і називають – яйцевидна, також важливим є відсутність зазубрин по краях.

Через високий вміст дубильних речовин опале листки довго не гниють. Кора гладка, сріблясто-сіра, товщиною до 1,5 см. Цвіте дерево у квітні-травні, квітки малопомітні. Плід – бурий гострогранний горішок, до 1,5 см завдовжки, досягає у вересні, опадає на землю у жовтні-листопад. Врожайні роки трапляються через 3-5 років, тоді з 1 га можна зібрати до 300 кг горішків [26].

Бук доволі теплолюбна порода, яка найкраще зростає в м'якому кліматі та за високою вологістю. Він утворює як чисті, так і мішані (з грабом, смерекою, ялицею, березою) насадження, які ростуть у діапазоні висот 300-1300 метрів над рівнем моря. Вид тіневитривалий, може тривалий час витримувати затінення

(майже 50 років). Саме ця особливість дозволяє буку лісовому зростати в мішаних лісах у другому ярусі під наметом хвойних порід. Підлісок у букових лісах виражений слабо через сильне затінення від крон дерев. З трав переважно поширені анемони, підсніжники, білоцвіті, тобт ті, які вегетують ранньою весною (до розпускання листя на деревах). Бук має досить велике екологічне значення за рахунок його ролі у виробленні кисню, очистці повітря, збереженні вологи у ґрунті, та інших виконуваних функцій [26].

Відомо про приблизно 250 способів використання деревини бука. Він є одним із найбільш різноманітно використовуваних дерев у Європі. Деревина

бука міцна, тверда, має гарну текстуру, мало поступається дубовій по міцності. Саме тому на європейському ринку досить високо цінується для різних столярних виробів (від меблів до інструментів). Також відзначається досить високою водостійкістю, тому в ранішні часи існування людства її використовували для виготовлення млинових коліс. Завдяки високому енергетичному потенціалу бук також вирощують на дрова та деревне вугілля. Дерево також забезпечує харчуванням кілька птахів і тварин [53].

В українських умовах бук лісовий найкраще зростає у гірських умовах, а також на підвищених місцях в рівнинній місцевості. У гірських умовах Українських Карпат найкращі умови для зростання букових деревостанів відзначають на висоті 600-1000 метрів над рівнем моря, де вони відзначаються високою продуктивністю, найкращим ростом та мають високу біологічну стійкість від різних шкідників і негод. У понижених місцях, де річна сума опадів знижується до 500 мм і нижче, букові ліси природного походження, як правило, не зростають. У рівнинних умовах букові насадження поширені на горбистих ландшафтах висотою близько 250–300 і більше метрів над рівнем моря. Тут бук зростає на вершинах горбистих підвищень, плато, віддаючи перевагу північним схилам [40, 46].

3.3. Обсяги заготівлі деревини бука лісового

Ліси Закарпаття за своїм призначенням та розташування виконують екологічні функції і через це мають обмеження в експлуатаційному використанні задля заготівлі деревини. В Закарпатській області, на площу яку займають лісові землі, а саме 695,7 тис. га деревний запас ростучого лісу складає близько 207 млн м³.

Заготівля деревини відбувається комплексними заходами, які спрямовані для отримання лісової продукції в стиглих або перестійних лісах, як кінцевий результат господарювання в лісі, а також під час санітарного та якісного покращення насаджень і скорочення часу для вирощування стиглого лісу

забезпечуючи покращення продуктивності насаджень. В ДП «Свалявське лісове господарство» заготівля лісопродукції відбувається при здійсненні рубок головного користування (РГК) та рубок формування і оздоровлення лісів (РФіОЛ) на виділених лісосік, які заздалегідь виділяють під рубки згідно з усіма правилами та законами. Процес заготівлі деревини виконується підприємцями з їхніми власними заготівельними бригадами. Відвантаження деревини з лісосік відбувається за допомогою електронного обліку, який був запроваджений Державним агентством лісових ресурсів України задля онлайн моніторингу та контролю за використанням лісопродукцією, а також підвищенням ефективності управлінських рішень.

За даними Державного агентства лісових ресурсів в Україні за 2020 рік, було заготовлено близько 15,2 млн м³ ліквідної деревини, при цьому аналогічний показник за 2019 рік становить 15,5 млн м³, що становить на 0,3 млн м³ більше ніж за 2020 рік. Заготівля деревної продукції в ДП «Свалявське ЛГ», породи Бук лісовий, по класам наведено в табл. 3.5.

Таблиця 3.5

Обсяги заготівлі деревини бука лісового в ДП «Свалявське ЛГ»

Заготівля деревини бука лісового за класам якості, м ³								
рік	A	B	C	D	деревина дров'яна для ПВ	деревина дров'яна для ІВ	хлисти	разом
2021	1427	2354	4836	10673	12243	6150	8569	46252
2020	1099	1875	5082	11684	14888	5162	5672	45462
2019	1144	2505	5086	9310	16108	5421	5502	45076
2018	2807	3545	6006	16421	21363	7897	5387	63426

Отже, як ми бачимо з наведеної вище таблиці, найбільше заготовлено деревини відбулося за 2018 рік і складає разом 63426 м³, з яких по класу якості А – 2807 м³, що є досить непоганим показником порівнюючи з наступними роками.

3.3.1. Обсяг заготівлі в порядку рубок головного користування

Рубки головного користування (РГК) виконуються рубками в стиглих та перестійних насадженнях, метою яких є виключно заготівля деревини. В ДП «Свалявське ЛГ» РГК відбуваються переважно поступові, під час яких передусє вирубка деревостанів за декілька прийомів, в нашому випадку рубки виконують двома прийомами. Обсяг заготівлі в порядку РГК в ДП «Свалявське ЛГ», породи Бук лісовий, по класам наведено в табл. 3.6

Таблиця 3.6

Обсяг заготівлі в порядку рубок головного користування деревини

бука лісового в ДП «Свалявське ЛГ»

Заготівля деревини бука лісового в порядку рубок головного користування за класам якості, м³

рік	A	B	C	D	деревина дров'яна для ПВ	деревина дров'яна для НВ	хлисти	разом
2021	500	715	1107	1815	2179	628	334	7278
2020	86	182	486	744	1223	96	877	3634
2019	219	652	1188	1942	3928	147	2876	10952
2018	881	1147	1910	4338	5926	146	3983	18331

Отже, ми бачимо, що в порядку рубок головного користування найбільше заготовлено деревини за 2018 рік і становить 18331 м³, а найменше за 2020 рік – 3634 м³ яке пов'язане скоріше за все з реформуванням підприємства та потребою в проведенні лісовпорядкування, яке було виконане в 2011 році.

3.3.2. Обсяги заготівлі деревини в порядку рубок формування і оздоровлення лісів

Заготівля деревини в порядку рубок пов'язаних з веденням лісового господарства відбувається від рубок: освітлення, прочищення, проріджування, прохідної, вибіркової санітарної рубки, суцільної санітарної рубки, а також інші рубки. Ці рубки виконуються для забезпечення охорони, оздоровлення, та

посилення захисних функцій задля підвищення продуктивності лісів. Обсяг заготівлі в порядку рубок пов'язаних з веденням лісового господарства в ДП «Свалявське ЛГ», породи Бук лісовий, по класам наведено в табл. 3.7.

Таблиця 3.7

Обсяг заготівлі деревини бука лісового в ДП «Свалявське ЛГ» в порядку рубок формування і оздоровлення лісів

Заготівля деревини бука лісового в порядку РФОЛ за класам якості, м³

рік	A	B	C	D	деревина дров'яна для ПВ	деревина дров'яна для НВ	хлисти	разом
2021	927	1639	3729	8858	10064	5520	8235	38974
2020	1013	1693	4596	10940	13665	5126	4795	41828
2019	925	1853	3898	7368	12180	5274	2626	34124
2018	1926	2398	4096	12083	15437	7751	1404	45095

Отже, як ми бачимо по даній таблиці, в якій наведено заготівлі в порядку рубок пов'язаних з веденням лісового господарства, то по загальній заготовленій деревині є незначні різниці, але як і в РТК, тут переважає 2018 рік і складає 45095 м³.

РОЗДІЛ 4 АНАЛІЗ ДЕРЕВНОЇ ПРОДУКТИВНОСТІ ДЕРЕВОСТАНІВ БУКА ЛІСОВОГО

4.1. Оцінка деревної продуктивності деревостанів бука лісового

На деревну продуктивність букових деревостанів впливає досить значна кількість факторів, як антропогенних так і природних. Продуктивність насаджень певним чином оцінюється бонітетом який слугує показником продуктивністю, а також запасом надземної частини дерева, повнотою, віком, складом та рядом інших показників.

Відповідно до проекту організації та розвитку лісового господарства ДП «Свалівське лісове господарство» [47] на території підприємства зростають переважно за ТЛУ – D_2 та D_3 , які займають 34 % та 57 % відповідно, що спонукає для зростання досить високобонітетних насаджень, які мають високий деревний запас. Враховуючи такий розподіл для дослідження бралися ділянки саме в цих ТЛУ. З метою аналізу деревної продуктивності було виконано дослідження зв'язку запасу деревини на одиниці площі з іншими таксаційними показниками.

На рисунку 4.1. проілюстровано залежність запасу стиглих букових деревостанів на 1 га від повноти насаджень.

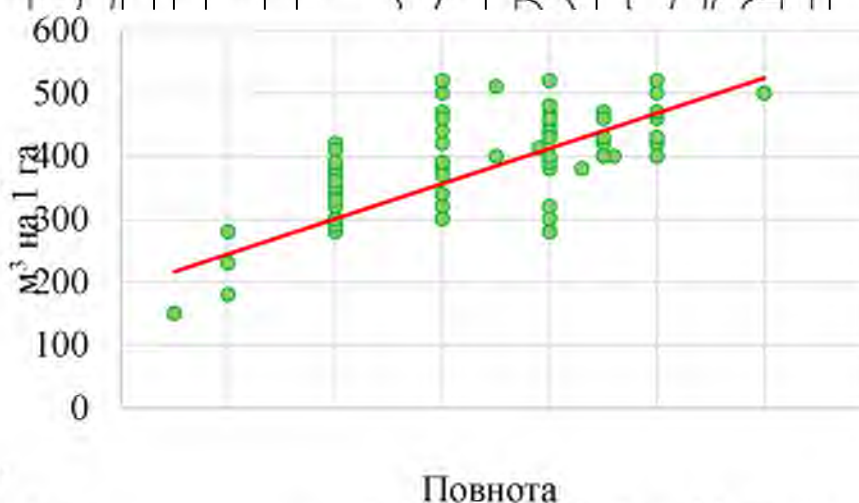


Рис. 4.1. Зв'язок запасу букових деревостанів із повнотою насаджень

Аналізуючи дані, які наведені на рис. 4.1 ми бачимо, що зі збільшенням повноти насадження зростає і стовбуровий запас, так за повноти 0,9 запас становить в середньому 500 м³, а за повноти 0,35 відповідний показник становить 150 м³. Хоча є випадки, коли при повноті 0,6-0,7 зустрічаються насадження які мають запас – 520 м³. Вказана інформація характеризує лише кількісні показники і не дає можливості оцінити якісні.

Оскільки, в ДП «Свалявське ЛГ» рубки колового користування проводять у 2 прийоми рівномірно-поступових рубок, то з метою аналізу обсягу деревини, яка заготовлюється за кожен із прийомів на один гектар виконано групування їх за окремими прийомами (рис. 4.2).

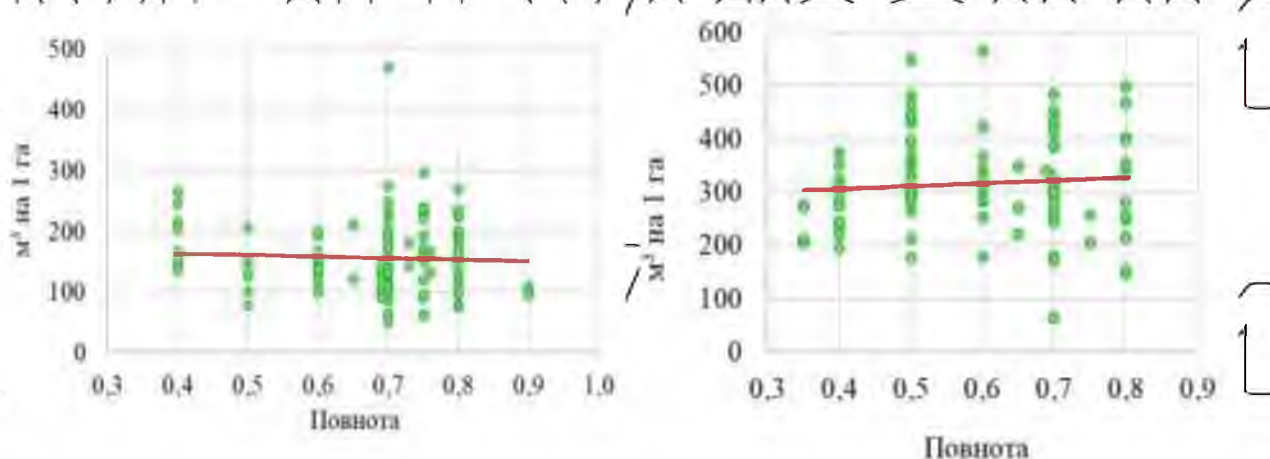
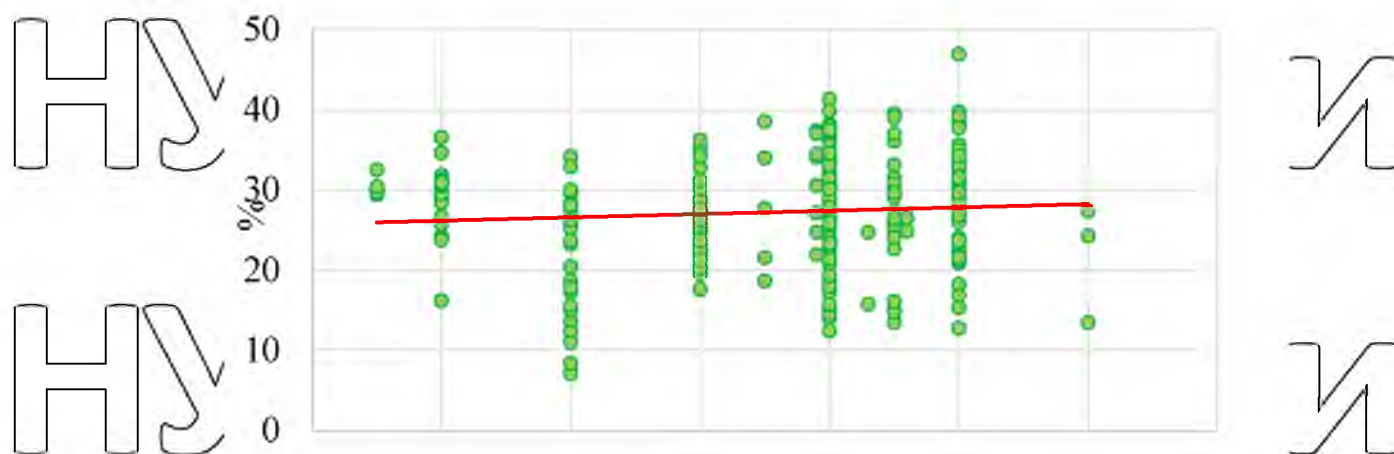


Рис. 4.2. Обсяг заготівлі деревини під час рівномірно-поступових РГК залежно від повноти насадження: а) 1-й прийом, б) 2-й прийом

З рис. 4.2. ми бачимо, що під час першого прийому рівномірно-поступових рубок в букових деревостанах заготовляється однаковий обсяг деревини, в середньому 140-160 м³ га⁻¹ незалежно від повноти насадження. Під час 2-го кінцевого прийому обсяг заготовленої деревини в середньому становить 300-320 м³·га⁻¹ і має слабкий зв'язок із повнотою деревостану.

Враховуючи, що в питанні деревної продуктивності важливе місце займає якісна характеристика деревини, було виконано аналіз виходу ділової деревини залежно від повноти насадження (рис. 4.3).



Повнота

Рис. 4.3. Відсоток виходу ділової деревини в стиглих букових деревостанах залежно від повноти насадження

Як видно з рис. 4.3, відсоток виходу ділової деревини в стиглих букових насадженнях має слабкий зв'язок із повнотою насадження і не перевищує 48 %.

Враховуючи, що із збільшенням повноти запас зростає, а відсоток виходу ділової деревини у високі повнотних насадженнях теж вищий, то можна бачити, що в умовах високої повноти добре росте та формує товарний стовбур. Таку особливість слід враховувати під час вирощування букових деревостанів.

Враховуючи, що в букових деревостанах підприємства переважно проводять 2-х прийомні рівномірні-поступові рубки, то з метою аналізу виходу ділової деревини в межах окремих прийомів побудовано стовбчасту діаграму (рис. 4.4).

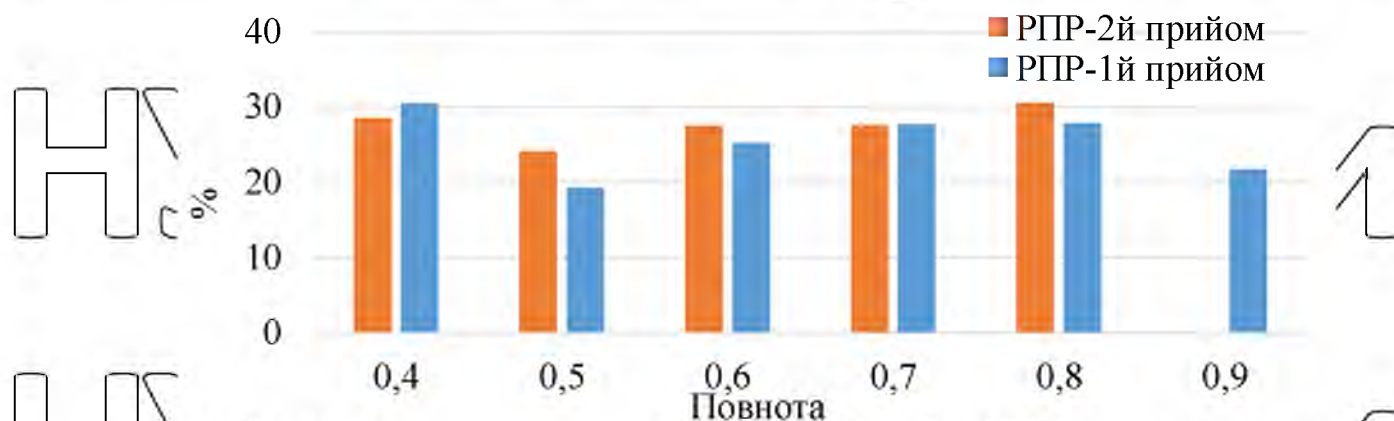


Рис. 4.4. Вихід ділової деревини під час проведення рівномірних-поступових РПК за окремими прийомами залежно від повноти насадження

Як видно з рис. 4.4, найменший вихід ділової деревини спостерігається в насадженнях з повнотою 0,5 при обох прийомах, він склав близько 24 % для 2-го прийому і відповідно для 1-го – 19%. Найвищий вихід ділової деревини спостерігається в насадженнях з повнотою 0,7-0,8.

На рисунку 4.5 зображено гістограму з відсотків виходу ліквідної деревини в загальному з РГК в насадженнях різної повноти.

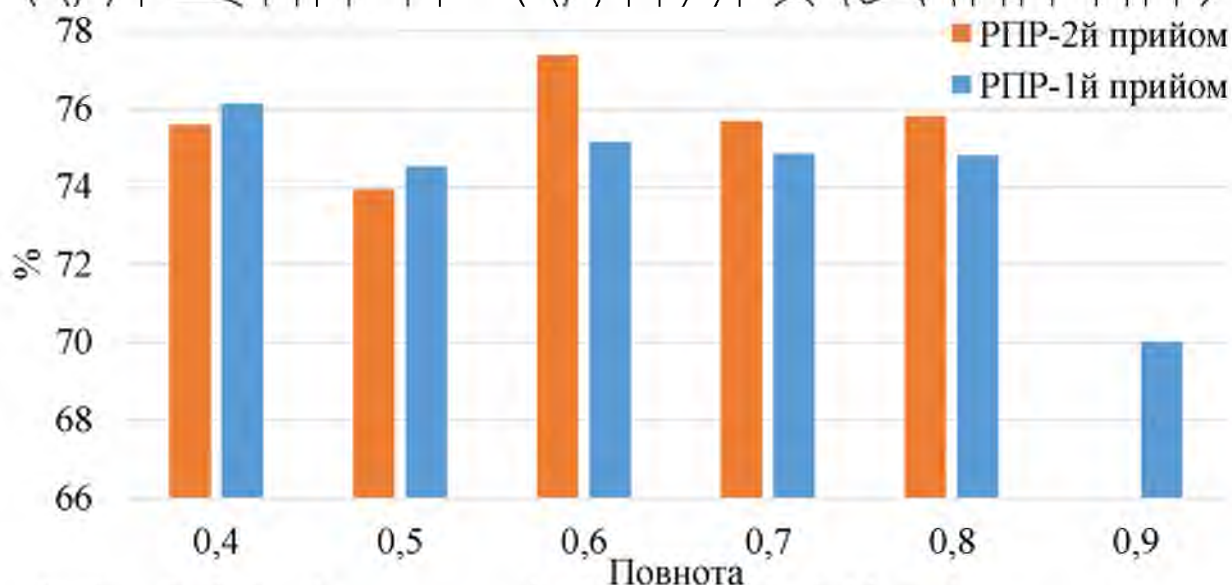


Рис. 4.5. Залежність відсотків виходу ліквідної деревини по прийомах РПР від повноти насадження Бука лісового

Відповідно до даних, відсоток виходу ліквідної деревини в стиглих букових деревостанах в середньому становить 75%, при цьому не встановлено залежності між виходом ліквідної деревини та повнотою насадження.

Насадження з повнотою 0,9 не відображає репрезентативних даних, оскільки в дану категорію потрапила лише одна ділянка.

Також показником, який може впливати на запас насадження є доля участі інших порід у буковому насадженні, тому для перевірки цієї залежності ми виконали групування даних та побудували відповідні графіки (рис. 4.6).

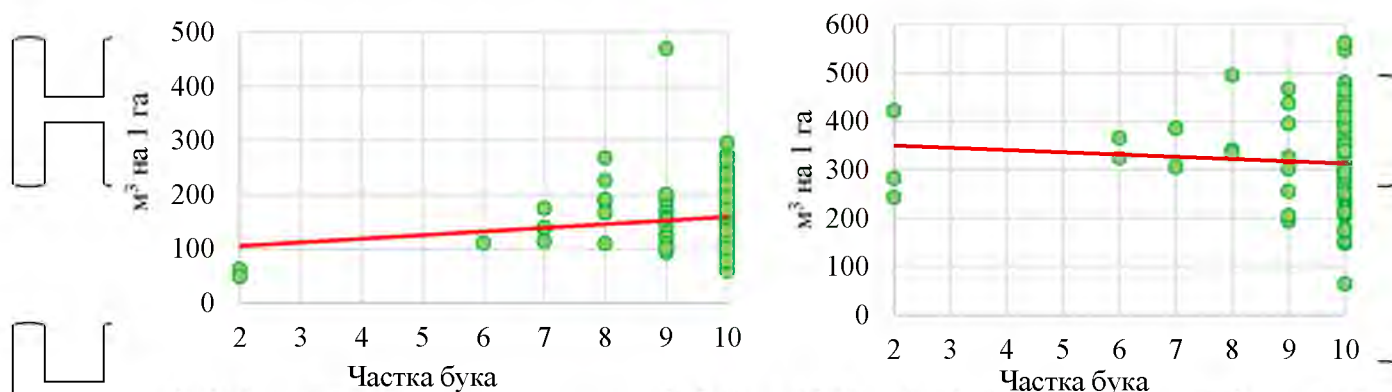


Рис. 4.6. Залежність запасу насадження під час рівномірно-поступових

РГК відносно частки бука у складі насадження: а) 1-й прийом; б) 2-й прийом

Як видно з рис. 4.6, частка участі бука у складі насадження впливає на запас який заготовляється під час 1-го та 2-го прийомів рубки. З наведених даних

можна спостерігати, що зі збільшенням частки бука у складі насадження під час

першого прийому рівномірно-поступової рубки середній запас який

заготовляється збільшується. Проте під час проведення 2-го прийому

спостерігається зворотна тенденція – із збільшенням частки бука у складі

середній запас який заготовлюється спадає.

З метою аналізу впливу частки інших деревних видів у букових насадженнях на відсоток виходу ділової деревини було виконано групування даних та їх візуалізація за допомогою графіків (рис. 4.7).

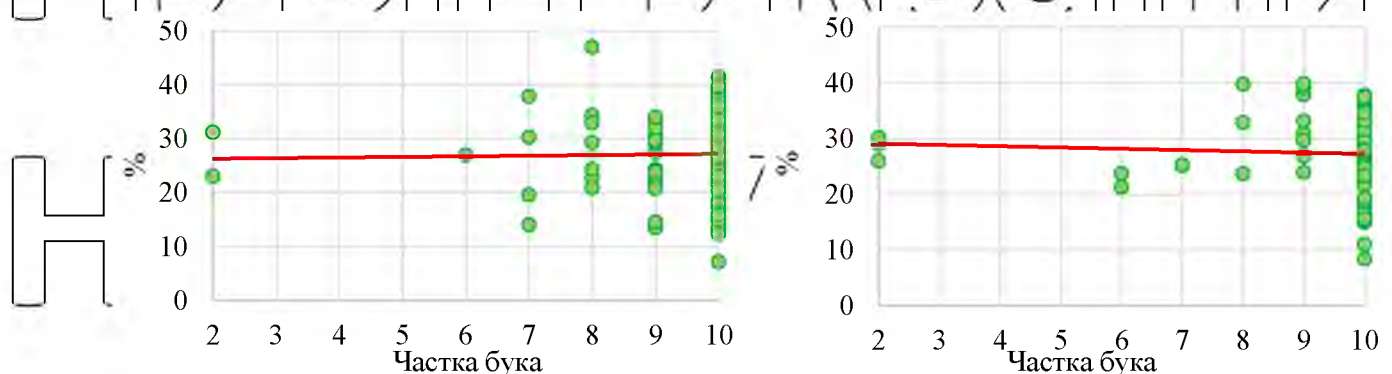


Рис. 4.7. Відсоток виходу ділової деревини під час проведення рівномірно-поступових РГК залежно від частки бука у складі: а) 1-й прийом; б) 2-й прийом

Як видно з рис. 4.7, частка інших деревних видів у букових насадженнях немає значущого впливу на вихід ділової деревини в стиглих насадженнях. Частка ділової деревини під час 1-го та 2-го прийомів коливається в межах 25-30%. Враховуючи такі дані, під час вирощування букових деревостанів, породний склад слід враховувати, як фактор біорізноманіття, стійкості та забезпечення деревною різноманітністю.

Важливим показником, який може впливати на деревну продуктивність насаджень є вік, тому в ході досліджень було проаналізовано зв'язок між віком насаджень та запасом насаджень у цьому віці (рис. 4.8).

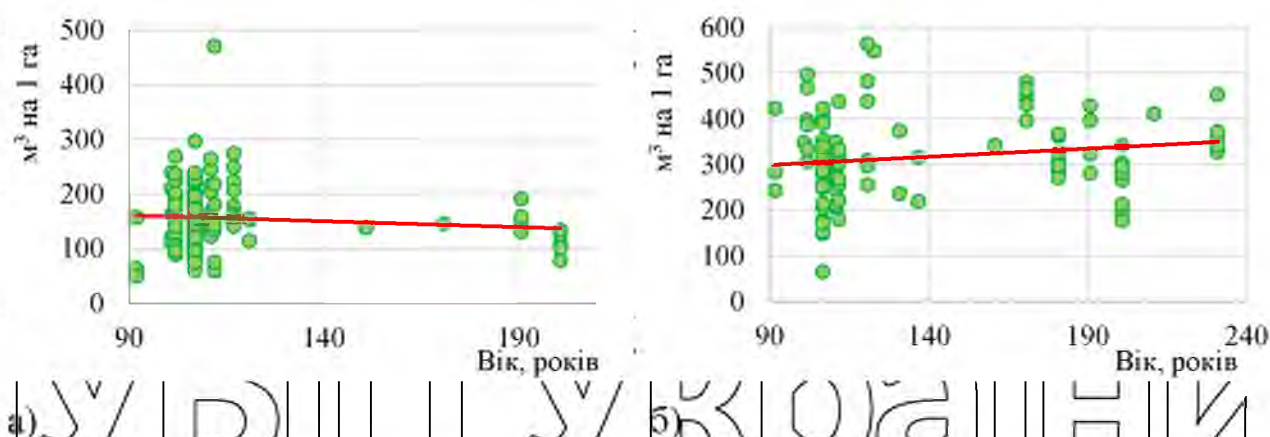


Рис. 4.8. Запас деревини в стиглих букових деревостанах залежно від віку насадження: а) 1-й прийом; б) 2-й прийом

Як видно з рис. 4.8, загальний запас насаджень не залежить від його віку, але спостерігаються певні відмінності у виборці запасу в межах прийомів РГК, так із збільшенням віку насадження запас, який вибирається під час першого прийому знижується, а під час виконання 2-го прийому збільшується. В середньому під час першого прийому рівномірно-поступової рубки вибирається 110-150 м³ деревини, а під час другого прийому 300-350 м³. Сумарний запас, який заготовляється в стиглих букових деревостанах становить 410-500 м³.

Вік насадження може впливати на відсоток виходу ділової деревини в насадженні, тому для перевірки такого зв'язку було виконано групування та аналіз даних (рис. 4.9).

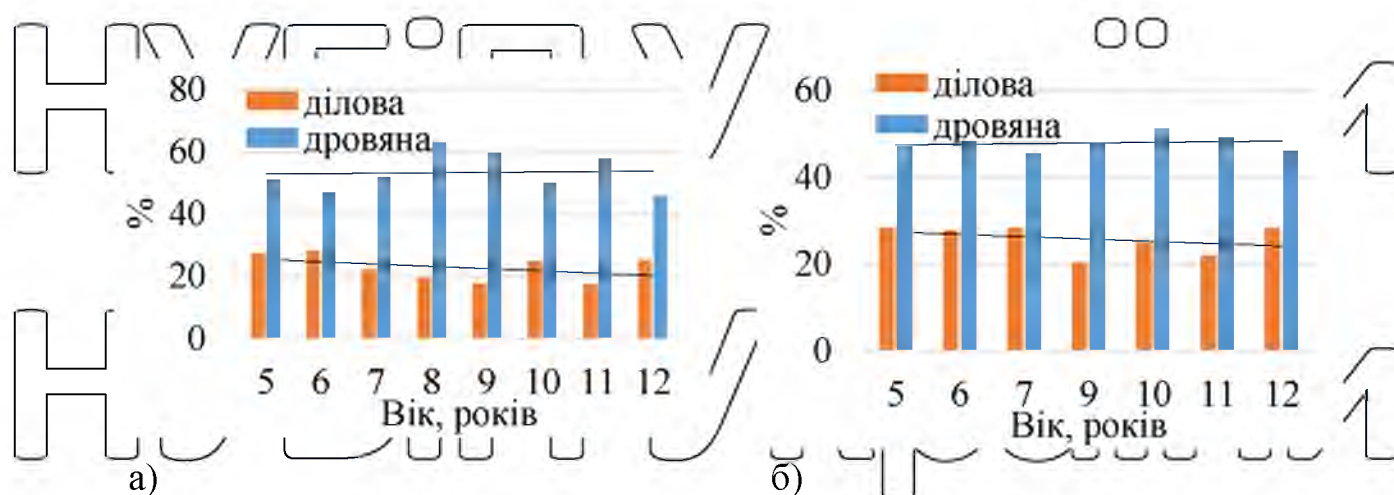


Рис. 4.9. Розподіл ліквідної деревини на ділову та дров'яну в стиглих

букових насадженнях залежно від віку насадження: а) 1-й прийом, б) 2-й прийом

За результатами аналізу даних, які наведено на рис. 4.9 було встановлено,

що зі збільшенням віку суттєво зменшується вихід ділової деревини як під час 1-го прийому, так і під час 2-го прийому, так у віці 92 роки вихід ділової деревини становить приблизно 27%, то вже у віці 201-220 цей показник зменшується майже на 10% і становить 18%. А дров'яна деревина навпаки збільшується, так у віці 92 роки дров'яна деревина має відсоток 47-50%, а у віці 201-220 років – 49-58%, що говорить про зменшення товарності деревини зі збільшенням віку.

Також для більш детального відображення виходу ліквідної деревини в процесі проведення 1-го та 2-го прийомів рівномірно-поступової рубки головного користування виконано групування даних (рис. 4.10).

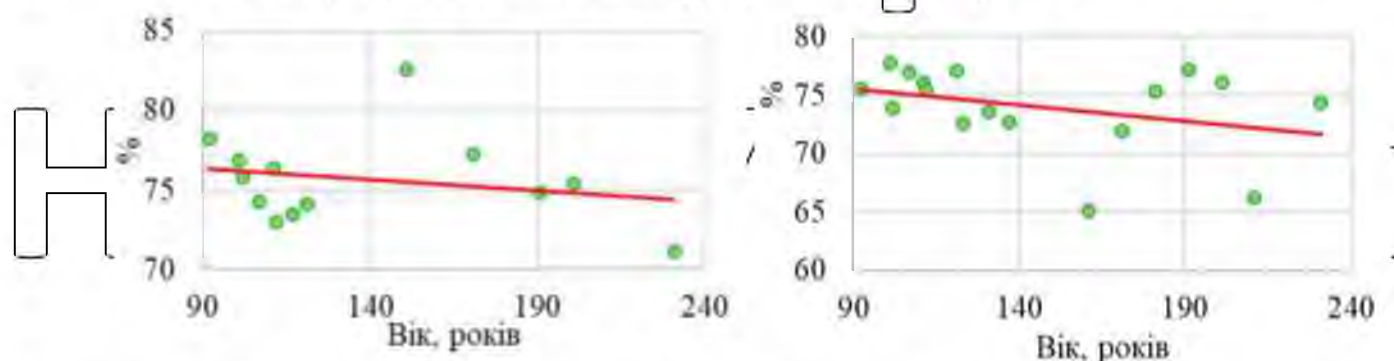


Рис. 4.10. Вихід ліквідної деревини під час рівномірно-поступових РПК залежно від віку насадження: а) 1-й прийом; б) 2-й прийом

За результатами аналізу встановлено, що із збільшенням віку деревостану відсоток ліквідної деревини зменшується. Під час проведення 1-го прийому рівномірно-поступової рубки, усереднено, він становить від 77 % у віці 90 до 73 % у віці 230 років. Під час проведення 2-го прийому рівномірно поступової РГК вихід ліквіду становить 75 % у віці 90 років та знижується до 72 % у віці 230 років.

Проаналізувавши повноту різних за віком насаджень, встановлено, що зі збільшенням віку вона знижується (рис. 4.11).

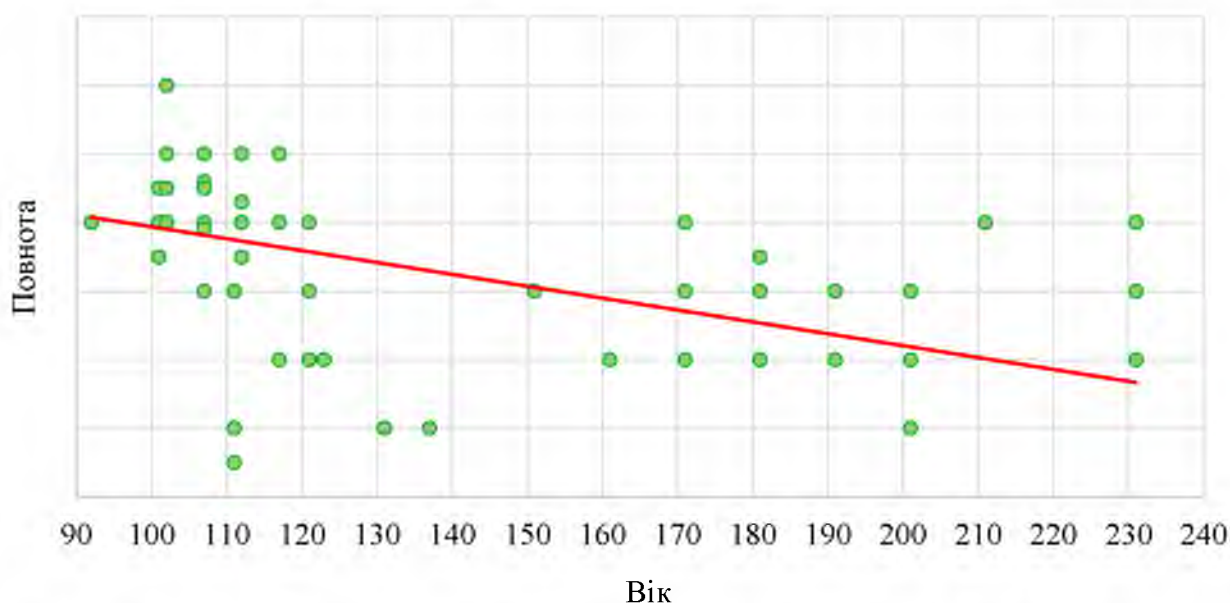


Рис. 4.11. Зміна відносної повноти насаджень залежно від віку насаджень

Представлений рисунок демонструє, що зі збільшенням віку з 90 до 230 років, середня відносна повнота знижується з 0,71 до 0,46.

Враховуючи наведені вище дані, можна підсумувати, що утримувати насадження які перевищують вік рубки головного користування, тобто вік стиглості на корені не вигідно з економічної точки зору, тому що за той час поки зростає насадження у 200 і більше віці могли вже відбутися два повноцінних цикли вирощування насадження. Дане твердження стоєється експлуатаційних лісів, які функціонально призначені для забезпечення економіки деревиною.

Цікавою є залежність відсотка виходу ділової та дров'яної деревини залежно від запасу деревини на 1 га. Так на рис. 4.12 зображено відсоток виходу ділової деревини залежно від загального запасу.

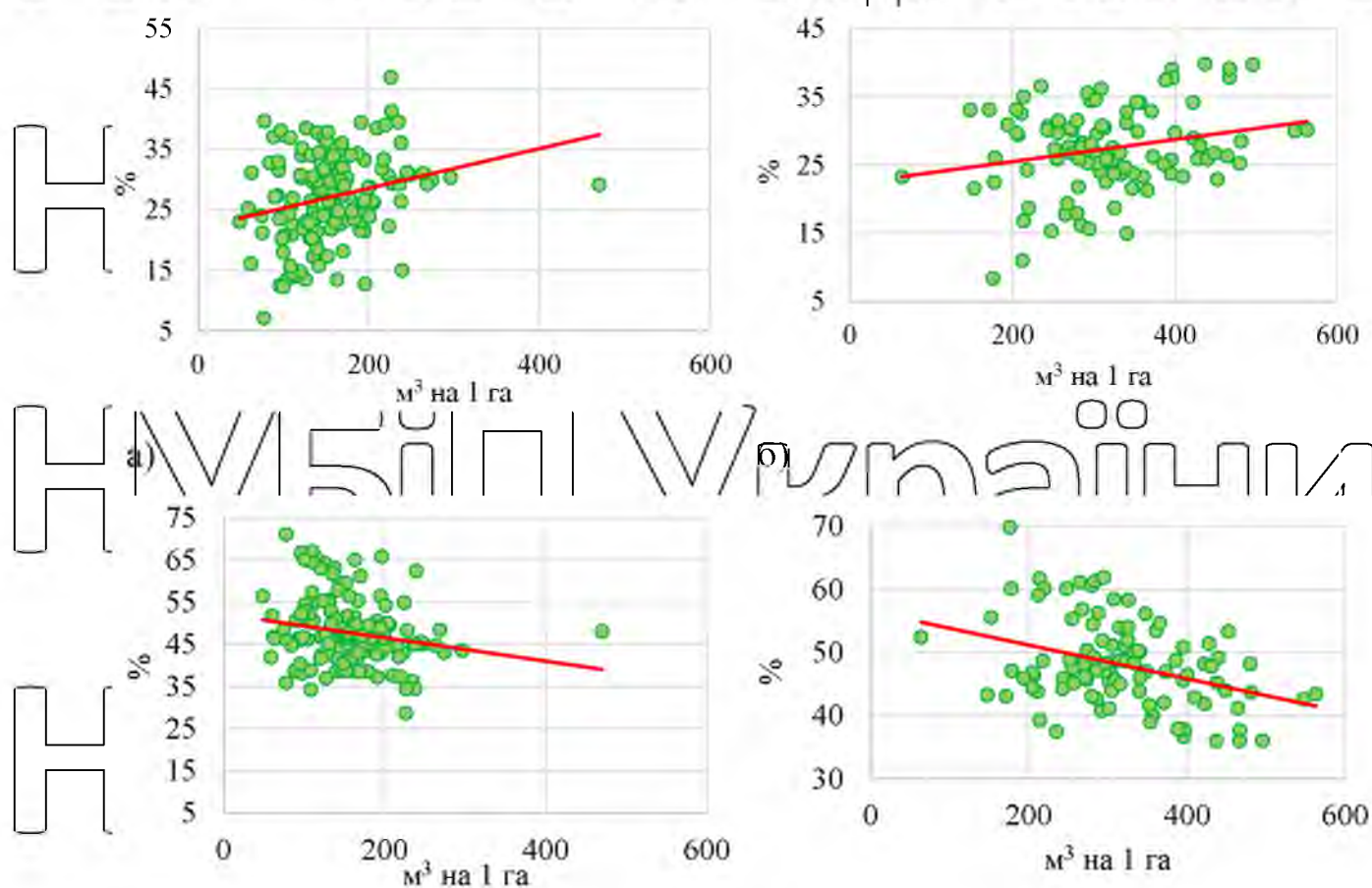


Рис. 4.12. Частка ділової деревини під час 1-го (а) та 2-го (б) прийомів дров'яної деревини під час 1-го (в) та 2-го (г) прийомів РСК

З рис. 4.12 видно, що із збільшенням запасу насадження частка ділової деревини у ньому зростає — в середньому з 24 % до 37 %. Відсоток дров'яної деревини зменшується у насадженнях із більшими запасами — знаходиться в межах 55-35 %. З цього можна зробити висновок, що в залежності від високопродуктивних насаджень змінюється і структура виходу деревини в кращу сторону.

4.2. Таксаційна будова стиглих букових деревостанів за діаметром

Під час дослідження залежності продуктивності насадження від різних таксаційних показників, виконано також аналіз розподілу дерев за ступенями товщини в стиглих букових насадженнях залежно від середнього діаметра деревостану. Розподіл дерев у деревостані за ступенями товщини має важливе значення у розподілі запасу деревостану за якісними та кількісними характеристиками (рис. 4.13).

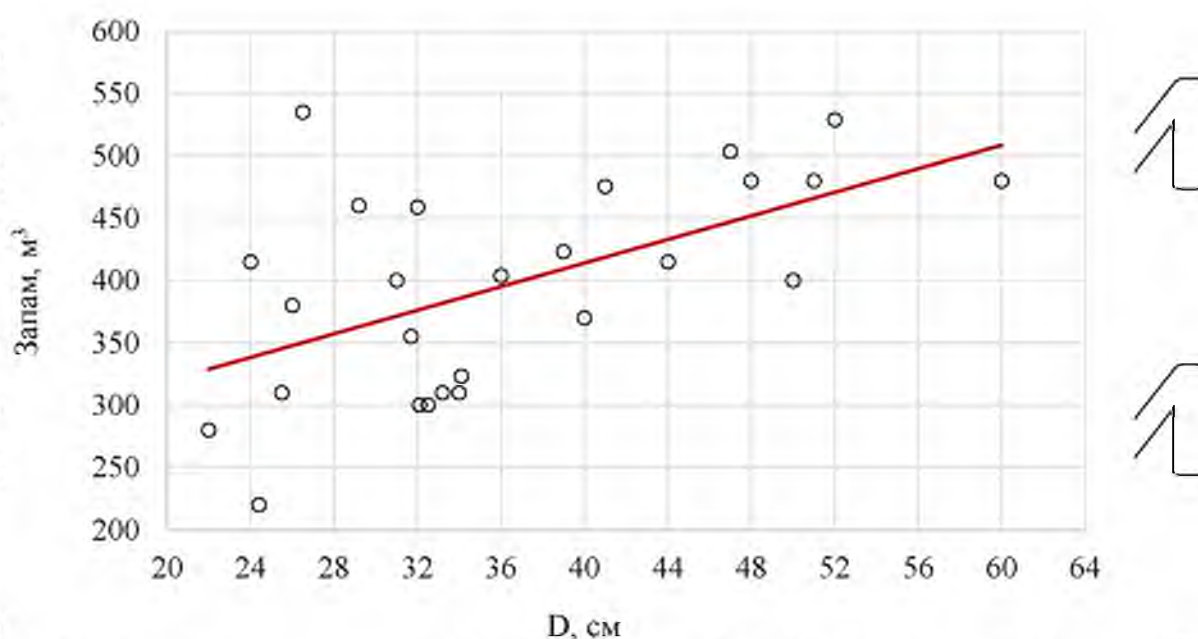


Рис. 4.13. Залежність середнього запасу на 1 га від середнього діаметра насадження

Для аналізу розподілу дерев у деревостані за діаметром на висоті 1,3 м використано інформацію з польових перелікових відомостей матеріалів вивчення лісоосі. Моделювання рядів розподілу насаджень проводилося відповідно по двох прийомах рівномірно-ступових рубок головного користування. Отриманий розподіл кількості дерев за ступенями товщини наведено в табл. 4.1.

Таблиця 4.1

Розподіл кількості стовбурів за ступенями товщини, РНР 1-прийм, %

D, см	Ступінь товщини, см																					
	8	12	16	20	24	28	32	36	40	44	48	52	56	60	64	68	72	76	80	84	88	92
32	0,5	8,6	12,4	13,5	10,4	9,8	9,3	10,2	9,1	6,1	4,0	3,2	2,0	0,6	0,2	0,2						
36		3,6	10,2	9,6	8,4	10,8	3,6	16,2	13,8	9,0	6,6	4,2	3,0	0,6	0,6							
40	1,1	1,4	5,7	4,6	11,1	6,3	12,0	8,6	10,0	11,1	9,1	7,7	4,9	3,1	1,1	0,9	0,3	0,3	0,3			0,3
44		0,8	3,8	6,9	7,6	6,9	6,1	9,9	6,9	12,2	8,4	13,7	6,1	3,1	2,3	2,3	1,5		0,8	0,8		
48		3,5	14,0	1,8		5,3	10,5	8,8	5,3	3,5	8,8	7,0	5,3	5,3	7,0	7,0	1,8		1,8			3,5
52		2,7	6,8	6,8	6,8	3,4	4,2	5,9	6,8	3,4	3,4	5,9	7,6	8,5	9,3	5,9	5,1	1,7	3,4	0,8	1,7	
56			5,0	6,7	11,7	3,3	8,3	1,7	3,3	3,3	3,3	8,3	3,3	3,3	8,3	10,0	5,0	5,0	3,3	5,0		1,7
60				3,2	9,7	6,5		9,7		9,7		9,7	6,5	12,9	9,7	12,9	6,5	6,5	3,2	3,2		

В таблиці 4.1 відображено розподіл кількості дерев у відсотках у деревостанах із середнім діаметром 32-60 см із градацією 4 см. З табл. 4.1 ми бачимо, що при середньому діаметрі 60 см мінімальний ступінь товщини становить 24 см і становить 3,2 %, а максимальний – 84 см, у який потрапляє 3,2 %, найбільша кількість дерев потрапляють у ступені товщини 60 та 68 см, і вони мають 12,9 % від загальної кількості дерев. При середньому діаметрі 32 см, близько 0,5 % дерев мають ступінь товщини 8 см, а найбільше дерев в ступенях 16-20 см і становить 12,4-13,5 % відповідно.

Нормальний розподіл повинен виглядати як дзвоноподібна крива, що показує найбільші значення кількості дерев для ступенів товщини близьких до середнього діаметра. Для графічної візуалізації кривих розподілу побудовано графіки (рис. 4.14).

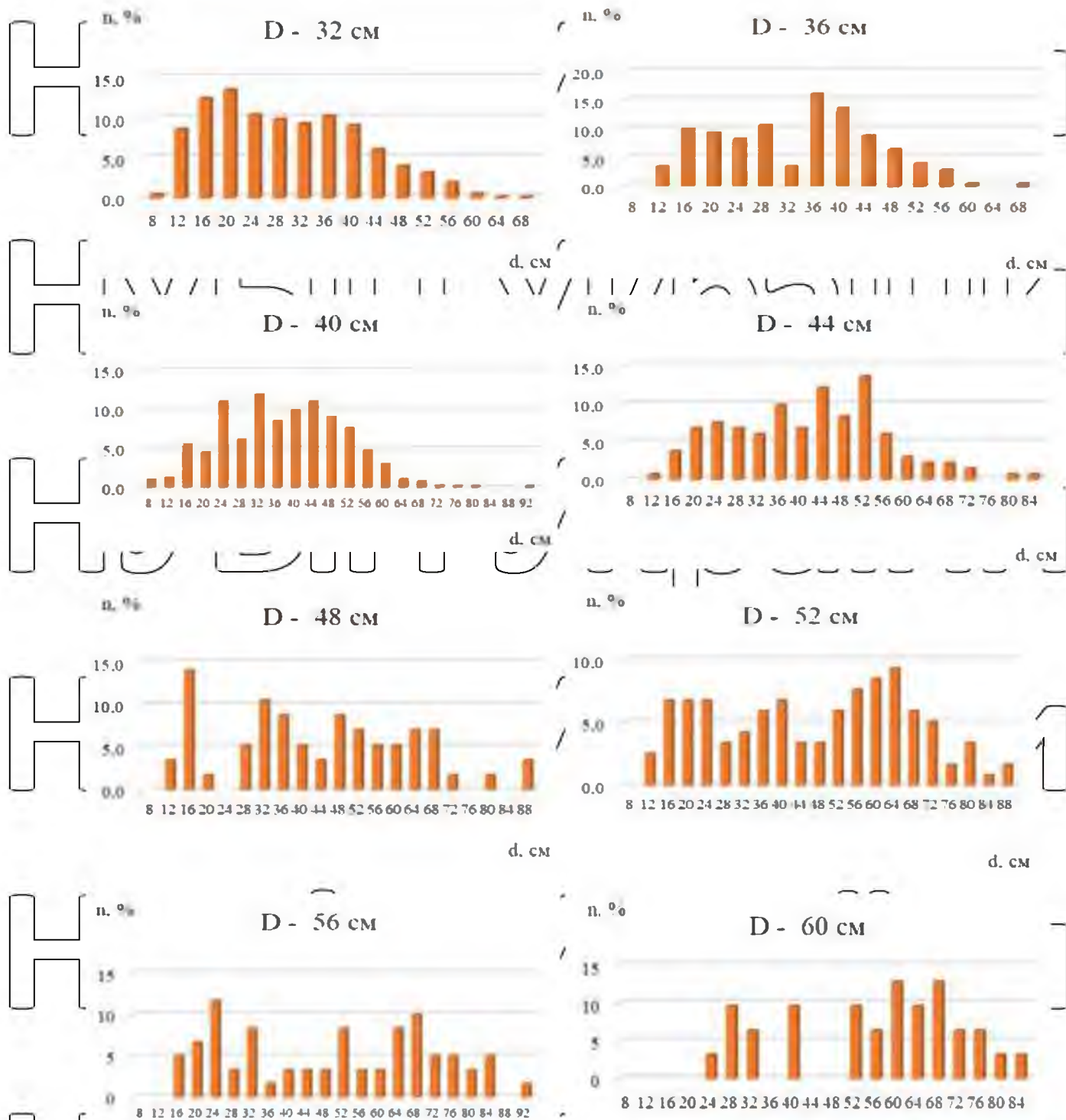


Рис. 4.14. Розподіли кількості стовбурів дерев бука відведених в за середнім діаметром насадження під час 1-го прийому РІР

Отже, як видно з рисунку 4.14, то найбільш наближеним до нормального розподілу є насадження із середнім діаметром 36 та 40 см. Розподіл дерев за ступенями товщини у цих деревостанах найбільше наближається до

нормального розподілу. Хоча в них теж спостерігається певні прогалини – в насадженнях із середнім діаметром 36 см видно, що при ступені товщини 32 см кількість дерев суттєво зменшилася в порівнянні з сусідніми ступенями, а в насадженнях із середнім діаметром 40 см ступені товщини 24 та 32 см мають навпаки більший відсоток розподілу через те що графік не повністю відповідає нормальному розподілу. Розподіл дерев за ступенями товщини насадженнях інших середніх діаметрів суттєво відрізняються від нормального розподілу. Це говорить про нерівномірний розподіл дерев за ступенями товщини при цьому діаметрі.

Далі ми розглянемо аналогічні дані відповідно по 2-му прийому рівномірно поступової рубки, яка є кінцевою рубкою при цій системі рубок. На таблиці 4.2 зображено розподіл кількості дерев за ступенями товщини при 2-му прийомі.

Таблиця 4.2

Розподіл кількості стовбурів за ступенями товщини, РПР-2прийом, %

D, см	Ступінь товщини, см																				
	8	12	16	20	24	28	32	36	40	44	48	52	56	60	64	68	72	76	80	84	88
28	14,8	11,7	10,5	8,6	7,4	8,6	8,2	5,8	10,1	5,8	3,5	2,3	0,8	0,8		0,4	0,4		0,4		
32	6,0	19,0	11,0	12,0	7,0	8,0	6,0	4,0	5,0	7,0	3,0	2,0	5,0	2,0		2,0	1,0				
36	6,7	8,2	9,4	7,0	8,2	7,8	8,8	9,0	10,5	9,3	6,1	4,4	2,3	2,1	1,5	0,7	0,4	0,4		0,1	0,1
40	7,0	5,7	6,4	7,2	5,3	8,7	6,1	6,1	9,3	6,1	8,3	5,7	4,9	5,3	2,8	2,5	1,7		0,4	0,4	
44		1,9	2,6	3,2	5,6	5,4	9,4	11,9	12,1	12,7	9,9	8,8	5,3	4,5	3,4	2	0,9	0,2	0,2	0,2	0,2
48		2,3	3,5	2,9	4,1	5,8	7,0	6,4	9,4	8,8	8,8	7,6	7,6	7,0	8,2	2,9	2,9	2,9	0,6	1,2	

Отже, з цієї таблички ми бачимо, що середні діаметри при 2-му прийомі РПР мають діапазон 28-48 см, що може означати про те що в перший прийом рубок відбір дерев відбувається за найбільшими діаметрами, щоб дати змогу тоншим деревам збільшити запас. Також ми спостерігаємо, що зі збільшенням середнього діаметру збільшуються і дерева по ступеням товщини, так при діаметрі 44-48 см розподіл дерев починається від 12 см, а закінчується 84 см.

Так як і в попередньому випадку, ми аналогічно побудуємо графіки відповідного для кожного середнього діаметру для їх детальні характеристики, що і зображено на рис. 4.15.

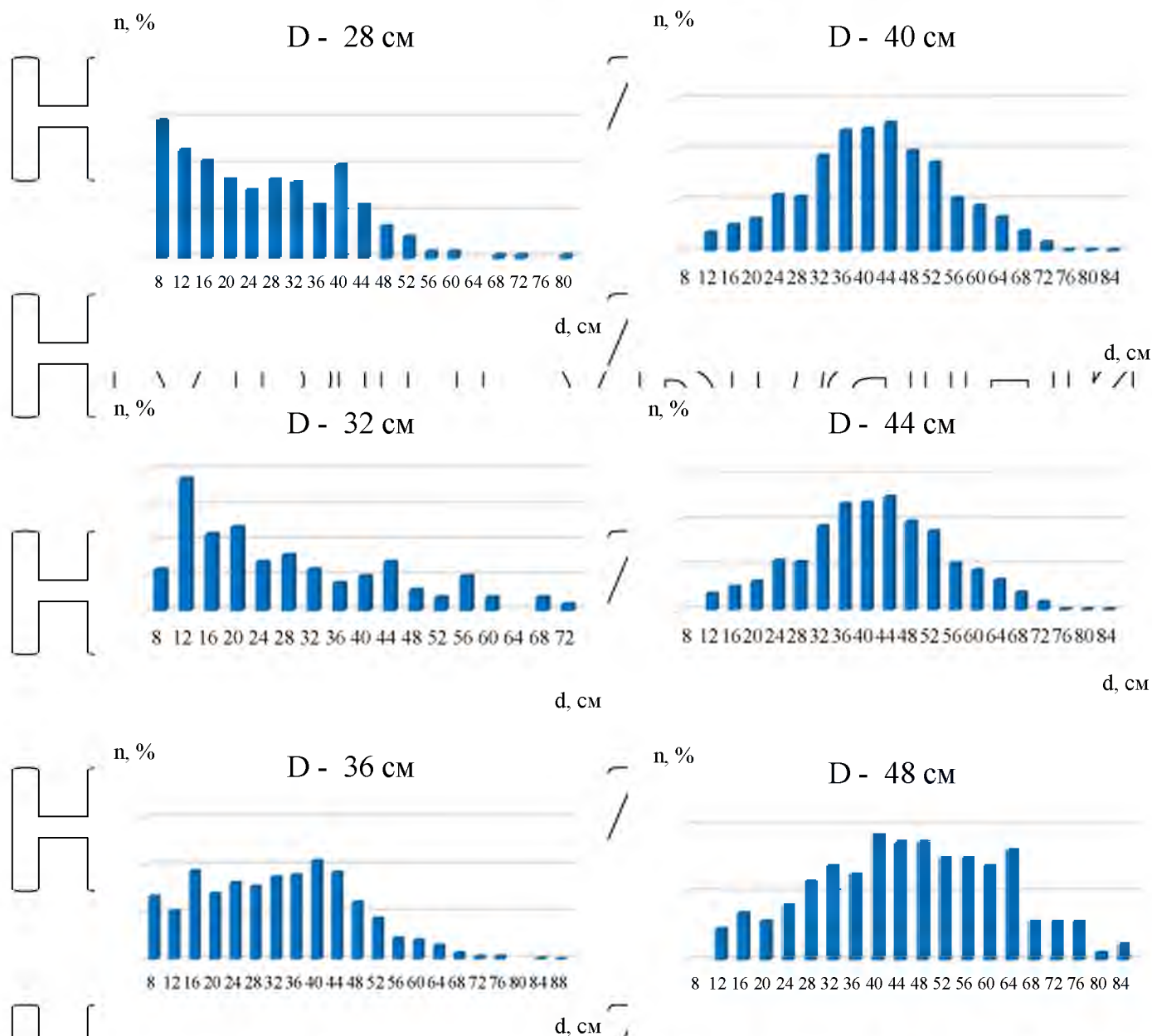


Рис. 4.15. Розподіли кількості стовбурів дерев бука відведених в рубок в деревостанах із різним середнім діаметром під час 2-го прийому РПР

З даного графіка ми бачимо, що тут також не усі середні діаметри мають нормальний розподіл дерев відповідно по ступеням. Хоча і можна виділити 40-44см, де графіки максимально схожі на ту які характеризують нормальний

розподіл, а усі інші навіть і не наближаються мають хаотичний розподіл. А отже, можна зробити висновки що лише деяка частина від загальної маєть нормальний розподіл дерев відносно ступенів товщини, що може говорити про дію як і природніх факторів на насадження, так і неприродніх.

Як зазначалося в цьому підрозділі із середнім діаметром насадження пов'язаний розподіл запасу за якісними характеристиками (рис. 4.16).

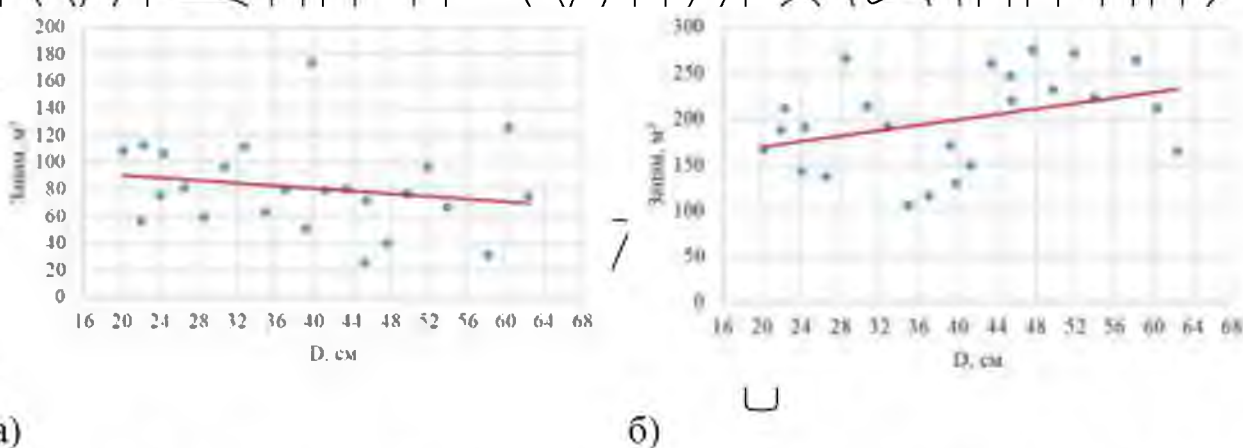


Рис. 4.16. Середні значення виходу ділової деревини (а) та дров'яної деревини (б) залежно від середнього діаметра насадження

Як видно з рис 4.16, із зростанням середнього діаметра насадження зростає вихід дров'яної деревини, що пов'язано, передусім, із віком насадження. Таким чином, враховуючи розподіл дерев за ступенями товщини та залежність виходу ділової деревини оптимальним діаметром для букових деревостанів є середній діаметр насадження 36-48 см, що слід враховувати під час вирощування лісів.

ВИСНОВКИ

В магістерській роботі було наведено узагальнення та аналіз даних зібраних аналітичним методом для стиглих та перестійних букових деревостанів.

У результаті дослідження встановлено особливості та залежності кількісних та якісних характеристик продуктивності насаджень на території досліджуваного об'єкту. За результатом проведеного дослідження можна зробити наступні висновки:

1. Основною лісотвірною породою підприємства є Бук лісовий (*Fagus sylvatica* L.), який займає близько 90 % від площі вкритої рослинністю, які переважно зростають в умовах D_2 та D_3 – 34 % та 57 % відповідно.

2. Для дослідження було використано дані зібрані з 255 ділянок відведених під рубки головного користування рівномірно-поступовим способом, у віці 92-231 роки, з повнотою 0,35-0,9, які зростають на висотах в діапазоні 350-1000 метрів над рівнем моря.

3. Побудовані моделі виходу ділової деревини відповідно по 1 та 2 прийому РПР відносно віку насадження. Тут чітко прослідковується залежність щодо товарності деревини до його віку, так у віці 92 років вихід ділової деревини становить в середньому 28 %, а у віці 201-220 років знижується до 19 %, а дров'яна деревина навпаки збільшується.

4. Під час вивчення продуктивності насадження було встановлено що від збільшення запасу насадження збільшується вихід ділової деревини у відсотковому значенні. Так при 2-му прийомі РПР, при запасі 64 м^3 на 1 га вихід ділової деревини становить 23,3 %, а при запасі 563 м^3 на 1 га вихід ділової деревини – 30,2 %, що на 6,9 % більше. Аналогічна залежність прослідковується і при 1 прийомі РПР.

5. На основі даних зібраних з польових відомостей було досліджено розподіл дерев за ступенями товщини. Із нього видно що нормальний розподіл мають насадження з діаметром 36-40 см, для 1-го прийому РПР, та 40-44 см відповідно по 2-му прийому РПР.

НУБІП України РЕКОМЕНДАЦІЇ

Отримані результати відповідно до проведеного дослідження можна використовуватися в лісгосподарській діяльності та безпосередньо підприємствами Карпатського регіону України. Особливо це стосується для оцінки деревостанів стиглих і перестійних насадженнях в яких проводиться рубки головного користування.

В результаті роботи встановлено, що оптимальною для деревної продуктивності букових деревостанів у віці стиглості є повнота 0,8-0,9, за якої спостерігаються максимальні виходи запасу деревини та частка ділової деревини, тому враховуючи теневитривалість виду доцільно вирощувати високоповнотні букові деревостани. Натомість впливу частки бука лісового у складі насадження на запас не встановлено, тому в процесі лісовирощування слід формувати склад насадження, який забезпечує видове різноманіття, стійкість до зовнішніх факторів та максимально виконує покладені на нього функції. Щодо цільового середнього діаметра насадження, то оптимальним є насадження з середнім діаметром 36-48 см, що забезпечує оптимальний розподіл дерев за ступенями товщини в насадженні.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

НУБІП УКРАЇНИ

1. Arnič D, Gričar J, Jevšenak J, Božič G, von Arx G and Prislan P (2021)

Different Wood Anatomical and Growth Responses in European Beech (*Fagus sylvatica* L.) at Three Forest Sites in Slovenia. *Front. Plant Sci.* URL:

<https://doi.org/10.3389/fpls.2021.669229> (дата звернення 12.08.2022)

2. Hilgali, B. C., Ersalin, S., Kavakligil, S. S., & Oner, N. (2020). Net primary

productivity of mountain forest ecosystem as affected by climate and topography.

Cerne, 26 (3), P. 356-368.

3. Eric A. Thum & Hans Pretzsch. Improved productivity and modified tree

morphology of mixed versus pure stands of European beech (*Fagus sylvatica*) and Douglas-fir (*Pseudotsuga menziesii*) with increasing precipitation and age. *Annals of*

Forest Science. Volume 73, P. 1047–1061.

4. Lhotka J.M., Loewenstein E.F. An examination of species-specific

growing space utilization. *Canadian Journal of Forest Research*. 2008. Vol. 38, No 3 P. 470-479.

5. Lonroth E. Untersuchungen über die innere struktur und entwicklung

gleichaltiger naturnormaler kiefernbestände basiert auf material aus der sudhalfte Finnlands. *Acta Forestalia Fennica*. 1995/ No 30/ 269 p.

6. Miya H., Yoshida T., Noguchi M., Nakamura F. Individual growing

conditions that affect diameter increment of tree saplings after selection harvesting in a mixed forest in northern Japan. *Journal of Forest Research*. 2009. No 14. P. 302-310.

7. Uhltenberg E. Empfehlungen fuer eine naturnahe Bewirtschaftung von

Buchenreir- und mischbestaenden in Nordrhein-Westfalen Muenster : Wald und Holz NRW, 2006. 54 s

8. Monserud R.A., Ek A.R. Prediction of understory tree height growth in

northern hardwood stands. 1977. No 23. P. 391-400.

9. Nyland R.D. Silviculture concepts and applications. 2nd edition.

McGraw-Hill, New Ycrk, NY, 2007. 682 p.

НУБІП УКРАЇНИ

10. Potentials of forest biomass for energetic use in Ukraine. Lakyda, R. Vasylyshyn, S. Zibitsev, I. Lakyda, H. Böncher/Earth Bioresources and Life Quality International Scientific Electronic Journal. 2013. Vol. 3. URL: <http://gchera-ejournal.nubip.edu.ua/index.php/ebql/article/view/105/64>. (дата звернення

12.08.2022).

11. Richard L. Peters, Georg von Arx, Daniel Nievergelt, Andreas Ibrom, Jonas Stillhard, Volodymyr Tractsiuk, Aleksandra Mazurkiewicz, Florian Eabst Axial changes in wood functional traits have limited net effects on stem biomass increment in European beech (*Fagus sylvatica*) *Tree Physiology*, Volume 40, Issue 4, April 2020, P. 498–510, URL: <https://doi.org/10.1093/treephys> (дата звернення 12.08.2022).

12. Torben Hilmers, Admir Avdagić, Leszek Bartkowiץ, Kamil Bielak, Franz Binder, Andrej Bončina, Laura Dobor, David I. Forrester, Martira I. Hobi, Aida Ibrahimspahić The productivity of mixed mountain forests comprised of *Fagus sylvatica*, *Picea abies*, and *Abies alba* across Europe *Forestry: An International Journal of Forest Research*, Volume 92, Issue 5, October 2019, Pages 512–522, URL: <https://doi.org/10.1093/forestry/cpz035> (дата звернення 12.08.2022).

13. Бала О.П. Моделювання росту та продуктивності деревостанів твердолистяних деревних видів України : Монографія. Київ : ЦП «КОМПРИНТ»,

2019. 291 с.

14. Бала О.П. Сучасний стан та продуктивність модельних букових деревостанів України. *Науковий вісник Національного університету біоресурсів і природокористування України. Серія : Лісівництво та декоративне садівництво*. 2017. Вип. 278. С. 15–25.

15. Білоус В. І. Поширення лісового бука на Україні в минулому. *Вісник с.-г. наук. К.* 1962. №2. С. 80–84.

16. Васишин Р. Д., Слюсарчук В. В., Лакида І. П. Енергетична функція букових лісів Буковинського Передкарпаття. *Лісове господарство, лісова, паперова і деревообробна промисловість*. 2019. Вип. 45. С. 60–66.

17. Васишин Р. Д., Слюсарчук В. В., Лакида І. П. Хід росту модальних букових деревостанів Буковинського Передкарпаття. *Ukrainian Journal of Forest and Wood Science*. 2020. Vol. 11. № 1. С. 24–33.

18. Васишин Р.Д. Еколого-енергетичний потенціал лісів Українських Карпат та його стале використання : монографія. Київ: ТОВ «ЦП «Компринт», 2018. 305 с.

19. Васишин Р.Д. Ліси Українських Карпат: особливості росту, біологічна та енергетична продуктивність: моногр. К.: ТОВ «ЦП «Компринт», 2016. 418 с.

20. Васишин Р.Д., Слюсарчук В.В., Васишин О.М. Біопродуктивність твердолистяних насаджень Українських Карпат. *Науковий вісник Національного університету біоресурсів і природокористування України*. Серія: Лісівництво та декоративне садівництво. 2015. Вип. 219. С. 18–25.

21. Вуглець, клімат та землеуправління в Україні: лісовий сектор: моногр А.В. Швиденко, П.І. Лакида, Д.Г. Щелаченко, Р.Д. Васишин, Ю.М. Марчук. Корсунь-Шевченківський: ФОП Гаврищенко В.М., 2014. 283 с.

22. Гайчук С. І., Гірс О. А. Лісівничо-таксаційна структура перестійних букових деревостанів Українських Карпат. *Науковий вісник Національного лісотехнічного університету України*. 2011. Вип. 21.1. С. 44–49.

23. Гайчук С. І., Гірс О. А. Порівняння та оцінка точності нормативів дерев та деревостанів різної вікової, розмірно-якісної і товарної структури букових лісів Українських Карпат. *Науковий вісник Національного університету біоресурсів і природокористування України*. Серія: Лісівництво та декоративне садівництво. 2016. Вип. 255. С. 27–36.

24. Гайчук С. І., Гірс О. А. Розмірно-якісна структура стовбурів бука у перестійних букових деревостанах Українських Карпат. *Науковий вісник Національного університету біоресурсів і природокористування України*. Серія: Лісівництво та декоративне садівництво. 2012. Вип. 171. Ч. 3. С. 16–23.

25. Гайчук С.І. Особливості таксаційної будови і розмірно-якісна структура перестійних букових деревостанів Українських Карпат: автор. дис.

кандидата с.-г. наук: 06.03.02 Національний університет біоресурсів і природокористування України. К., 2019. 25 с.

26. Генсірук С.А., Кучерявий В.О., Гайдарова Л.Й. Зелені скарби України. Київ, «Урожай», 1991. 192 с.

27. Гірс О. А. Обґрунтування віку головної рубки букових деревостанів в умовах Українських Карпат Наук. вісн. НАУ. Лісівництво. К., 2004. Вип. 71. С. 148-154.

28. Гриник Г.Г. Лісівничо-таксаційні особливості та динаміка складу гірських ялиників Українських Карпат Г.Г. Гриник Науковий вісник НЛТУ України. 2011. Вип. 21.15. С. 41-57.

29. Домашовець Г.С. Типологічна структура лісів Закарпаття Г.С. Домашовець, Р.Д. Василюшин, А.Ю. Терентьев. Наукові основи підвищення продуктивності та біологічної стійкості лісових та урбанізованих екосистем : матер. 62-ої наук.-техн. конф. проф.-викл. складу ЛГФ НЛТУ України, (Львів, 10-11 трав. 2012 р.). Львів : Вид-во НЛТУ України, 2005. С. 27-29.

30. Домашовець Г.С. Зональна біопродуктивність лісів Львівщини та її динаміка : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. с.-г. наук: спец. 06.03.02

"Лісовпорядкування та лісова таксація" Г.С. Домашовець. К.: Вид-во "Либідь", 2008. 20 с.

31. Задорожний А.І. Динаміка щільності фітомаси стовбурів дерев бука лісового залежно від типів лісорослинних умов у межах Полонинського хребта Українських Карпат Науковий вісник НЛТУ України. 2015. Вип. 25.10. С. 125-139.

32. Карпатський регіон: актуальні проблеми та перспективи розвитку : монографія у 8 томах. НАН України. Інститут регіональних досліджень; наук. ред. В.С. Кравців. Львів, 2013. Том 1. Екологічна безпека та природно-ресурсний потенціал. відп. ред. В.С. Кравців. 2013. 336 с.

33. Лакида П. І., Василюшин Р. Д., Блищик В. Ф., Білоус А. М., Матушевич Л. М., Лашенко А. Г., Бала О. П., Морозюк О. В., Ковалевський С. С., Хань С. Ю., Ситник С. А., Бокоч В. В., Блищик І. В., Приліпко І. С., Мельник

О. М., Дубровень Б. В. Листяні деревостани України: фітомаса та експериментальні дані: [монографія]. Корсунь-Шевченківський, 2017. 483 с.

34. Лакида П.І. Біопродуктивність та енергетичний потенціал м'яколистяних деревостанів Українського Полісся: монографія П.І. Лакида, А.М.

Білоус, Р.Д. Василюшин та ін. Корсунь-Шевченківський: ФОП Гаврищенко В.М., 2012. 454с.

35. Лакида П.І. Фітомаса лісів України : Монографія. Тернопіль : Збруч, 2002. 256 с.

36. Лакида П.І., Бокоч В.В., Василюшин Р.Д., Терентьев А.Ю.

Біопродуктивність лісових фітоценозів Карпатського національного природного парку: Монографія. Корсунь-Шевченківський. ФОП Гаврищенко В.М., 2015. 154 с.

37. Лакида П.І., Василюшин Р.Д., Василюшин О.М. Надземна фітомаса та

вуглецево-енергетичний потенціал ялицевих деревостанів Українських Карпат: моногр. Корсунь-Шевченківський: ФОП Гаврищенко В.М., 2010. 240 с.

38. Лакида П.І., Домашовець Г.С. Біопродуктивність лісів Львівщини та її динаміка: Монографія. Корсунь-Шевченківський: ФОП Майдаченко І.С., 2009.

235 с.

39. Липтур С.М. Лісові системи Карпат як основний фактор забезпечення еколого-економічної безпеки регіону Матер. Міжнар. конф. "Гори і люди (у контексті сталого розвитку)". У 2 т. - Рахів: ЗАТ "Надвірнянська друкарня" 2002.

Т. 1. С.407-412.

40. Миклуш С.І. Заготівля деревини у рівнинних букових лісах у контексті сталого лісового господарства. *Науково-виробниче видання "Лісовий журнал"*. 2011 Вип. 1. С. 45-48.

41. Миклуш С.І. Рівнинні букові ліси України: продуктивність та організація сталого господарства : Монографія. Львів: ЗУКЦ, 2011. 220 с

42. Миклуш С.І., Миклуш Ю.С., Гаврилюк С. В. Стиглі букові деревостани у різних категоріях лісів рівнинної частини України. *Наукові праці Лісівничої академії наук України*. 2021. Вип. 22. С. 156-164.

43. Миклуш С.І., Миклуш Ю.С., Савчин В.М. Структура лісового фонду і функції рівнинних букових. *Науковий вісник НЛТУ України*, 2017. Вип. 27(8) С. 64-69.

44. Миклуш С.І., Миклуш Ю.С., Гаврилюк С. В., Типи лісу та запаси деревини рівнинних букових лісостанів України. *Наукові праці Лісівничої академії наук України*. 2019. Вип. 18. С. 109-117.

45. Нормативно-справочные материалы для таксации лесов Украины и Молдавии за ред. А.З. Швиденко, А.А. Строчинский, Ю.Н. Савич и др. – К.: Вид-во "Урожай", 1987. 560 с.

46. Природа Закарпатської області За ред. К.І. Геренчука. Львов: Вища школа. Вид-во при Львов. ун-ті, 1981. 156 с.

47. Проект організації та розвитку лісового господарства ДП «Свалявське лісове господарство». ВО «Укрдержліспроєкт». Ірпінь, 2011. 227 с.

48. Р.Д., Слюсарчук В.В., Василишин О.М. Біопродуктивність твердолистяних насаджень Українських Карпат. *Науковий вісник Національного університету біоресурсів і природокористування України. Серія: Лісівництво та декоративне садівництво*. 2015. Вип. 219. С. 18-25.

49. Слюсарчук В.В. Середня щільність компонентів фітомаси стовбурів дерев бука лісового у насадженнях Буковинського Передкарпаття. Лісове і садово-паркове господарство. 2018. Вип. 14.

50. Солодкий В.Д. Ліси Буковини: Буковинські Карпати та Передкарпаття: Монографія В.Д. Солодкий. Чернівці: Зелена Буковина, 2012. 320 с.

51. Солодкий В.Д., Заячук В.Я. Планування екологічної політики у Буковинських Карпатах. *Науковий вісник Національного лісотехнічного університету України*. 2010. Вип. 20.4. С. 54-59.

52. Статистичний щорічник Закарпатської за 2011 рік. Ужгород: Головне управління статистики в Закарпатській області, 2012. 543 с.

53. Стойко С. М., Саїк Д. С., Татаринцов К. А. Карпатський заповідник. Ужгород, «Карпати», 1982. 54 с.

54. Фурдишко О.І. Вдосконалення системи моніторингу довкілля Буковинських Карпат з урахуванням вимог Карпатської конвенції. О.І. Фурдишко, В.Д. Солодкий, В.В. Лавров *Агроекологічний журнал*. 2009. № 1. С. 5–8.

55. Харитон І.І. Якість деревини *Picea abies* Karst. в умовах Українських Карпат І.І. Харитон, Т.М. Сопущинський *Науковий вісник Національного університету біоресурсів і природокористування: Серія "Біологія, біотехнологія, екологія"*. 2015. Вип. 214. С. 234-239.

56. Шишканинець І. Ф., Мазепа В. Г. Санітарний стан гірських букових лісостанів у верхній течії басейну річки Латориця. *Науковий вісник НЛТУ України* 2013. Вип. 23.15. С. 28-33.

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

ДОДАТКИ

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

Детальна характеристика дослідних даних
Таблиця А.1. Дослідні дані зібрані з лісорубних квитків

Рубки Головного Користування (РГК)																		
Рік	Лісництво	Система рубок	Вид, спосіб рубки	Квартал	Виділ	ВНР	Склад	Частка бука	Вік	Повнота	Запас	Площа	Маса деревини, куб метр					
													ділова	дровяна	разом ліквідної стовбурової	ліквіду з крони	хворосту і сучків	разом
2022	Березниківське	РПР	Перший прийом	19	31,1	825	7Бкл3Бкл	10	191	0,6	440	1,0	67	132	199	27	36	262
2022	Березниківське	РПР	Перший прийом	19	31,3	825	7Бкл3Бкл	10	191	0,6	440	1,0	58	129	187	26	34	247
2022	Березниківське	РПР	Перший прийом	27	30	550	8Бкл213-Яле,Лв	8	111	0,6	340	0,7	30	59	89	10	16	115
2021	Березниківське	РПР	Перший прийом	19	35,1	850	7Бкл3Бкл	10	191	0,6	420	1,0	31	81	112	15	19	146
2021	Березниківське	РПР	Перший прийом	19	35,3	850	7Бкл3Бкл	10	191	0,6	420	1,0	25	30	55	8	10	73
2021	Березниківське	РПР	Перший прийом	19	35,2	850	7Бкл3Бкл	10	191	0,6	420	1,0	34	93	127	17	22	166
2021	Березниківське	РПР	Перший прийом	19	35,4	850	7Бкл3Бкл	10	191	0,6	420	1,0	30	50	80	11	15	106
2019	Березниківське	РПР	Перший прийом	8	34	875	9Бкл1Бкл	10	231	0,6	390	3,2	154	280	434	59	117	610
2019	Березниківське	РПР	Перший прийом	9	18	750	6Бкл3Бкл1Бкл	10	121	0,5	330	3,4	152	194	346	44	155	545
2019	Березниківське	РПР	Перший прийом	13	22	950	6Бкл3Бкл1Бкл	10	201	0,6	380	3,8	107	195	302	41	72	415
2019	Березниківське	РПР	Перший прийом	19	31	825	7Бкл3Бкл	10	191	0,6	440	4,0	173	280	453	60	120	633
2019	Березниківське	РПР	Кінцевий прийом	8	32	825	8Бкл2Бкл	10	231	0,5	320	1,0	122	143	265	36	56	357
2019	Березниківське	РПР	Кінцевий прийом	8	39,2	825	7Бкл2Бкл1Бкл	10	231	0,5	300	1,0	106	138	244	34	76	354
2019	Березниківське	РПР	Кінцевий прийом	14	21,1	900	6Бкл2Бкл2Бкл	10	181	0,5	290	1,0	77	148	225	29	51	305
2019	Березниківське	РПР	Кінцевий прийом	14	21,2	900	6Бкл2Бкл2Бкл	10	181	0,5	290	1,0	81	122	203	26	57	286
2019	Березниківське	РПР	Кінцевий прийом	27	33,4	550	10Бкл	10	131	0,4	280	1,0	86	88	174	22	39	235
2019	Березниківське	РПР	Кінцевий прийом	27	33,5	550	10Бкл	10	131	0,4	280	1,0	98	175	273	38	62	373
2019	Березниківське	РПР	Кінцевий прийом	37	49,1	525	7Бкл3Бкл	10	123	0,5	320	0,9	148	210	358	46	89	493
2019	Березниківське	РПР	Кінцевий прийом	37	51,1	550	7Бкл3Бкл	10	121	0,5	320	0,9	104	178	282	38	74	394
2019	Березниківське	РПР	Кінцевий прийом	37	51,2	550	7Бкл3Бкл	10	121	0,6	320	0,7	119	171	290	38	66	394
2019	Березниківське	РПР	Кінцевий прийом	37	51,3	550	7Бкл3Бкл	10	121	0,7	320	0,7	96	147	243	31	63	337
2020	Березниківське	РПР	Перший прийом	19	47	880	7Бкл3Бкл	10	191	0,6	400	4,0	123	345	468	61	81	610

Продовження табл. А.1

2020	Березниківське	РІР	Перший прийом	19	35	850	7Бкл3Бкл	10	191	0,6	420	4,1	138	286	424	56	75	555
2020	Березниківське	РІР	Перший прийом	19	33	825	7Бкл3Бкл	10	191	0,6	420	3,0	80	218	298	42	53	393
2020	Березниківське	РІР	Перший прийом	36	20,1	650	7Бкл3Бкл+Яз,Яв	10	171	0,6	370	4,3	110	372	482	62	80	624
2020	Березниківське	РІР	Перший прийом	8	31	875	7Бкл3Бкл	10	191	0,6	440	3,2	154	308	462	63	85	610
2020	Березниківське	РІР	Перший прийом	9	31	650	10Бкл	10	121	0,5	290	4,6	121	416	537	72	90	699
2020	Березниківське	РІР	Перший прийом	19	31,1	825	7Бкл3Бкл	10	191	0,6	440	4,0	173	282	455	60	84	599
2020	Березниківське	РІР	Перший прийом	9	18,2	750	6Бкл3Бкл1Бкл	10	121	0,5	330	3,4	156	247	403	51	73	527
2020	Березниківське	РІР	Перший прийом	13	22,1	950	6Бкл3Бкл1Бкл	10	201	0,6	380	3,8	107	208	315	43	57	415
2020	Березниківське	РІР	Кінцевий прийом	14	21,1	900	6Бкл2Бкл2Бкл	10	181	0,5	290	1,0	77	156	233	30	42	305
2020	Березниківське	РІР	Кінцевий прийом	14	21,2	900	6Бкл2Бкл2Бкл	10	181	0,5	290	1,0	81	138	219	28	40	287
2020	Березниківське	РІР	Кінцевий прийом	14	15,1	850	7Бкл2Бкл1Бкл	10	181	0,5	340	1,0	84	193	277	35	49	361
2020	Березниківське	РІР	Кінцевий прийом	8	39,1	1000	7Бкл2Бкл1Бкл	10	231	0,5	300	1,0	61	190	251	32	43	326
2020	Березниківське	РІР	Кінцевий прийом	8	39,2	1000	7Бкл2Бкл1Бкл	10	231	0,6	300	1,0	106	149	255	35	50	340
2020	Березниківське	РІР	Кінцевий прийом	8	39,3	1000	7Бкл2Бкл1Бкл	10	231	0,7	300	0,8	83	193	276	37	49	362
2020	Березниківське	РІР	Кінцевий прийом	8	32,1	825	8Бкл2Бкл	10	231	0,5	320	1,0	122	156	278	38	55	371
2020	Березниківське	РІР	Кінцевий прийом	13	27	900	7Бкл3Бкл	10	201	0,5	320	1,0	47	162	209	23	33	265
2019	Боржавське	РІР	Перший прийом	41	4,1	430	10Бкл	10	117	0,8	460	1,0	48	77	125	17	35	177
2019	Боржавське	РІР	Перший прийом	41	4,2	430	10Бкл	10	117	0,8	460	1,0	53	63	116	15	32	163
2019	Боржавське	РІР	Перший прийом	41	4,3	430	10Бкл	10	117	0,8	460	0,8	33	56	89	11	19	119
2019	Боржавське	РІР	Перший прийом	41	4,4	430	10Бкл	10	117	0,8	460	1,0	40	63	103	13	25	141
2019	Боржавське	РІР	Перший прийом	41	4,5	430	10Бкл	10	117	0,8	460	0,7	48	67	115	15	26	156
2019	Боржавське	РІР	Перший прийом	41	5	420	10Бкл	10	117	0,5	280	1,0	54	102	156	20	30	206
2019	Боржавське	РІР	Перший прийом	42	7,1	440	10Бкл	10	117	0,7	440	0,5	41	59	100	13	24	137
2019	Боржавське	РІР	Перший прийом	42	7,2	440	10Бкл	10	117	0,7	440	0,6	29	40	69	9	16	94
2019	Боржавське	РІР	Перший прийом	42	7,3	440	10Бкл	10	117	0,7	440	0,6	46	67	113	14	22	149
2019	Боржавське	РІР	Кінцевий прийом	16	2	580	10Бкл	10	137	0,4	230	1,0	53	106	159	21	38	218
2019	Боржавське	РІР	Кінцевий прийом	16	2,2	580	10Бкл	10	137	0,4	230	0,6	45	92	137	18	34	189
2018	Ганьковицьке	РІР	Кінцевий прийом	28	23	600	10Бкл+Яз,Яз	10	161	0,5	410	1,0	51	171	222	30	89	341
2019	Ганьковицьке	РІР	Перший прийом	19	17	575	8Бкл2Бкл	10	191	0,6	470	5,0	183	327	510	69	210	789
2019	Ганьковицьке	РІР	Кінцевий прийом	22	26	850	7Бкл3Бкл+Яз,Яв	10	191	0,5	370	1,0	111	220	331	39	58	428
2019	Ганьковицьке	РІР	Кінцевий прийом	22	32,1	800	7Бкл3Бкл+Бкл,Яв	10	191	0,5	380	1,0	89	157	246	31	46	323
2019	Ганьковицьке	РІР	Кінцевий прийом	22	32,2	800	7Бкл3Бкл+Бкл,Яв	10	191	0,5	380	0,9	92	181	273	35	48	356
2019	Ганьковицьке	РІР	Кінцевий прийом	26	30,2	390	6Бкл3Бкл1Яз	9	201	0,5	350	1,0	81	137	218	29	55	302
2020	Ганьковицьке	РІР	Перший прийом	26	27	600	7Бкл2Бкл1Яз	9	201	0,5	420	3,1	53	251	304	39	48	391
2020	Ганьковицьке	РІР	Кінцевий прийом	27	31	550	7Бкл3Бкл	10	181	0,7	510	4,4	329	572	901	120	167	1188

НУБІП України

Продовження табл. А.1

2020	Ганьковицьке	ВІР	Кінцевий прийом	27	26	850	7Бкл3Бкл+Яв,Яв	10	191	0,5	370	4,1	205	695	900	106	141	1147
2020	Ганьковицьке	ВІР	Кінцевий прийом	25	42	500	10Бкл+Яв	10	201	0,6	520	4,7	288	720	1008	136	178	1322
2022	Дусинське	ВІР	Кінцевий прийом	42	9,1	380	10Бкл	10	111	0,4	180	1,0	46	174	220	28	36	284
2022	Дусинське	РІР	Кінцевий прийом	42	9,2	380	10Бкл	10	111	0,4	180	1,0	90	142	232	30	42	304
2019	Дусинське	РІР	Кінцевий прийом	2	13,1	740	8Бкл2Бкл	10	171	0,5	370	0,8	91	173	264	37	51	352
2019	Дусинське	РІР	Кінцевий прийом	2	13,2	740	8Бкл2Бкл	10	171	0,5	370	0,8	97	185	282	41	61	384
2019	Дусинське	РІР	Кінцевий прийом	2	13,3	740	8Бкл2Бкл	10	171	0,5	370	0,7	84	138	222	32	60	314
2019	Дусинське	РІР	Кінцевий прийом	2	13,4	740	8Бкл2Бкл	10	171	0,5	370	0,9	110	172	282	38	98	418
2019	Дусинське	РІР	Кінцевий прийом	2	13,5	740	8Бкл2Бкл	10	171	0,5	370	0,8	75	144	219	29	68	316
2019	Дусинське	ВІР	Кінцевий прийом	42	9	380	10Бкл	10	111	0,4	180	1,0	83	164	247	31	71	349
2019	Дусинське	ВІР	Кінцевий прийом	42	9,2	380	10Бкл	10	111	0,4	180	1,0	75	112	187	23	34	244
2019	Дусинське	ВІР	Кінцевий прийом	42	9,3	380	10Бкл	10	111	0,4	180	1,0	73	138	211	26	37	274
2019	Дусинське	РІР	Кінцевий прийом	42	9,4	380	10Бкл	10	111	0,4	180	0,9	86	127	213	27	42	282
2019	Дусинське	РІР	Кінцевий прийом	42	16	400	10Бкл	10	111	0,4	150	1,0	61	96	157	19	31	207
2019	Дусинське	РІР	Кінцевий прийом	42	16,2	400	10Бкл	10	111	0,4	150	0,8	55	74	129	16	24	169
2019	Дусинське	РІР	Кінцевий прийом	42	16,3	400	10Бкл	10	111	0,4	150	0,8	66	100	166	21	32	219
2020	Дусинське	РІР	Перший прийом	41	4,1	430	10Бкл	10	111	0,4	180	1,0	48	77	125	17	24	166
2020	Дусинське	РІР	Перший прийом	41	4,2	430	10Бкл	10	111	0,4	180	1,0	53	63	116	15	22	153
2020	Дусинське	ВІР	Перший прийом	41	4,3	430	10Бкл	10	111	0,4	180	0,8	33	56	89	11	16	116
2020	Дусинське	ВІР	Перший прийом	41	4,4	430	10Бкл	10	111	0,4	180	1,0	40	63	103	13	19	135
2020	Дусинське	ВІР	Перший прийом	41	4,5	430	10Бкл	10	111	0,4	180	0,7	48	67	115	15	21	151
2020	Дусинське	РІР	Перший прийом	41	5	420	10Бкл	10	111	0,4	180	1,0	54	102	156	20	28	204
2020	Дусинське	РІР	Перший прийом	42	7,2	440	10Бкл	10	111	0,4	180	0,6	29	40	69	9	13	91
2020	Дусинське	РІР	Перший прийом	42	7,3	440	10Бкл	10	111	0,4	180	0,6	46	67	113	14	20	147
2020	Дусинське	РІР	Перший прийом	42	7,1	440	10Бкл	10	111	0,4	180	0,5	41	59	100	13	19	132
2020	Дусинське	РІР	Кінцевий прийом	42	9,1	380	10Бкл	10	111	0,4	180	1,0	83	164	247	31	44	322
2020	Дусинське	РІР	Кінцевий прийом	42	9,2	380	10Бкл	10	111	0,4	180	1,0	75	112	187	23	34	244
2020	Дусинське	ВІР	Кінцевий прийом	42	9,3	380	10Бкл	10	111	0,4	180	1,0	73	138	211	26	37	274
2020	Дусинське	ВІР	Кінцевий прийом	42	9,4	380	10Бкл	10	111	0,4	180	0,9	86	127	213	27	39	279
2020	Дусинське	ВІР	Кінцевий прийом	42	16,1	400	10Бкл	10	111	0,4	150	1,0	61	96	157	19	29	205
2020	Дусинське	РІР	Кінцевий прийом	42	16,2	400	10Бкл	10	111	0,4	150	0,8	55	74	129	16	24	169
2020	Дусинське	РІР	Кінцевий прийом	42	16,3	400	10Бкл	10	111	0,4	150	0,8	66	100	166	21	30	217
2022	Жденієвське	РІР	Перший прийом	6	12,15	650	7Бкл2Яц61Яле+Яв	7	121	0,7	470	1,0	16	75	91	10	13	114
2022	Н.-Воловецьке	РІР	Кінцевий прийом	22	53,5	440	10Бкл+Бп,Клг	10	101	0,7	510	0,8	60	156	216	27	35	278
2022	Н.-Воловецьке	РІР	Перший прийом	22	44,2	760	10Бкл+Яв,Бп	10	101	0,8	460	1,0	36	149	185	24	30	239
2022	Н.-Воловецьке	ВІР	Перший прийом	22	44,7	760	10Бкл+Яв,Бп	10	101	0,8	460	0,8	33	67	100	12	18	130

Продовження табл. А.1

2022	Н.-Воловецьке	ВІР	Перший прийом	22	53,1	440	10Бкл+Бп,Клг	10	101	0,7	510	1,0	81	79	160	19	31	210
2022	Н.-Воловецьке	ВІР	Перший прийом	22	53,3	440	10Бкл+Бп,Клг	10	101	0,7	510	0,8	33	41	74	9	14	97
2022	Н.-Ворітське	ВІР	Кінцевий прийом	18	14,6	700	10Бкл+Яз,Яв,Гз	10	121	0,7	520	1,0	66	141	207	18	30	255
2022	Н.-Ворітське	РІР	Кінцевий прийом	18	14,4,1	700	10Бкл+Яз,Яв,Гз	10	121	0,7	520	1,0	74	180	254	24	30	308
2022	Н.-Ворітське	РІР	Кінцевий прийом	18	14,4,2	700	10Бкл+Яз,Яв,Гз	10	121	0,7	520	1,0	102	139	241	24	31	296
2022	Н.-Ворітське	РІР	Кінцевий прийом	9	9,1,1	650	10Бкл	10	107	0,6	370	1,0	76	162	238	19	31	288
2022	Н.-Ворітське	РІР	Кінцевий прийом	9	9,2,1	650	10Бкл	10	107	0,6	370	1,0	40	107	147	12	19	178
2022	Н.-Ворітське	РІР	Кінцевий прийом	9	9,2,2	650	10Бкл	10	107	0,6	370	1,0	112	141	253	21	35	309
2022	Н.-Ворітське	РІР	Перший прийом	9	27,1	700	10Бкл+Яв	10	107	0,6	390	1,0	29	72	101	12	18	131
2022	Н.-Ворітське	ВІР	Перший прийом	9	27,2	700	10Бкл+Яв	10	107	0,6	390	1,0	58	69	127	15	24	166
2022	Н.-Ворітське	ВІР	Перший прийом	27	20,4	650	6Бкл3Яз,Гз	6	101	0,7	470	0,8	24	45	69	8	12	89
2022	Н.-Ворітське	ВІР	Перший прийом	9	24,1	700	10Бкл+Яв	10	111	0,6	370	1,0	43	52	95	11	16	122
2022	Пашківське	РІР	Кінцевий прийом	12	24	800	9Бкл1Яцб	9	201	0,4	280	1,0	60	89	149	15	30	194
2022	Пашківське	РІР	Кінцевий прийом	12	24	800	8Бкл2Яцб+Яв	8	201	0,6	460	1,0	112	157	269	27	45	341
2022	Пашківське	РІР	Перший прийом	20	19	760	7Бкл3Яцб+Яв,Яле	7	151	0,6	500	1,0	27	87	114	10	14	138
2022	Плосківське	РІР	Кінцевий прийом	27	1 (4.1)	350	8Бкл2Гз	8	102	0,8	400	0,7	138	125	263	33	51	347
2022	Плосківське	РІР	Кінцевий прийом	27	32 (2.2)	450	9Бкл1Гз	9	102	0,8	400	1,0	177	176	353	45	69	467
2022	Плосківське	РІР	Перший прийом	8	7,7	750	10Бкл+Гз	10	107	0,8	470	1,0	67	110	177	31	18	228
2022	Плосківське	ВІР	Перший прийом	25	13,7	550	10Бкл+Яле	10	102	0,8	520	1,0	47	63	110	20	24	144
2022	Плосківське	ВІР	Перший прийом	30	5,2	450	8Бкл2Гз+Яв	8	102	0,8	420	0,7	55	91	146	16	12	188
2022	Плосківське	ВІР	Перший прийом	12	1,12	550	9Бкл1Яв+Яз	9	107	0,8	500	0,8	52	67	119	14	23	156
2022	Плосківське	РІР	Перший прийом	25	13,5	550	10Бкл+Яле	10	102	0,8	520	0,9	51	58	109	14	20	143
2022	Плосківське	РІР	Перший прийом	25	13,6	550	10Бкл+Яле	10	102	0,8	520	1,0	49	47	96	12	19	127
2022	Плосківське	РІР	Перший прийом	30	5,1	450	8Бкл2Гз+Яв	8	102	0,8	420	0,7	45	57	102	10	19	131
2022	Плосківське	РІР	Перший прийом	27	1,8	430	8Бкл2Гз	8	102	0,8	400	0,8	85	52	137	16	28	181
2021	Плосківське	РІР	Перший прийом	25	13,1	550	10Бкл+Яле	10	102	0,8	520	1,0	50	123	173	21	30	224
2021	Плосківське	РІР	Перший прийом	25	13,2	550	10Бкл+Яле	10	102	0,8	520	1,0	31	104	135	15	20	170
2021	Плосківське	ВІР	Перший прийом	25	13,3	550	10Бкл+Яле	10	102	0,8	520	1,0	25	129	154	19	23	196
2021	Плосківське	ВІР	Перший прийом	25	13,4	550	10Бкл+Яле	10	102	0,8	520	1,0	42	110	152	18	25	195
2021	Плосківське	ВІР	Перший прийом	9	4,5	650	8Бкл1Яв,Гз+Яв	8	107	0,8	460	0,9	34	83	117	13	20	150
2021	Плосківське	РІР	Перший прийом	10	15,3	500	9Бкл1Гз+Яз	9	107	0,7	400	1,0	43	67	110	13	20	143
2021	Плосківське	РІР	Перший прийом	10	18,1	500	10Бкл+Гз,Яз,Яле	10	107	0,7	430	0,6	25	40	65	7	12	84
2021	Плосківське	РІР	Перший прийом	10	18,2	500	10Бкл+Гз,Яз,Яле	10	107	0,7	430	1,0	51	70	121	13	21	155
2021	Плосківське	РІР	Перший прийом	27	1,1	350	8Бкл2Гз	8	102	0,8	400	1,0	23	63	86	10	14	110
2021	Плосківське	РІР	Перший прийом	27	1,2	350	8Бкл2Гз	8	102	0,8	400	1,0	55	73	128	15	24	167
2021	Плосківське	РІР	Перший прийом	27	32,3	450	9Бкл1Гз	9	102	0,8	400	1,0	25	60	85	10	15	110

2021	Плосківське	РІР	Перший прийом	27	32,9	450	9БклГз	9	102	0,8	400	0,9	33	51	84	10	15	109
2021	Плосківське	РІР	Перший прийом	8	7,4	750	10Бкл+Гз	10	107	0,8	470	0,9	68	64	132	16	24	172
2021	Плосківське	РІР	Перший прийом	8	7,3	750	10Бкл+Гз	10	107	0,8	470	1,0	93	85	178	22	35	235
2021	Плосківське	РІР	Перший прийом	11	3,1	500	9БклЯв	9	107	0,7	450	0,9	49	69	118	13	22	153
2021	Плосківське	РІР	Перший прийом	25	17,6	450	7БклГз1Яв1Яз+Яле	7	102	0,7	380	1,0	53	54	107	13	20	140
2021	Плосківське	РІР	Перший прийом	25	17,7	450	7БклГз1Яв1Яз+Яле	7	102	0,7	380	1,0	53	82	135	16	24	175
2021	Плосківське	РІР	Перший прийом	26	9,2	450	10Бкл+Гз,	10	92	0,7	439	0,6	26	47	73	8	13	94
2018	Плосківське	РІР	Перший прийом	12	1,3	550	9Бкл1Яв+Яз	9	107	0,8	500	0,9	37	75	112	13	46	171
2018	Плосківське	РІР	Перший прийом	12	1,4	550	9Бкл1Яв+Яз	9	107	0,8	500	1,0	41	79	120	14	41	175
2018	Плосківське	РІР	Перший прийом	11	5,5	500	9Бкл1Яв	9	107	0,7	450	1,0	45	81	126	25	39	190
2018	Плосківське	РІР	Перший прийом	27	25,6	450	10Бкл+Гз,Бл,Яле	10	102	0,8	470	1,0	69	106	175	20	41	236
2018	Плосківське	РІР	Перший прийом	27	20,3	450	9БклГз+Яле	9	102	0,9	500	1,0	26	56	82	9	16	107
2018	Плосківське	РІР	Перший прийом	27	20,6	450	9БклГз+Яле	9	102	0,9	500	1,0	14	48	62	6	36	104
2018	Плосківське	РІР	Перший прийом	27	20,7	450	9БклГз+Яле	9	102	0,9	500	0,9	23	39	62	7	15	84
2019	Плосківське	РІР	Перший прийом	8	13,3	550	10Бкл+Яв,Яз	10	107	0,8	420	1,0	90	129	219	26	51	296
2019	Плосківське	РІР	Перший прийом	8	13,4	550	10Бкл+Яв,Яз	10	107	0,8	420	1,0	86	82	168	20	50	238
2019	Плосківське	РІР	Перший прийом	9	4,5	650	8Бкл1Яв1Гз+Яв	8	107	0,8	460	0,9	42	85	127	14	32	173
2019	Плосківське	РІР	Перший прийом	10	15,3	500	9БклГз+Яз	9	107	0,7	400	1,0	44	89	133	15	43	191
2019	Плосківське	РІР	Перший прийом	11	5,7	500	9Бкл1Яв	9	107	0,7	450	1,0	54	66	120	14	25	159
2019	Плосківське	РІР	Перший прийом	27	25,7	450	10Бкл+Гз,Бл,Яле	10	102	0,8	470	1,0	58	89	147	17	37	201
2019	Плосківське	РІР	Перший прийом	27	25,8	450	10Бкл+Гз,Бл,Яле	10	102	0,8	470	1,0	61	69	130	15	34	179
2019	Плосківське	РІР	Кінцевий прийом	9	3,2	550	9БклГз	9	107	0,8	430	1,0	68	91	159	17	29	205
2020	Плосківське	РІР	Перший прийом	8	7,3	750	10Бкл+Гз	10	107	0,8	470	1,0	22	106	128	15	20	163
2020	Плосківське	РІР	Перший прийом	8	7,4	750	10Бкл+Гз	10	107	0,8	470	0,9	16	68	84	10	14	108
2020	Плосківське	РІР	Перший прийом	8	13,5	550	10Бкл+Яв,Яз	10	107	0,8	420	1,0	86	82	168	20	32	220
2020	Плосківське	РІР	Перший прийом	10	18,1	500	10Бкл+Гз,Яз,Яле	10	107	0,7	430	0,6	14	50	64	7	10	81
2020	Плосківське	РІР	Перший прийом	10	18,2	500	10Бкл+Гз,Яз,Яле	10	107	0,7	430	0,8	13	59	72	6	10	88
2020	Плосківське	РІР	Перший прийом	11	5	500	9Бкл1Яв	9	107	0,7	450	1,0	16	71	87	9	14	110
2022	Плосківське	РІР	Кінцевий прийом	9	5,8	550	9БклГз	9	107	0,8	430	1,0	76	125	201	21	34	256
2022	Плосківське	РІР	Кінцевий прийом	27	32,1,2	550	9БклГз	9	102	0,8	400	1,0	155	145	300	36	60	396
2022	Плосківське	РІР	Кінцевий прийом	30	23,3,2	450	9БклГз	9	102	0,8	430	1,0	183	168	351	46	70	467
2018	Плосківське	РІР	Кінцевий прийом	25	17	450	7БклГз1Яв1Яз+Яле	7	102	0,7	380	1,0	97	188	285	33	68	386
2018	Плосківське	РІР	Кінцевий прийом	25	17,2	450	7БклГз1Яв1Яз+Яле	7	102	0,7	380	1,0	77	134	211	25	69	305
2018	Плосківське	РІР	Кінцевий прийом	27	1	350	8Бкл2Гз	8	102	0,8	400	0,9	71	145	216	24	60	300
2022	Полянське	РІР	Кінцевий прийом	8	14	450	10Бкл	10	107	0,7	390	1,0	104	119	223	27	42	292
2022	Полянське	РІР	Кінцевий прийом	29	19,2	500	10Бкл+Яле	10	107	0,6	340	1,0	71	170	241	32	42	315

Продовження табл. А.1

2022	Полянське	ВІР	Кінцевий прийом	17	19	400	8Гз2Бкл	2	92	0,7	280	0,9	110	183	293	31	56	380
2022	Полянське	ВІР	Кінцевий прийом	8	14,2	450	10Бкл	10	107	0,7	390	1,0	81	116	197	24	36	257
2022	Полянське	ВІР	Кінцевий прийом	16	12,1	450	9БклГз	9	112	0,7	380	0,7	122	110	232	30	44	306
2022	Полянське	РІР	Кінцевий прийом	28	23	600	10Бкл+Яв	10	107	0,7	400	1,0	74	152	226	28	39	293
2022	Полянське	РІР	Перший прийом	6	21,1	400	10Бкл+Гз	10	107	0,7	413	1,0	45	56	101	12	19	132
2022	Полянське	РІР	Перший прийом	6	21,3	400	10Бкл+Гз	10	107	0,7	413	1,0	37	38	75	9	15	99
2022	Полянське	РІР	Перший прийом	6	23,5	400	10Бкл+Гз	10	102	0,8	400	0,7	23	24	47	6	9	62
2022	Полянське	РІР	Перший прийом	6	23,7	400	10Бкл+Гз	10	102	0,8	400	0,8	24	35	59	6	11	76
2021	Полянське	РІР	Перший прийом	6	19,4	400	10Бкл	10	107	0,7	413	0,9	37	56	93	11	17	121
2021	Полянське	ВІР	Перший прийом	6	19,2	400	10Бкл	10	107	0,7	413	1,0	27	68	95	11	17	123
2021	Полянське	ВІР	Перший прийом	8	14,5	450	10Бкл	10	107	0,7	390	0,7	38	40	78	10	15	103
2021	Полянське	ВІР	Перший прийом	8	14,6	450	10Бкл	10	107	0,7	390	1,0	37	37	74	9	14	97
2021	Полянське	РІР	Перший прийом	8	14,7	450	10Бкл	10	107	0,7	390	0,8	22	30	52	6	9	67
2021	Полянське	РІР	Перший прийом	6	15,6	700	10Бкл+Яв,Яз	10	107	0,7	390	1,0	94	78	172	21	34	227
2021	Полянське	РІР	Перший прийом	6	19,1	400	10Бкл	10	107	0,7	413	1,0	49	59	108	13	21	142
2021	Полянське	РІР	Перший прийом	8	14	450	10Бкл	10	107	0,7	390	1,0	55	60	115	14	22	151
2021	Полянське	РІР	Перший прийом	9	19,1	650	10Бкл	10	107	0,7	440	1,0	12	64	76	8	12	96
2021	Полянське	РІР	Перший прийом	28	11,13	600	10Бкл+Яв	10	107	0,8	460	1,0	34	88	122	14	20	156
2021	Полянське	ВІР	Перший прийом	28	14,14	600	10Бкл+Яв	10	107	0,8	460	1,0	40	79	119	13	21	153
2021	Полянське	ВІР	Перший прийом	8	14,3	450	10Бкл	10	107	0,7	390	0,9	52	53	105	12	20	137
2021	Полянське	ВІР	Перший прийом	6	19,3	400	10Бкл	10	107	0,7	413	1,0	40	42	82	10	16	108
2021	Полянське	РІР	Перший прийом	6	19,5	400	10Бкл	10	107	0,7	413	0,9	22	41	63	7	11	81
2021	Полянське	РІР	Кінцевий прийом	28	11,5	600	10Бкл+Яв	10	107	0,8	460	1,0	119	186	305	39	56	400
2021	Полянське	РІР	Кінцевий прийом	28	11,6	600	10Бкл+Яв	10	107	0,8	460	0,7	105	105	210	27	41	278
2021	Полянське	РІР	Кінцевий прийом	29	19,2	500	10Бкл+Яв	10	107	0,6	340	0,9	130	159	289	36	55	380
2021	Полянське	РІР	Кінцевий прийом	9	19,1	650	10Бкл	10	107	0,7	440	0,7	102	103	205	27	40	272
2018	Полянське	РІР	Перший прийом	6	12,1	700	9Бкл+Яв	9	107	0,7	450	1,0	48	109	157	16	28	201
2018	Полянське	ВІР	Перший прийом	6	12,2	700	9Бкл+Яв	9	107	0,7	450	1,0	21	55	76	7	18	101
2018	Полянське	ВІР	Перший прийом	8	14,1	450	10Бкл	10	107	0,7	390	1,0	26	71	97	12	31	140
2018	Полянське	ВІР	Перший прийом	8	14,2	450	10Бкл	10	107	0,7	390	1,0	18	53	71	8	21	100
2018	Полянське	РІР	Перший прийом	28	11,1	600	10Бкл+Яв	10	107	0,8	460	1,0	31	28	59	7	12	78
2018	Полянське	РІР	Перший прийом	28	11,2	600	10Бкл+Яв	10	107	0,8	460	1,0	37	80	117	15	29	161
2018	Полянське	РІР	Перший прийом	9	19	650	10Бкл	10	107	0,7	440	1,0	17	37	54	7	47	108
2018	Полянське	РІР	Перший прийом	6	13,1	650	10Бкл+Яв,Яз	10	107	0,7	390	1,0	47	81	128	15	27	170
2018	Полянське	РІР	Перший прийом	6	13,2	650	10Бкл+Яв,Яз	10	107	0,7	390	1,0	43	85	128	15	40	183
2018	Полянське	ВІР	Перший прийом	6	17	450	10Бкл+БклГз	10	107	0,8	460	1,0	40	71	111	13	29	153

Продовження табл. А.1

2018	Полянське	ВІР	Кінцевий прийом	16	12	450	9Бкл+Гз	9	112	0,7	380	1,0	78	176	254	29	43	326
2018	Полянське	ВІР	Кінцевий прийом	28	11,1	600	10Бкл+Яв	10	107	0,8	460	1,0	49	64	113	14	21	148
2018	Полянське	ВІР	Кінцевий прийом	28	11,3	600	10Бкл+Яв	10	107	0,8	460	1,0	33	85	118	13	22	153
2018	Полянське	РІР	Кінцевий прийом	28	11,3	600	10Бкл+Яв	10	107	0,8	460	1,0	36	132	168	20	26	214
2018	Полянське	РІР	Кінцевий прийом	28	11,4	600	10Бкл+Яв	10	107	0,8	460	1,0	38	149	187	23	38	248
2018	Полянське	РІР	Перший прийом	28	12,1	600	10Бкл+Яв	10	107	0,8	400	1,0	10	29	39	4	19	62
2018	Полянське	РІР	Перший прийом	28	12,2	600	10Бкл+Яв	10	107	0,8	400	1,0	15	31	46	6	8	60
2018	Полянське	РІР	Перший прийом	6	15,1	700	10Бкл+Яв,Яз	10	107	0,7	390	1,0	47	60	107	13	28	148
2018	Полянське	РІР	Перший прийом	6	15,2	700	10Бкл+Яв,Яз	10	107	0,7	390	1,0	51	94	145	17	32	194
2018	Полянське	ВІР	Перший прийом	5	11,2	600	10Бкл	10	107	0,8	400	1,0	35	62	97	12	23	132
2018	Полянське	ВІР	Перший прийом	5	11	600	10Бкл	10	107	0,8	400	1,0	41	82	123	15	27	165
2018	Полянське	ВІР	Перший прийом	5	12	600	10Бкл	10	107	0,7	400	1,0	63	107	170	21	47	238
2018	Полянське	РІР	Кінцевий прийом	28	11,5	600	10Бкл+Яв	10	107	0,8	460	1,0	75	84	159	19	36	214
2018	Полянське	РІР	Кінцевий прийом	28	11,6	600	10Бкл+Яв	10	107	0,8	460	1,0	121	147	268	32	53	353
2017	Полянське	РІР	Кінцевий прийом	29	45	700	10Бкл+Яв	10	112	0,8	470	3,4	226	413	639	73	157	869
2017	Полянське	РІР	Кінцевий прийом	5	18	550	10Бкл	10	112	0,7	400	4,4	360	625	985	110	294	1389
2017	Полянське	РІР	Кінцевий прийом	8	14	450	10Бкл	10	107	0,7	390	1,6	24	54	78	8	17	103
2017	Полянське	РІР	Перший прийом	28	11	600	10Бкл+Яв	10	107	0,8	460	3,0	94	115	209	25	51	285
2017	Полянське	ВІР	Перший прийом	29	42	700	10Бкл+Яв	10	112	0,7	380	4,3	64	106	170	21	62	253
2017	Полянське	ВІР	Перший прийом	29	19	500	10Бкл+Яв,Гз	10	107	0,6	340	3,1	62	143	205	26	75	306
2017	Полянське	ВІР	Перший прийом	29	15	450	10Бкл+Яв,Гз	10	112	0,7	430	2,7	81	190	271	32	56	359
2017	Полянське	РІР	Кінцевий прийом	28	11	600	10Бкл+Яв	10	107	0,8	460	4,2	371	506	877	110	188	1175
2017	Полянське	РІР	Кінцевий прийом	8	11	450	10Бкл	10	112	0,7	390	2,4	112	202	314	35	80	429
2017	Полянське	РІР	Кінцевий прийом	9	8	650	10Бкл	10	112	0,7	400	0,9	37	119	156	17	25	198
2017	Полянське	РІР	Перший прийом	6	14	650	10Бкл	10	112	0,7	380	4,8	214	427	641	76	148	865
2017	Полянське	РІР	Перший прийом	5	13	550	10Бкл	10	107	0,8	430	2,8	63	140	203	24	41	268
2017	Полянське	РІР	Перший прийом	29	45	700	10Бкл+Яв	10	112	0,8	470	3,0	48	105	153	17	56	226
2017	Полянське	ВІР	Перший прийом	6	15	700	10Бкл+Яв,Яз	10	107	0,7	390	4,8	160	329	489	59	123	671
2017	Полянське	ВІР	Перший прийом	6	13,1	650	10Бкл+Яв,Яз	10	107	0,7	390	4,7	141	335	476	58	123	657
2017	Полянське	ВІР	Перший прийом	6	13,2	650	10Бкл+Яв,Яз	10	107	0,7	390	5,0	147	300	447	55	132	634
2017	Полянське	РІР	Перший прийом	6	17,1	450	10Бкл+Бп,Гз	10	107	0,8	460	4,8	194	346	540	64	130	734
2017	Полянське	РІР	Перший прийом	6	17,2	450	10Бкл+Бп,Гз	10	107	0,8	460	5,0	178	359	537	60	141	738
2017	Полянське	РІР	Перший прийом	6	14	650	10Бкл	10	112	0,7	380	3,0	67	246	313	36	76	425
2016	Полянське	РІР	Перший прийом	17	19	400	8Гз2Бкл	2	92	0,7	280	4,9	96	143	239	25	44	308
2016	Полянське	РІР	Перший прийом	17	19,2	400	8Гз2Бкл	2	92	0,7	280	4,0	45	110	155	13	27	195
2016	Полянське	ВІР	Кінцевий прийом	29	15	450	10Бкл+Яв,Гз	10	112	0,7	430	4,4	228	669	897	105	176	1178

Продовження табл. А.1

2016	Полянське	ВІР	Кінцевий прийом	28	23	600	10Бкл+Яв	10	107	0,7	400	1,3	74	96	170	21	32	223
2016	Полянське	ВІР	Перший прийом	29	19	500	10Бкл+Яв	10	107	0,6	340	4,4	252	409	661	80	137	878
2016	Полянське	ВІР	Перший прийом	29	42	700	10Бкл+Яв	10	112	0,7	380	4,9	356	448	804	99	163	1066
2016	Полянське	РІР	Перший прийом	16	12	450	9Бкл1Яв	9	112	0,7	380	0,7	96	158	254	29	46	329
2016	Полянське	РІР	Перший прийом	28	11,6	600	10Бкл+Яв	10	107	0,8	460	2,5	45	91	136	16	35	187
2016	Полянське	РІР	Кінцевий прийом	5	18	550	10Бкл	10	112	0,7	400	2,9	303	360	663	77	136	876
2016	Полянське	РІР	Кінцевий прийом	29	45	700	10Бкл+Яв	10	112	0,8	470	4,4	392	733	1125	137	201	1463
2016	Полянське	РІР	Кінцевий прийом	6	20	500	10Бкл	10	107	0,7	413	4,0	335	681	1016	120	219	1355
2019	Полянське	РІР	Кінцевий прийом	17	19	400	8Гз2Бкл	2	92	0,7	280	4,0	293	430	723	85	164	972
2019	Полянське	ВІР	Кінцевий прийом	17	19,2	400	8Гз2Бкл	2	92	0,7	280	4,0	293	556	849	82	199	1130
2019	Полянське	ВІР	Кінцевий прийом	29	19,1	500	10Бкл+Яв	10	107	0,6	340	1,0	69	123	192	24	36	252
2019	Полянське	ВІР	Кінцевий прийом	29	19,2	500	10Бкл+Яв	10	107	0,6	340	1,0	79	135	214	28	44	286
2019	Полянське	РІР	Перший прийом	6	15	700	10Бкл+Яв,Яз	10	107	0,7	390	1,0	61	65	126	16	27	169
2019	Полянське	РІР	Перший прийом	6	15,4	700	10Бкл+Яв,Яз	10	107	0,7	390	1,0	52	95	147	19	29	195
2019	Полянське	РІР	Перший прийом	6	12,2	700	9Бкл1Яз	9	107	0,7	450	1,0	46	74	120	14	21	155
2018	Полянське	РІР	Перший прийом	8	14	450	10Бкл	10	107	0,7	390	1,0	30	59	89	11	31	131
2018	Полянське	РІР	Перший прийом	28	11,2	600	10Бкл+Яв	10	107	0,8	460	1,0	50	72	122	15	30	167
2018	Полянське	РІР	Перший прийом	28	12,1	550	10Бкл+Яв	10	107	0,8	400	1,0	50	81	131	17	24	172
2018	Полянське	ВІР	Перший прийом	28	12,2	550	10Бкл+Яв	10	107	0,8	400	1,0	37	50	87	11	22	120
2021	Свалявське	ВІР	Кінцевий прийом	25	2	430	10Бкл	10	181	0,5	390	0,6	50	86	136	18	24	178
2021	Свалявське	ВІР	Кінцевий прийом	25	14	410	7Бкл3Бкл	10	171	0,7	460	1,0	120	206	326	44	61	431
2018	Свалявське	РІР	Кінцевий прийом	24	45,1	700	6Бкл3Яз1Яв	6	181	0,6	460	1,0	77	169	246	24	55	325
2018	Свалявське	РІР	Кінцевий прийом	24	45,2	700	6Бкл3Яз1Яв	6	181	0,6	460	1,0	78	200	278	25	63	366
2018	Свалявське	РІР	Кінцевий прийом	32	10	450	7Бкл3Бкл	10	211	0,7	480	0,7	67	123	190	24	73	287
2019	Свалявське	РІР	Перший прийом	33	40	640	8Бкл2Бкл	10	201	0,5	360	2,9	79	193	272	36	79	387
2019	Свалявське	РІР	Кінцевий прийом	33	39	660	8Бкл2Бкл	10	201	0,5	330	3,0	70	376	446	55	136	637
2019	Свалявське	РІР	Кінцевий прийом	33	44	360	10Бкл	10	201	0,5	360	3,0	138	547	685	87	112	884
2020	Свалявське	ВІР	Перший прийом	33	40,2	640	8Бкл2Бкл	10	201	0,5	360	3,0	37	196	233	31	37	301
2020	Свалявське	ВІР	Перший прийом	33	45	800	10Бкл	10	201	0,5	360	2,9	16	160	176	23	26	225
2020	Свалявське	ВІР	Кінцевий прийом	33	36	640	8Бкл2Бкл	10	201	0,5	360	1,9	28	234	262	33	40	335

НУБІП України

Таблиця А.2. Дослідні дані зібрані з польових відомостей

Лісництво	Спосіб рубки	Характеристика лісосіки				Польова перелікова відомість дерев																				Сума			
		Квартал	Виділ	Площа	Вік	Склад	8	12	16	20	24	28	32	36	40	44	48	52	56	60	64	68	72	76	80		84	88	92
Полянське	Кінцевий прийом	17	19	0,9	92	7Гз3Бкл	0	0	4	2	1	3	10	3	7	8	5	6	5	10	6	1	2	1	1	0	0	0	75
Полянське	Кінцевий прийом	29	19,2	1,0	106	6Бкл2Бкл2Бкл	0	4	2	3	6	7	2	8	9	7	10	7	8	2	8	4	3	4	0	2	0	0	96
Полянське	Кінцевий прийом	8	14,1	1,0	106	5Бкл2Бкл2Бкл1Бкл	0	5	11	11	24	17	24	23	20	14	11	9	3	1	4	0	0	0	0	0	0	177	
Плосківське	Кінцевий прийом	27	14,1	0,7	112	6Бкл2Бкл2Бкл	2	6	18	16	10	16	25	29	33	19	17	8	3	1	0	1	1	1	0	0	0	200	
Дуєїнське	Кінцевий прийом	42	9,1	1,0	111	10Бкл	23	16	7	15	14	13	9	9	23	17	14	11	5	3	5	0	1	0	0	0	0	185	
Дуєїнське	Кінцевий прийом	42	9,2	1,0	111	10Бкл	20	11	9	11	8	9	17	19	16	30	14	10	7	6	1	1	0	0	0	0	0	189	
Н.Воловецьке	Кінцевий прийом	22	53,5	0,8	102	10Бкл+Бп+Гз	4	5	9	12	10	7	6	6	11	12	12	7	10	6	4	2	0	0	0	0	0	123	
Н.Ворітське	Кінцевий прийом	18	14,6	1,0	110	10Бкл+Яз+Яв+Гз	15	4	5	2	1	4	5	5	14	6	9	9	6	7	2	2	0	0	0	0	0	96	
Н.Ворітське	Кінцевий прийом	18	14,2,1	1,0	122	10Бкл+Яз+Яв+Гз	0	0	2	8	18	15	20	15	12	8	15	13	6	7	7	4	1	0	0	0	0	151	
Пашківське	Кінцевий прийом	12	21	1,0	200	9Бкл1Яз	6	19	11	12	7	8	6	4	5	7	3	2	5	2	0	2	1	0	0	0	0	100	
Пашківське	Кінцевий прийом	12	24	1,0	202	10Бкл	8	14	25	13	21	15	9	8	11	8	8	6	5	7	2	3	1	1	0	0	0	165	
Полянське	Кінцевий прийом	8	14,2	1,0	106	5Бкл2Бкл2Бкл1Бкл	0	2	27	16	18	12	15	16	22	17	6	10	2	1	2	0	1	0	0	0	0	167	
Полянське	Кінцевий прийом	16	12,1	0,7	111	9Бкл1Гз	0	2	4	4	11	20	11	16	14	9	14	9	2	5	3	2	0	0	0	0	0	126	
Полянське	Кінцевий прийом	28	23	1,0	106	7Бкл2Бкл1Бкл	0	0	0	3	3	6	13	23	20	20	11	9	7	1	2	2	0	0	1	0	0	121	
Н.Ворітське	Кінцевий прийом	9	9,2,2	1,0	107	10Бкл	12	15	20	17	15	18	18	18	19	23	15	6	6	5	1	1	0	0	0	0	0	209	
Н.Ворітське	Кінцевий прийом	9	9,1,1	1,0	107	10Бкл	38	60	27	22	19	22	21	15	26	15	9	6	2	2	0	1	1	0	1	0	0	257	
Плосківське	Кінцевий прийом	9	5,6	1,0	130	7Бкл1Бкл2Гз	0	5	4	2	3	2	2	8	8	8	3	11	4	3	2	1	2	0	0	0	0	68	
Плосківське	Кінцевий прийом	30	25,3	1,0	111	8Бкл1Бкл1Гз	0	1	8	6	12	9	12	15	22	23	21	16	10	8	7	3	3	1	0	0	0	177	
Плосківське	Кінцевий прийом	27	32,1	1,0	130	5Бкл2Бкл2Бкл1Гз	0	6	3	2	0	3	14	16	16	23	14	8	7	10	4	3	0	0	0	1	0	130	

НУБІП України

Продовження табл. А.2

Свляківське	Кінцевий прийом	32	6,5	0,6	211	5Бкл3Бкл2Бкл	14	16	12	16	3	10	7	2	5	2	4	2	5	7	4	6	8	0	2	2	0	0	127
Свляківське	Кінцевий прийом	32	6,5	0,9	211	5Бкл3Бкл2Бкл	30	4	15	6	5	10	7	5	4	3	1	2	1	5	6	4	1	3	0	2	1	0	116
Н.Ворітське	Перший прийом	27	20,4	0,8	102	6Бкл3Яз1Пз	0	3	6	5	8	4	2	8	4	1	3	2	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	48
Н.Ворітське	Перший прийом	9	27,1	1,0	107	10Бкл+Яв	3	6	16	12	4	5	4	8	5	5	4	5	5	0	1	1	0	0	0	0	0	0	84
Плосківське	Перший прийом	8	7,7	1,0	107	10Бкл	0	8	27	74	31	22	21	26	22	9	10	11	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	265
Плосківське	Перший прийом	25	13,7	1,0	102	9Бкл1Бкл+Яле	0	1	3	4	8	3	1	4	1	6	2	7	4	0	3	2	0	0	1	1	0	0	51
Плосківське	Перший прийом	30	5,2	0,7	102	8Бкл2Гз	0	0	14	9	16	16	14	18	11	16	7	3	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	125
Березниківське	Перший прийом	19	31,1,1	1,0	191	7Бкл3Бкл	0	1	6	3	5	3	4	6	3	3	3	2	6	6	5	6	5	2	2	1	0	0	72
Березниківське	Перший прийом	19	31,1,2	1,0	191	7Бкл3Бкл	0	0	3	4	7	2	5	1	2	2	2	5	2	2	5	6	3	3	2	3	0	1	60
Березниківське	Перший прийом	27	30	0,7	112	8Бкл2Гз	0	16	15	12	16	10	4	3	5	3	2	4	5	1	1	0	0	0	0	0	0	0	97
Плосківське	Перший прийом	12	1,12	0,8	112	6Бкл1Яв2Бкл1Бкл	0	27	14	16	8	8	6	2	12	4	2	4	6	5	0	1	0	0	0	0	0	0	115
Плосківське	Перший прийом	25	13,5	0,9	102	9Бкл1Бкл+Яле	0	0	1	5	2	5	3	4	6	4	8	6	4	3	0	0	2	0	0	0	0	0	55
Плосківське	Перший прийом	25	13,6	1,0	102	9Бкл1Бкл+Яле	0	1	6	3	7	5	9	7	7	7	5	2	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	64
Плосківське	Перший прийом	30	5,1	0,7	101	8Бкл2Гз	0	11	8	4	6	8	13	9	9	6	6	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	84
Плосківське	Перший прийом	27	1,8	0,8	111	4Бкл2Бкл2Бкл1Пз	2	17	20	15	11	13	23	19	16	8	6	3	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	154
Жденієвське	Перший прийом	6	12,15	1,0	113	7Бкл2Яц61Яле	4	2	2	5	2	1	3	3	7	4	3	3	3	1	1	0	0	0	0	0	0	1	45
Полянське	Перший прийом	6	21,1	1,0	103	10Бкл	0	1	4	6	6	9	5	15	10	9	5	2	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	73
Полянське	Перший прийом	6	21,3	1,0	103	10Бкл	0	0	5	1	11	12	13	11	5	6	4	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	69
Полянське	Перший прийом	6	23,5	0,7	103	9Бкл1Пз	0	0	3	5	6	6	0	8	4	3	4	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	41
Полянське	Перший прийом	6	23,7	0,8	103	9Бкл1Пз	0	0	1	0	0	1	2	5	2	6	1	5	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	25
Н.Воловецьке	Перший прийом	22	44,2	1,0	102	10Бкл+Яз,Бп	0	2	11	4	17	7	11	6	11	10	10	8	5	6	1	3	1	1	1	0	0	0	115

НУБІП України

