

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
ПОЛІСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Факультет лісового господарства та екології  
Кафедра лісівництва, лісових культур та таксації лісу

Кваліфікаційна робота  
на правах рукопису

**КОЛІСНИК МИКОЛА АНДРІЙОВИЧ**

УДК 630\*5

**КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА  
ПРОДУКТИВНІСТЬ І ОСОБЛИВОСТІ БУДОВИ ВІКОВИХ  
НАСАДЖЕНЬ СОСНИ ЗВИЧАЙНОЇ В СУБОРОВИХ УМОВАХ ДП  
«БЕРЕЗНІВСЬКЕ ЛІСОВЕ ГОСПОДАРСТВО»**

Галузь знань 20 «Аграрні науки та продовольство»  
Спеціальність 205 «Лісове господарство»  
Подається на здобуття освітнього ступеня «Магістр»

кваліфікаційна робота містить результати власних наукових досліджень.  
Використання ідей, результатів і текстів інших авторів мають посилання на  
відповідне джерело \_\_\_\_\_ М.А. Колісник

Керівник роботи  
Вишневський Анатолій Васильович  
кандидат с.-г. наук, доцент

**Житомир – 2021**

## АНОТАЦІЯ

Колісник М.А. Продуктивність і особливості будови насаджень сосни звичайної в суборових умовах ДП «Березнівське лісове господарство». Кваліфікаційна робота на правах рукопису.

Кваліфікаційна робота на здобуття освітнього ступеня магістра за спеціальністю 205 «Лісове господарство» - Поліський національний університет. Житомир. 2020.

В роботі описані фізико-географічні, лісорослинні, екологічні умови ДП «Березнівське лісове господарство». Здійснено часткову вибірккову таксацію пробних площ у характерних для свіжого дубово-соснового субору стиглих насаджень сосни звичайної в Березнівському лісництві. Визначені й проаналізовані показники деревної продуктивності цих насаджень, порівняні з відповідними показниками еталонних деревостанів. Розроблені й обґрунтовані заходи підвищення продуктивності вікових насаджень сосни звичайної в суборових типах лісу.

Ключові слова: вікові насадження, свіжі суборові типи лісу, запас стовбурної деревини, деревна продуктивність деревостану.

## SUMMARY

Kolisnyk MA Productivity and features of the structure of Scots pine plantations in the suburban conditions of the State Enterprise "Bereznivske Forestry". Qualification work on the rights of the manuscript.

Qualification work for a master's degree in specialty 205 "Forestry" - Polissya National University. Zhytomyr. 2020

The paper describes the physical-geographical, forest plants, ecological conditions of the State Enterprise "Bereznivske Forestry". Partial selective assessment of trial areas was carried out in mature plantations of Scots pine in Bereznivsky forestry, which are typical for fresh oak-pine forest. The indicators of wood productivity of these plantations, compared with the corresponding indicators of reference stands, were determined and analyzed. Measures have been developed and substantiated to increase the productivity of age-old plantations of Scots pine in suburban forest types.

Key words: age plantations, fresh sub-forest types, stock of trunk wood, wood productivity of stand.

## ЗМІСТ

|                                                                                                |                                        |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|
| <b>ВСТУП.....</b>                                                                              | <b>4</b>                               |
| <b>РОЗДІЛ 1. Огляд літературних джерел з теми досліджень. ....</b>                             | <b>7</b>                               |
| <b>1.1     Ареал поширення, морфологічні й екологічні особливості сосни звичайної.....</b>     | <b>7</b>                               |
| <b>1.2 Особливості ведення господарства у соснових деревостанах Західного Полісся.....</b>     | <b>10</b>                              |
| <b>РОЗДІЛ 2. Програма об'єкти та методика досліджень ....</b>                                  | <b>14</b>                              |
| <b>2.1. Характеристика умов підприємства .....</b>                                             | <b>14</b>                              |
| <b>2.2. Програма виконання робіт .....</b>                                                     | <b>17</b>                              |
| <b>2.3. Методика досліджень .....</b>                                                          | <b>18</b>                              |
| <b>РОЗДІЛ 3. Продуктивність і особливості будови вікових насаджень сосни звичайної.....</b>    | <b>22</b>                              |
| <b>3.1. Результати досліджень .....</b>                                                        | <b>22</b>                              |
| <b>3.1.1. Лісівничо-таксаційна характеристика насадження на пробній площі №1 .....</b>         | <b>22</b>                              |
| <b>3.1.2. Лісівничо-таксаційна характеристика насадження на пробній площі №2 .....</b>         | <b>27</b>                              |
| <b>3.2. Розрахунок і аналіз деревної продуктивності вікових насаджень сосни звичайної.....</b> | <b>31</b>                              |
| <b>ВИСНОВКИ ТА РЕКОМЕНДАЦІЇ .....</b>                                                          | <b>35</b>                              |
| <b>СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ.....</b>                                                     | <b>37</b>                              |
| <b>ДОДАТКИ.....</b>                                                                            | <b>Ошибка! Закладка не определена.</b> |

## ВСТУП

### **Актуальність теми дослідження.**

Лісове господарство України в сучасних умовах знаходиться в стадії реформування, адаптації до зрослих вимог ринкової економіки, сучасних тенденцій розвитку галузі у світі. Державним лісовим агентством України завершується розробка Державної цільової програми розвитку лісового господарства на період 2021-2030 р.р. В умовах свіжих суборів ДП «Березнівське лісове господарство» максимальна деревна продуктивність деревостанів у віці технічної стиглості настає, починаючи з 9-го класу віку (81-90 років), а до стиглих належать деревостани ще й 10-12 класів віку. Деревостани старших класів (11-12) в першу чергу призначаються в рубку головного користування, а деревостани 9-10 класів вирубуються, як правило, пізніше протягом ревізійного періоду. За десятиліття в таких насадженнях відбуваються процеси самозріджування, в той же час – збільшення радіального приросту. Також можливе ушкодження деревостанів шкідниками, стихійними чинниками, змінюються закономірності розподілу дерев. Тому вивченню цих змін, їхнього впливу на деревну продуктивність і присвячена ця робота.

**Метою кваліфікаційної магістерської роботи** є вивчення показників продуктивності, особливостей будови вікових (10 класу віку і вище) деревостанів сосни звичайної у свіжому суборі ДП «Березнівське лісове господарство».

Для досягнення цієї мети роботи вибрано типовий для свіжого дубово-соснового субору деревостан сосни звичайної 10-го класу віку. В ньому закладено і протаксовано суцільним переліком дві тимчасові пробні площі. Результати таксації цих пробних площ є, основою для розкриття теми, мети кваліфікаційної роботи.

**Об'єктом досліджень** цієї роботи є сукупність стиглих деревостанів сосни звичайної в свіжих дубово-соснових суборах ДП «Березнівське лісове господарство»

**Предметом дослідження** є стиглі деревостани сосни звичайної на двох тимчасових пробних площах, закладених в кварталі 37, виділі 25, площею 13,9 га. Березнівського лісництва ДП «Березнівське лісове господарство».

**Основним методом досліджень** в цій роботі, є індуктивний. Він полягає в зборі й накопиченні необхідних даних досліджень, їх статистичній обробці для отримання певних висновків. При виконанні польових робіт із суцільного переліку дерев використано статистичні методи (варіаційних рядів, рандомізації, пропорційний).

Визначення середніх таксаційних показників здійснилося з використанням методів середньозважених величин, графічних. При аналізі цих показників застосовано порівняльні, аналітичні методи досліджень.

#### **Перелік публікацій автора за темою досліджень:**

1. Вишневський А.В., Грищенко І.В., Колісник М.А. Підвищення продуктивності соснових насаджень лісівничими методами «Водні і наземні екосистеми та збереження їх біорізноманіття – 2020.»: Лісові екосистеми та їх роль у біосфері й соціосфері: зб. матеріалів III Всеукраїнської наук.-практ. конф. Житомир: 2020, с. 148, 149.

2. Колісник М.А. Лісівничо-таксаційна характеристика корінного чистого деревостану сосни звичайної у свіжому суборі ДП «Березнівське лісове господарство»: зб. матеріалів Всеукр. науково-практ. конф. студентів, магістрів, аспірантів і молодих учених «Ліс, наука, молодь»: (листопад 2020р.), Житомир: Поліський національний університет, 2020. 73-74 с.

3. Ніжаловський Ю.В., Кондратюк Н.В. Колісник М.А. Оцінка продуктивності вікових насаджень сосни звичайної в суборевих типах лісу ДП «Березнівське ЛГ». *Лісознавство. Лісівництво*: зб. матеріалів доп. учасн. II Всеукраїнської наук.-практ. конф. Житомир: 2020. с, 54-55

#### **Практичне значення отриманих результатів**

Результати вивчення показників продуктивності вікових деревостанів сосни звичайної у свіжих суборах західного Полісся мають певне прикладне значення в лісівничій науці. Висновки й рекомендації кваліфікаційної роботи

можна використати безпосередньо в лісовому господарстві для встановлення черговості поступання в рубку стиглих деревостанів, для оцінки інтенсивності вибіркових санітарних рубок.

### **Структура та обсяг роботи**

Кваліфікаційна робота магістра має обсяг 41 сторінок друкованого тексту, формату А4. Робота містить 10 таблиць, 8 рисунків, 6 додатків. Список використаних джерел нараховує 43 найменування.

Робота складається з трьох розділів .

У першому розділі за даними бібліографічних джерел описано ареал поширення, екологічні й морфологічні характеристики сосни звичайної. Розкриті особливості ведення лісового господарства у соснових лісах Західного Полісся.

Другий розділ роботи містить характеристику лісового підприємства, його лісового фонду. Описана програма й методики досліджень.

Третій розділ роботи присвячений розрахунку таксаційних показників і деревної продуктивності вікових насаджень сосни звичайної. Здійснено статистичну обробку й аналіз визначених показників.

Висновки складені на основі описової й експериментальної частини роботи. Вони містять підсумки досліджень, рекомендації щодо їхнього практичного застосування.

## РОЗДІЛ 1. Огляд літературних джерел з теми досліджень

### 1.1 Ареал поширення, морфологічні й екологічні особливості сосни звичайної.

Сосна звичайна (*Pinus silvestris* L) є однією з найпоширеніших деревних порід у північній півкулі. Вона займає великий ареал, що простягається від Шотландії і Піреней на заході до узбережжя Охотського моря на сході[28]. Крайня південна межа ареалу сосни в Європі припадає на гори Сьєра-Невада (Іспанія), далі – приморські Альпи (Франція) східна частина Піреней, Кавказ, Трансільванські Альпи[20]. В Україні південна межа ареалу проходить від півдня Волині до півдня Київщини, до Дніпропетровської області[21]. Відомі великі островні масиви сосни і в степовій зоні – Новомосковський бір (Дніпропетровська обл.), Кремінський бір (Луганська обл.), Олешківський масив (Херсонська обл.) [28].

Сосна звичайна в класифікаційному відношенні належить до класу Хвойні, підкласу Хвойні, порядку Соснові, родини Соснові, підродини Соснові, рід Сосна. Цей рід (*Pinus* L.) нараховує понад 100 видів чотири з яких природно зростають в Україні. Найпоширеніший представник цього роду – сосна звичайна (*Pinus silvestris* L) належить до підроду *Pinus* L., секція (*Eupitys* Spach).

Це твердодеревні сосни, що мають у центральному циліндрі хвої два провідних пучки, деревина їх тверда з великим вмістом смоли, найчастіше темного забарвлення. Внутрішні стінки трахеїд із значним виростами. На брахибластах у пучку 2 хвоїни, річний приріст формується з одного міжвузла [28].

Сосна звичайна – це дерево до 20-40 м заввишки, діаметром до 1,0 м. Кора бура або червонувато-сіра, з подовжніми глибокими тріщинами. Крона видовжена, конусоподібна, в старих дерев парасолькоподібна. Бруньки яйцеподібні, розміром 6-12 (до 20) мм завдовжки, загострені, буро-коричневі, смолисті. Пагони сіро-бурі, голі. Хвоя 4-7 см довжиною, щільна, сизо-зелена, ледь скручена, на пагонах тримається 2-3 роки. Шишки видовжено-

яйцеподібні, сидячі, сіро-коричневі, довжиною 3-7 см, шириною до 3 см, матові. Апофіз слабо випуклий, ромбічний. Насіння подовгасто яйцеподібне, 3-4 см довжиною з крильцями, темно-буре. Маса 1000шт 4-9 грамів [23].

Сосна звичайна – довговічна порода, яка доживає до 300-400 років. Завдяки розгалуженій кореневій системі і багаточисельним якірним кореням, що розміщені далі від проекції крони, вона дуже вітростійка. Величезна кількість таких якірних коренів, що відходять від товстих горизонтальних коренів вертикально вниз, дає підстави вважати сосну звичайну породою гірською [32].

Сосна світлолюбна, про що свідчить низька густота крони, покриття хвоєю лише пагонів останніх 2-3 років. Стовбур швидко очищається від гілля. Проте соснові молодняки густі й тіністі,... сосновий підріст задовільно виживає у вікнах намету материнського насадження. Це свідчить, що в молодому віці світлолюбність сосни нижча [32].

До тепла сосна маловибаглива, вона є породою нестійкого, континентального клімату, успішно переносить великі сезонні амплітуди температур. За Г.Ф. Морозовим сосна – посухостійка, є подвійним ксерофітом і мало споживає вологи, і може знаходити вологу в умовах ґрунтової засухи з допомогою потужної кореневої системи [32].

Сосна – маловибаглива до ґрунту, оліготроф. Вона задовільно росте на найбідніших піщаних ґрунтах, на скелях і навіть на сипучих пісках. Сосна є швидкорослою породою, кульмінація поточного приросту в насадженні настає в 15-25 років, плодоносить з 50-60 років. Запилюється вітром. Насіння з крилатками випадає з шишок взимку і по сніговому насту може переноситися на 10-20 км [32].

Роль сосни звичайної в лісі подвійна. Ця порода – піонер, яка може заселяти відкриті простори. Разом з тим вона є основною лісотвірною породою, яка може утворювати свої корінні, стійкі і довговічні насадження. Сосна займає бідні або середньородючі ґрунти. На них вона є панівною породою першого ярусу, а її більш вибагливі до ґрунту конкуренти можуть



утворювати лише підлеглі яруси. Так відбувається в суборових типах лісу. У борах (на бідних піщаних чи кам'янистих ґрунтах) сосна панує безроздільно лише на більш зволжених ґрунтах до неї домішується береза [32].

У свіжих суборах ...корінні деревостани двоярусні, з сосною у верхньому ярусі, інколи з домішкою берези, рідше осики. В другому ярусі – дуб або ялина, інколи – бук.

З усіх типів суборів у свіжому гігротопі сосна дає найвищу продуктивність – I бонітет, а в сугрудкуватих підтипах суборів – навіть 1<sup>a</sup> бонітет. У цих типах лісу сосна має найвищу якість деревини, добре очищається від гілля ... є максимально вітростійкою[17].

## **1.2 Особливості ведення господарства у соснових деревостанах Західного Полісся**

Досліджувана в цій роботі сосна звичайна за своїми біолого-екологічними характеристиками належить до порід, які найоптимальніше використовують вкриті лісовою рослинністю території. Так, Генсірук С.А. (1986 р.) вважає що: «В лісовому фонді Полісся... хвойні насадження з переважанням сосни складають 64,5%. загальна площа лісового фонду Полісся становить 3455 тис га. В лісах Полісся зосереджено 36% лісового, 32% лісосічного фонду і 33% загальних запасів деревини в Україні» [24, 27].

Підвищення продуктивності й цінності лісів, захист їх від пожеж і шкідників, а також здійснення заходів з лісовідновлення і посилення водоохоронно-захисних властивостей лісів можливі при умові наявності науково обґрунтованої системи ведення лісового господарства в конкретних лісогосподарських округах. Округу західного Полісся відповідає захисно-експлуатаційна система господарства, яка забезпечує не лише вирощування високопродуктивних, біологічно стійких насаджень, а й підвищення їхніх захисних і рекреаційних властивостей. Вирішення головної лісогосподарської проблеми Західнополіського округу пов'язане із дотриманням строгого режиму ведення комплексного лісового господарства і оптимального лісокористування. При здійсненні головних рубок лісу потрібно зберігати й посилювати захисні властивості лісонасаджень... швидко відновлювати ліси підвищувати їхню продуктивність. При створенні соснових культур потрібно вводити до їх складу листяні породи і чагарники які підвищують родючість ґрунту. Доцільно до мінімуму скоротити терміни відновлення лісосік, ширше практикувати попередні культури під наметом стиглого лісу за кілька років до головної рубки. Крім цього необхідно:

- розширити будівництво мережі доріг, яка забезпечує своєчасне проведення лісогосподарських заходів, в тому числі своєчасне проведення рубок догляду за лісом;

- здійснити комплекс заходів з охорони й захисту лісу від хвороб і шкідників;
- своєчасно здійснювати профілактичні заходи щодо боротьби з лісовими пожежами;
- раціонально використовувати заготовлену деревину, лісосічні відходи [24].

В умовах суборів і сугрудків Полісся України доцільно створювати сосново-дубові, сосново-березові...насадження, де головною породою є сосна. Основним завданням штучного лісовідновлення є створення в найкоротший строк високопродуктивних цінних у господарському відношенні та стійких деревостанів. У багатших підтипах суборів бажаною домішкою в соснових культурах є дуб. Тут треба намагатися створювати мішані складні насадження: сосново-дубові, сосново-дубові з іншими листяними породами й підліском. В таких культурах підвищується родючість ґрунту, інтенсивність росту та стійкість лісу проти шкідників та пожеж. Дуб в такі культури треба вводити лише су борового походження. Перспективною породою в таких культурах вважається дуб червоний, який у порівнянні із звичайним менш вибагливий до родючості ґрунту, має швидкий ріст у перші роки життя, тому добре уживається з сосною [24].

С.А. Генсірук (1986) вважає що «в залежності від біологічних особливостей породи визначаються її конкретна здатність у взаємодії з іншими породами. Чим вища конкурентна здатність окремих деревних порід – складників насадження, тим вища їх стійкість і здатність до виживання. Успіх у взаємовпливі окремих порід залежить від питомої частки їх у складі насадження, способу змішування, умов середовища, віку і т.п. Для зменшення конкуренції бажано не вводити породи антагоністи, і породи які знижують родючість ґрунтів».

Життестійкість лісових насаджень і їхня продуктивність визначається також алелопатичними (біохімічними) взаємовідносинами деревних порід.

Кожній рослині властиві свої специфічні виділення (фітонциди), які активізують або загальмовують ріст і розвиток головних порід.

Чисті хвойні монокультури кількох генерацій викликають втому ґрунту, його погіршення й збіднення внаслідок негативного впливу хвойного опаду, утворення кислого гумусу, опідзолення ґрунтів, недоотримання ґрунтом макро- і мікроелементів, нагромадження токсичних кореневих виділень, розмноження специфічних шкідників, розповсюдження хвороб і т.п. Все це загалом знижує продуктивність і біологічну стійкість таких насаджень, послаблює їхні екологічні функції, збільшує небезпеку сніголамів і вітровалів. Головною породою в борах, суборах і судібровах є сосна звичайна [24].

Стійкість сосни до ентомошкідників залежить від інтенсивності смоловиділення з хвої в місцях їх пошкодження личинками хвоєгризучих шкідників. Як правило, соснові культури вражаються хвоєгризучими шкідниками в стадії жердняка (15-40 років). В цей же період їх пошкоджує коренева губка, внаслідок чого до 40 років насадження майже повністю гинуть або сильно зріджуються. Важливим методом боротьби з кореневою губкою є створення мішаних культур сосни з аморфою і березою, які мають на неї фунгіцидний вплив.

Величезне значення для покращення стану лісів і зниження чисельності шкідливої ентомофауни мають біологічні методи захисту лісів. В боротьбі з ... сосновим пильщиком, п'ядуном, совкою та іншими шкідливими комахами важливу роль відіграють птахи і руді лісові мурахи. Наприклад, один великий мурашник може захистити в середньому 0,3 га лісу і знищити за один сезон 5-8 млн. шкідливих комах. Розпушуючи і збагаючи ґрунт, мурахи тим самим позитивно впливають на хід природного поновлення сосни. В той же час підраховано, що лише за 1 день птахи можуть знищити до 25 кг комах на 1 км<sup>2</sup> площі лісу [24].

Висновок. Наведені вище характеристики й особливості сосни звичайної в умовах Західного Полісся вказують на широкий діапазон пристосувань цієї

корінної породи до фізико-географічних лісорослинних умов регіону внаслідок процесів тривалої еволюції. Вміле поєднання цих природних властивостей породи з виваженим, науково обґрунтованим комплексом лісівничих заходів дозволить вирощувати максимально довговічні, стійкі і високопродуктивні корінні деревостани.

## **РОЗДІЛ 2. Програма об'єкти та методика досліджень**

### **2.1. Характеристика умов підприємства**

Лісові масиви ДП «Березнівське лісове господарство» розміщені в центральній частині Рівненської області в межах Рівненського і Сарненського адміністративних районів. Загальна площа лісового фонду становить 55217 га. В адміністративно-господарському відношенні лісгосп поділений на 8 лісництв, середня площа лісництва – 6900 га [35].

В фізико-географічному плані лісові масиви лісгоспу зосереджені в межах Поліської низовини. Тут домінують ландшафти поліського типу з переважанням боліт, лук, сільськогосподарських угідь, соснових і мішаних лісів. Абсолютні висоти над рівнем моря мають амплітуду 100-200м, нахили поверхні незначні що зумовлює повільну течію річок басейнів Горині й Случа. В геоморфологічному відношенні територія знаходиться в межах Українського кристалічного щита і Волинсько-Подільської плити. При цьому кристалічний фундамент перекривається комплексами молодших відкладів ... туронського ярусу, неогеновими відкладами і відкладами нижнього протерозою ... (граніти, діорити, габро, діабаз). Породи туронського ярусу – це крейда, сірі мергелі, крейдоподібні вапняки. В долині річки Случ на поверхню виходять неогенові відклади раннього сармату (піски, вапняки, глини) [34].

Іншим важливим природним чинником регіону є клімат. Він помірно континентальний, з м'якою зимою, теплим літом і достатньою кількістю опадів, на формування клімату в основному впливають атлантичні повітряні маси.

За даними Сарненської метеостанції середньорічні показники клімату, які впливають на ріст і розвиток лісу такі:

- температура повітря +6,6°C;
- кількість опадів за рік - 624 мм;
- тривалість вегетаційного періоду – 179 днів;
- рані осінні заморозки з 18 жовтня;

- відносна вологість повітря – 75% [35].

На вказаних вище материнських породах, з участю кліматичних і флористичних чинників, сформувалися різні типи ґрунтів. Найпоширенішим з них є дерново-середньопідзолисті, піщані й супіщані, помірно зволожені, сформовані під хвойними насадженнями. В заплавах річок переважають лугові, на заболочених ділянках – болотні, болотно-торф'яні [34].

В таких едафічних умовах переважають відносно бідні типи лісорослинних умов – бори (28%), субори (57%) і сугрудки (15%) [35].

За лісогосподарським районуванням територія лісгоспу належить до Західно-Поліського лісогосподарського округу [13].

В таких фізико-географічних лісорослинних умовах, починаючи з льодовикового періоду сформувався рослинний покрив, представлений в основному лісами – понад 45%, лучною флорою 25-30% і болотною 10- 20%.

Деревні породи в основному мають бореальне походження (сосна звичайна, береза повисла) є і неморальні види (дуб звичайний, граб звичайний, липа дрібнолиста).

Чагарникова рослинність має такий видовий склад: чорниця, жимолость, журавлина, калина, ірга круглолиста, рододендрон жовтий.

Основні трав'янисті види – брусниця, хвощ польовий і лучний, фіалка лісова й собача, підлісник європейський, верес звичайний, плевроцій Шребера, зозулин льон [34].

За безпосереднім призначенням в лісовому фонді лісгоспу переважають лісові ділянки – 52777 га (95,3% від загальної площі). Вкрито лісовою рослинністю 48872,8 га (88,2%), з них лісових культур 17665,9 га (31,9%) [35].

На вкритих лісовою рослинністю землях переважають соснові насадження – 35217,8 га (72,1%). Середня їх продуктивність досить висока, середньозважений клас бонітету – 1,5. Середньозважена повнота – 0,66, близька до нормальної.

Ліси лісгоспу за категоріями захисності в основному експлуатаційні – 86,4% ліси рекреаційно-оздоровчі, природоохоронні, захисні займають від 4 до 6 відсотків[35].

В економічному відношенні територія ДП «Березнівське лісове господарство» розташована в агропромисловому регіоні. Середня лісистість території – 40,7%. Споживачами деревини є Рівненська сірникова фабрика, ТзОВ «Свіспан Лмітед», «Українські лісопильні», Костопільська фанерна фабрика, а також місцеві підприємці, агропідприємства і населення. Регіон має розвинену інфраструктуру – залізниця Рівне-Сарни-Речиця. Автодороги Сарни-Рівне-Старокостянтинів та ряд місцевих автодоріг з твердим покриттям. Протяжність цих доріг на 1000га угідь становить понад 21,4 км. Щорічна заготівля деревини лісгоспом здійснюється в межах річних розрахункових лісосік, встановлених лісовпорядкуванням.

Так, за даними звітнього 2020-го року рубками догляду було пройдено 573 га, заготовлено 18203 м<sup>3</sup> деревини. Санітарні й лісовідновні рубки були проведені на 4118 га. Заготовлено деревини 118320 м<sup>3</sup>. Спеціальне використання лісових ресурсів (головна рубка) було виконано на площі 169 га, вирубаний запас 27664 м<sup>3</sup>. Наведений комплекс даних свідчить про високу інтенсивність лісового господарства, основним показником якої є невеликий відсоток головних рубок у загальному обсягу лісозаготівель (16,8%). Середній розмір лісокористування на 1 га вкритої лісовою рослинністю території становить 3,36 м<sup>3</sup>, при середньорічному прирості 3,7 м<sup>3</sup>/га.

В той же час відновлено всі зруби на площі 309 га, з них 268 га – лісових культур. Таким чином природні і економічні умови ведення лісового господарства використовуються високоефективно. Повністю забезпечена потреба регіону у потрібних сортиментах, покращено санітарний стан лісів, своєчасно здійснене лісовідновлення. Найважливіший внесок у ці чинники здійснено саме у соснових деревостанах, чим підвищено не лише експлуатаційні, але й захисні, рекреаційні й охоронні функції лісів.



## **2.2. Програма виконання робіт**

Метою цієї роботи є розрахунок таксаційних показників стиглих деревостанів сосни звичайної в свіжому суборі ДП «Березнівське лісове господарство», аналіз і оцінка тих показників які впливають на деревну продуктивність цих деревостанів.

Для досягнення цієї мети визначені наступні завдання, етапи досліджень:

- аналіз літературних джерел стосовно теми й мети роботи;
- вивчення фізико-географічних, економічних умов ведення лісового господарства;
- вивчення характеристик лісового фонду підприємства, документованій підбір об'єктів досліджень;
- вибір обсягу і методик досліджень;
- закладання в натурі пробних площі таксація деревостанів на них;
- визначення таксаційних показників деревостанів на пробних площах;
- розрахунок і аналіз показників продуктивності деревостанів;
- підсумки результатів досліджень, підготовка висновків та рекомендацій виробництву.

### 2.3. Методика досліджень

Полеві дослідження цієї роботи виконувалися за методикою закладання і таксації тимчасових пробних площ розробленою ВО «Укрдержліспроєкт» [42]. За своєю суттю метод пробних площ є вибіркоvim. Він є ... «основним при вивченні біологічних об'єктів. Його перевагою є менші затрати часу і праці, а також можливість отримувати інформацію про такі сукупності, суцільне обстеження яких практично неможливе або не доцільне» [15]. При застосуванні цього методу ціле характеризується за його часткою «... якщо звичайно, ця частка найповніше репрезентує таксаційні особливості цілого, причому всяка пробна площа дає тим кращий результат, чим однорідніше ціле насадження» [39]. За визначенням М.П. Анучіна (1971), «пробною площею називають частину лісової ділянки, підданої детальній переліковій таксації і використовуваної в якості еталона, який характеризує деревостан певної категорії» [3].

У зв'язку з тим, що досліджуваний таксаційний виділ має довжину біля кілометра, а ширину від 100 до 300 метрів, то для забезпечення репрезентативності й об'єктивності досліджень було закладені дві пробні площі прямокутної форми шириною 50 м і довжиною 200 м кожна. При закладанні пробних площ були дотриманні вимоги ОСТ 56-69-83 «Площі пробні, лісовпорядні» [30].

Перед закладанням пробних площ місця їх закладання були протаксовані методами вибірково-вимірювальної таксації. Картки цих проб наведені в додатках А і Б.

Вибірково вимірювальна таксація полягає у визначенні сум площ перерізів дерев у м<sup>3</sup>/га на реласкопічних пробних площах, які закладалися з допомогою повнотного міра ПЛ-0,5 [42].

Таких реласкопічних площ було закладено по одній у місці розташування таксаційної пробної площі. Результати вибірково-вимірювальної суцільної перелікової таксації (в переведенні на 1 га) наведені в додатках А і Б. Для порівняння наведені таксаційні показники,

встановлені за даними окомірно-вимірювальної таксації при лісовпорядкуванні 2019-2020 р.р.

Середня висота визначалася на реласкопічних площадках як середньоарифметична з виміряних висот 5-6 модельних дерев. Середній діаметр розрахований також середньоарифметичним методом, але моделей для розрахунку взято не менше 7-ми. Відносна повнота розрахована з використанням стандартної таблиці абсолютних повнот при повноті 1,0 для сосни природного походження 1<sup>а</sup>-2 класів бонітету.

Клас бонітету деревостану сосни визначений за середнім віком і висотою для насаджень природного насіннєвого походження [30]. Тип лісорослинних умов, тип лісу встановлений за класифікацією П.С. Погребняка. Загальний запас розрахований через відносну повноту , з використанням стандартної таблиці запасів при повноті 1,0[30].

Характеристика підросту, підліску, живого надґрунтового покриву, ґрунту і рельєфу здійснена за діючою лісовпорядною інструкцією [25].

Після того, як вибране характерне місце для закладання пробної площі здійснюється розрахунок площі проби, щоб забезпечити наявність на ній не менше 200 дерев основного елемента лісу. За вибраними розмірами пробні площі відмежовані в натурі візирами шириною 0,3 м, прорубаними в підрості й підліску. Одночасно здійснювалося і бусольне знімання кожної проби способом обходу, з використанням бусолі БГ-1 (рис. 2.1)





**Рис. 2.1. Відмежування пробних площ в натурі**

В межах кожної пробної площі здійснено суцільний перелік дерев стандартною дерев'яною мірною вилкою (рис. 2.2.)



**Рис 2.2. Суцільний перелік дерев на пробній площі**



У кожного дерева виміряно таксаційний діаметр в 4-см ступенях товщини, встановлено елемент лісу і категорію технічної придатності [40]. Результати суцільного переліку дерев наведені в додатках В і Г. Після завершення суцільного переліку дерев для кожного ступеня товщини було виміряно діаметри (до 0,1 см) і висоти (до 0,1 м) від 1 до 3 модельних дерев.

Вимірювання висот було здійснене висотоміром Блюме-Лейса з базису 20 м (рис. 2.3.). Результати обмірів модальних дерев наведені в додатках В і Г.



**Рис 2.3. Вимірювання висот модельних дерев**

За даними польових лісотаксаційних вимірів, суцільного переліку дерев середньозваженими біометричними методами, розраховані показники сум площ перерізів, середнього діаметра, середньої висоти деревостанів [29].

Ці обчислення для кожної пробної площі наведені в додатках Д і Е. Загальний запас за даними суцільного переліку дерев визначений за масовими без розрядними таблицями [30].



### **РОЗДІЛ 3. Продуктивність і особливості будови вікових насаджень сосни звичайної**

#### **3.1. Результати досліджень**

##### **3.1.1. Лісівничо-таксаційна характеристика насадження на пробній площі №1**

Перша тимчасова таксаційна пробна площа закладена в тій частині виділу 25, де спостерігається нижча зімкнутість намету лісу. Відносну повноту деревостану встановлено за даними вибірково-виміральної таксації у прогнозованому місці закладання проби (додаток А). Загальний вигляд насадження наведено на рис. 3.1.



**Рис. 3.1. Корінний віковий деревостан сосни звичайної в кв. 37, вид  
25 Березнівського лісництва**



Це насадження є характерним для обраного типу лісу – свіжого дубово-соснового субору, воно непогано збереглося до наших днів. Тип лісорослинних умов визначено та живим нагрунтовым покривом, в якому переважають мохи – плевроцій Шребера, дикран хвилястий. Куртинно розміщений верес, гострокільник жовтий. Рідко зустрічається орляк, конвалія, купина лікарська (див. рис. 3.2).



**Рис. 3.2. Живий нагрунтовий покрив на пробній площі №1  
(кв. 37, вид. 25)**

У «вікнах» лісового намету куртинно зосереджений підріст і підлісок (рис 3.3.). Опис цих компонентів насадження наведені в додатку А.





**Рис. 3.3. Підріст і підлісок на пробній площі №1 (кв. 37, вид. 25)**

За даними суцільного переліку дерев на пробній площі №1 (додатки В і Д) визначені таксаційні показники деревостану на 1 га (таблиця 3.1.). Для порівняння визначені ці показники і за різними таблицями ходу росту, з переведенням на повноту 1,0 [30,39].

**Таблиця 3.1.**

**Лісівничо-таксаційна характеристика чистого деревостану сосни звичайної на пробній площі №1 в кв. 37, вид. 25**

| № з/п | Спосіб таксації        | Ярус | Елемент лісу  | Вік | Середня висота | Середній діаметр | Бонітет | ТЛУ               | Повнота   |          | Запас на 1 га |
|-------|------------------------|------|---------------|-----|----------------|------------------|---------|-------------------|-----------|----------|---------------|
|       |                        |      |               |     |                |                  |         |                   | Абсолютна | Відносна |               |
| 1     | Пробна площа №1        | 1    | Сосна звичай. | 100 | 25,9           | 36,5             | 2       | В <sub>2</sub> Дс | 49,2      | 1,00     | 562           |
| 2     | Таблиці ходу росту[30] | 1    | Сосна звичай. | 100 | 25,0           | 29,3             | 2       | В <sub>2</sub> Дс | 41,1      | 1,00     | 462           |
| 3     | Таблиці ходу росту[39] | 1    | Сосна звичай. | 100 | 26,1           | 34,0             | 2       | В <sub>2</sub> Дс | 47,0      | 1,00     | 548           |



Загальний запас деревостану сосни на пробній площі №1 визначений за масовими безрозрядними таблицями [30]. Розрахунок наведений в таблиці 3.2.

**Таблиця 3.2.**

**Розрахунок загального запасу деревостану сосни звичайної на  
пробній площі №1 в кв. 37, вид. 25**

| Елемент лісу   | d1.3 в<br>корі | Кількість<br>дерев | Середня<br>висота, м | Об'єм одного<br>дерева, м <sup>3</sup> | Запас, м <sup>3</sup> |
|----------------|----------------|--------------------|----------------------|----------------------------------------|-----------------------|
| Сосна звичайна | 16             | 10                 | 18,3                 | 0,173                                  | 1,73                  |
|                | 20             | 22                 | 20,1                 | 0,29                                   | 6,38                  |
|                | 24             | 15                 | 21,7                 | 0,44                                   | 6,60                  |
|                | 28             | 17                 | 23,2                 | 0,64                                   | 10,88                 |
|                | 32             | 35                 | 24,4                 | 0,87                                   | 30,45                 |
|                | 36             | 24                 | 25,5                 | 1,14                                   | 27,36                 |
|                | 40             | 31                 | 26,3                 | 1,45                                   | 44,95                 |
|                | 44             | 28                 | 27,0                 | 1,79                                   | 50,12                 |
|                | 48             | 18                 | 27,6                 | 2,18                                   | 39,24                 |
|                | 52             | 7                  | 28,0                 | 2,58                                   | 18,06                 |
|                | 56             | 2                  | 28,2                 | 3,00                                   | 6,00                  |
|                | 60             | 2                  | 28,3                 | 3,45                                   | 6,90                  |
|                | 64             | 1                  | 27,5                 | 3,81                                   | 3,81                  |
|                | Разом          | 212                | -                    | -                                      | 252,48                |
|                | На 1 га        | 212                | -                    | -                                      | 252                   |

Для оцінки успішності росту і розвитку корінного деревостану , сосни звичайної на пробній площі №1 основні таксаційні показники визначені в таблиці 3.1. були порівняні з відповідними значеннями з наявних таблиць ходу росту. Розраховані показники статистичних відхилень і зведені в таблицю 3.3.

**Таблиця 3.3.**

**Статистична оцінка основних таксаційних показників деревостану  
сосни звичайної на пробній площі №1**

| № | Таксаційний показник     | Визначений способами |                      |                        | Відхилення від першого способу |          |                        |          |
|---|--------------------------|----------------------|----------------------|------------------------|--------------------------------|----------|------------------------|----------|
|   |                          | ПП №1                | Табл. ходу росту[30] | Таблиці ходу росту[39] | Табл. ходу росту[30]           |          | Таблиці ходу росту[39] |          |
|   |                          |                      |                      |                        | Абсолютне                      | Відносне | Абсолютне              | Відносне |
| 1 | Середня висота           | 25,9                 | 25,0                 | 26,1                   | -0,9                           | -3,5     | +0,2                   | +0,8     |
| 2 | Середній діаметр         | 36,5                 | 29,3                 | 34,0                   | -7,2                           | -19,7    | -2,5                   | -6,8     |
| 3 | Абсолютна повнота        | 49,2                 | 41,1                 | 47,0                   | -8,1                           | -16,5    | -2,2                   | -4,5     |
| 4 | Запас на 1 га            | 562                  | 462                  | 548                    | -100                           | -17,8    | -14                    | -2,5     |
| 5 | Середній приріст на 1 га | 5,62                 | 4,62                 | 5,48                   | -1,00                          | -17,8    | -0,14                  | -2,5     |

Дані цієї таблиці свідчать, що досліджуваний деревостан за основними показниками розвивається краще, ніж еталонні насадження з таблиць ходу росту. Особливо це стосується середнього діаметра (перевищення від еталона становить від 6,8 до 19,7 %), запасу (перевищення від 2,5 до 17,8 %) і відносної повноти (перевищення від 4,5 до 16,5%). Найбільше динаміка цих показників нашого деревостану співпадає з таблицями ходу росту А.О.Тшука [39].

### **3.1.2. Лісівничо-таксаційна характеристика насадження на пробній площі №2**

Для підвищення достовірності даних досліджень деревостану сосни звичайної у кв. 37, виділі 25 Березнівського лісництва було закладено другу пробну площу, відступивши від першої 200 м. За даними вибірково-виміральної таксації, відносна повнота деревостану тут дещо вища (додаток Б). Особливістю цієї ділянки є більший середній діаметр, густіший підріст сосни під наметом лісу (рис 3.3).



**Рис. 3.3. Загальний вигляд деревостану сосни на пробній площі №2  
в кв. 37, виділі 25 Березнівського лісництва**

Тип лісорослинних умов, тип лісу у місці закладання пробної площі №2 аналогічні попередній пробі. Приблизно такий же склад підросту й підліску, характер його розміщення (рис. 3.4).





**Рис. 3.4. Особливості підросту і підліску на пробній площі №2**

Розмір цієї проби також 200х50 м, площа 1,0 га. Її було відмежовано, зроблено суцільний перелік дерев і визначено таксаційні показники, наведені в додатках Б і Е. Аналогічно попередній пробі, показники переведені на повноту 1,0 і порівняні з відповідними показниками наявних таблиць ходу росту [30,39]. Результати наведені в таблиці 3.4.

**Таблиця 3.4.**

**Лісівничо-таксаційна характеристика чистого деревостану сосни звичайної на пробній площі №2 в кв. 37, вид. 25**

| № з/п | Спосіб таксації        | Ярус | Елемент лісу   | Вік | Середня висота | Середній діаметр | Бонітет | ТЛУ               | Повнота   |          | Запас на 1 га |
|-------|------------------------|------|----------------|-----|----------------|------------------|---------|-------------------|-----------|----------|---------------|
|       |                        |      |                |     |                |                  |         |                   | Абсолютна | Відносна |               |
| 1     | Пробна площа №1        | 1    | Сосна звичайна | 100 | 26,5           | 38,4             | 2       | В <sub>2</sub> Дс | 49,3      | 1,00     | 565           |
| 2     | Таблиці ходу росту[30] | 1    | Сосна звичайна | 100 | 25,0           | 29,3             | 2       | В <sub>2</sub> Дс | 41,1      | 1,00     | 462           |
| 3     | Таблиці ходу росту[39] | 1    | Сосна звичайна | 100 | 24,9           | 32,0             | 2       | В <sub>2</sub> Дс | 45,7      | 1,00     | 514           |

Загальний запас на пробній площі №2 розраховано аналогічно першій пробі, результати наведені в таблиці 3.5.

**Таблиця 3.5.**

**Розрахунок загального запасу деревостану сосни звичайної на  
пробній площі №2 в кв. 37, вид. 25**

| Елемент лісу   | d1.3 в<br>корі | Кількість<br>дерев | Середня<br>висота, м | Об'єм одного<br>дерева, м <sup>3</sup> | Запас, м <sup>3</sup> |
|----------------|----------------|--------------------|----------------------|----------------------------------------|-----------------------|
| Сосна звичайна | 8              | -                  | -                    | -                                      | -                     |
|                | 12             | 9                  | 15,5                 | 0,086                                  | 0,77                  |
|                | 16             | 7                  | 18,3                 | 0,173                                  | 1,21                  |
|                | 20             | 17                 | 20,9                 | 0,30                                   | 5,10                  |
|                | 24             | 12                 | 23,2                 | 0,47                                   | 5,64                  |
|                | 28             | 15                 | 24,7                 | 0,68                                   | 10,20                 |
|                | 35             | 36                 | 25,6                 | 0,90                                   | 32,58                 |
|                | 36             | 28                 | 25,8                 | 1,15                                   | 32,20                 |
|                | 40             | 33                 | 26,0                 | 1,43                                   | 47,13                 |
|                | 44             | 28                 | 26,9                 | 1,78                                   | 49,84                 |
|                | 48             | 24                 | 27,8                 | 2,20                                   | 52,80                 |
|                | 52             | 11                 | 27,6                 | 2,54                                   | 27,94                 |
|                | 56             | 8                  | 28,1                 | 2,99                                   | 23,92                 |
|                | 60             | 4                  | 27,9                 | 3,41                                   | 13,64                 |
|                | 64             | 2                  | 27,9                 | 3,87                                   | 7,74                  |
|                | Разом          | 234                |                      |                                        | 310,77                |
|                | На 1 га        | 234                | -                    | -                                      | 311                   |



Статистичний аналіз цих порівнянь наведений в таблиці 3.6.

**Таблиця 3.6.**

**Статистична оцінка основних таксаційних показників деревостану  
сосни звичайної на пробній площі №2**

| № | Таксаційний показник     | Визначений способами |                      |                        | Відхилення від першого способу |          |                        |          |
|---|--------------------------|----------------------|----------------------|------------------------|--------------------------------|----------|------------------------|----------|
|   |                          | ПП №2                | Табл. ходу росту[30] | Таблиці ходу росту[39] | Табл. ходу росту[30]           |          | Таблиці ходу росту[39] |          |
|   |                          |                      |                      |                        | Абсолютне                      | Відносне | Абсолютне              | Відносне |
| 1 | Середня висота           | 26,5                 | 25,0                 | 24,9                   | -1,5                           | -5,7     | -1,6                   | -6,0     |
| 2 | Середній діаметр         | 38,4                 | 29,3                 | 32,0                   | -9,1                           | -23,7    | -6,4                   | -16,7    |
| 3 | Абсолютна повнота        | 49,3                 | 41,1                 | 45,7                   | -8,2                           | -16,6    | -3,6                   | -7,3     |
| 4 | Запас на 1 га            | 565                  | 462                  | 514                    | -103                           | -18,2    | -51                    | -9,0     |
| 5 | Середній приріст на 1 га | 5,56                 | 4,62                 | 5,14                   | -1,03                          | -18,2    | -0,51                  | -9,0     |

Показники таблиці 3.6. вказують, що деревостан сосни на пробній площі №2 має ще кращі показники, в порівнянні з пробою №1. Особливо високі перевищення спостерігаються у порівнянні з сучасними таблицями ходу росту [30]. Тут виділяється середній діаметр, який в першому випадку вищий від еталона на 23,7, в другому на 16,7%. Це можна пояснити значним зрідженням деревостану в останні десятиріччя під час вибіркових санітарних рубок. Аналогічні перевищення еталонних показників спостерігаються і за абсолютною повнотою, запасом на 1 га і середнім приростом на 1 га.

### **3.2. Розрахунок і аналіз деревної продуктивності вікових насаджень сосни звичайної**

За визначенням «Продуктивність деревостану – це сумарна кількість фітомаси всіх морфологічних частин деревостану певного віку, включаючи підріст, підлісок, та живий нагрунтовий покрив» [22]. Це найважливіший показник для оцінки лісостану[37].

Розрізняють загальну продуктивність насадження (визначення наведене вище) та продуктивність деревостану. Саме продуктивність деревостану найбільше цікавить господарників-лісівників [37]. У кількісному відношенні вона прирівнюється до біологічної тобто її розуміють як: „...здатність до утворення органічних речовин. Вимірюється ця продуктивність кількістю органічної речовини, яка утворилася за одиницю часу на одиниці площі [37]. В нашому випадку деревну продуктивність деревостану сосни звичайної розраховано за його надземною частиною – це запас стовбурної деревини з корою, ліквіду з крон та гілля на одному гектарі [19]. Розрахунок цих показників здійснено за діючими сортиментними таблицями для пристиглих, стиглих і перестиглих деревостанів сосни, на основі даних суцільного переліку дерев [30]. Матеріальна оцінка деревостану на пробній площі №1 наведена в таблиці 3.7, а для пробної площі №2 – в таблиці 3.8.

Таблиця 3.7.

**Матеріальна оцінка деревної продуктивності деревостану сосни на пробній площі  
№1 в кв. 37 вид. 25 Березнівського лісництва**

| Ступені товщини | Кількість дерев, шт.. |           |       | Ділова деревина, м <sup>3</sup> |         |        |        | Дрова, м <sup>3</sup> |             | Відходи | Загальний запас, м <sup>3</sup> | Ліквід з крон, м <sup>3</sup> | Гілля, м <sup>3</sup> |
|-----------------|-----------------------|-----------|-------|---------------------------------|---------|--------|--------|-----------------------|-------------|---------|---------------------------------|-------------------------------|-----------------------|
|                 | Ділових               | Дров'яних | Разом | Велика                          | Середня | Дрібна | Разом  | З ділових             | З дров'яних |         |                                 |                               |                       |
| 16              | 9                     | 1         | 10    | -                               | 0,45    | 0,90   | 1,35   | 0,09                  | 0,18        | 0,18    | 1,80                            | -                             | 0,30                  |
| 20              | 19                    | 3         | 22    | -                               | 3,61    | 1,14   | 4,75   | 0,38                  | 0,90        | 0,57    | 6,60                            | -                             | 0,88                  |
| 24              | 14                    | 1         | 15    | -                               | 4,76    | 0,70   | 5,46   | 0,42                  | 0,47        | 0,70    | 7,05                            | 0,15                          | 0,90                  |
| 28              | 14                    | 3         | 17    | 0,98                            | 6,30    | 0,56   | 7,84   | 0,56                  | 2,01        | 0,98    | 11,39                           | 0,17                          | 1,36                  |
| 32              | 34                    | 1         | 35    | 12,24                           | 12,92   | 1,02   | 26,18  | 1,70                  | 0,91        | 3,06    | 31,85                           | 0,70                          | 3,50                  |
| 36              | 21                    | 3         | 24    | 14,28                           | 6,80    | 0,42   | 21,00  | 1,26                  | 3,51        | 2,31    | 28,08                           | 0,72                          | 2,88                  |
| 40              | 29                    | 2         | 31    | 29,58                           | 6,67    | 0,29   | 36,54  | 2,03                  | 2,94        | 4,06    | 45,57                           | 1,24                          | 4,34                  |
| 44              | 27                    | 1         | 28    | 36,72                           | 4,59    | -      | 41,31  | 2,43                  | 1,79        | 4,59    | 50,12                           | 1,40                          | 4,48                  |
| 48              | 18                    | -         | 18    | 31,14                           | 2,16    | -      | 33,30  | 1,80                  | -           | 3,60    | 38,70                           | 1,08                          | 3,24                  |
| 52              | 7                     | -         | 7     | 14,70                           | 0,56    | -      | 15,26  | 0,84                  | -           | 1,61    | 17,71                           | 0,56                          | 1,33                  |
| 56              | 2                     | -         | 2     | 4,96                            | 0,18    | -      | 5,08   | 0,28                  | -           | 0,54    | 5,90                            | 0,20                          | 0,42                  |
| 60              | 2                     | -         | 2     | 5,78                            | 0,08    | -      | 5,86   | 0,32                  | -           | 0,62    | 6,80                            | 0,24                          | 0,44                  |
| 64              | 1                     | -         | 1     | 3,32                            | 0,03    | -      | 3,35   | 0,18                  | -           | 0,35    | 3,88                            | 0,15                          | 0,23                  |
| Разом           | 197                   | 15        | 212   | 153,70                          | 48,55   | 5,03   | 207,28 | 12,29                 | 12,71       | 23,17   | 255,45                          | 6,61                          | 24,30                 |

Таблиця 3.8.

**Матеріальна оцінка деревної продуктивності деревостану сосни на пробній площі №2 в кв.  
37 вид. 25 Березнівського лісництва**

| Ступені товщини | Кількість дерев, шт.. |           |       | Ділова деревина, м <sup>3</sup> |         |        |        | Дрова, м <sup>3</sup> |             | Відходи | Загальний запас, м <sup>3</sup> | Ліквід з крон, м <sup>3</sup> | Гілля, м <sup>3</sup> |
|-----------------|-----------------------|-----------|-------|---------------------------------|---------|--------|--------|-----------------------|-------------|---------|---------------------------------|-------------------------------|-----------------------|
|                 | Ділових               | Дров'яних | Разом | Велика                          | Середня | Дрібна | Разом  | З ділових             | З дров'яних |         |                                 |                               |                       |
| 12              | 6                     | -         | 9     | -                               | -       | 0,40   | 0,40   | 0,06                  | -           | 0,07    | 0,53                            | -                             | 0,09                  |
| 16              | 6                     | 1         | 7     | -                               | 0,30    | 0,60   | 0,90   | 0,06                  | 0,18        | 0,12    | 1,26                            | -                             | 0,21                  |
| 20              | 15                    | 2         | 17    | -                               | 2,85    | 0,90   | 3,75   | 0,30                  | 0,60        | 0,45    | 5,10                            | -                             | 0,68                  |
| 24              | 12                    | -         | 12    | -                               | 40,08   | 0,60   | 4,68   | 0,36                  | -           | 0,60    | 5,64                            | 0,12                          | 0,72                  |
| 28              | 14                    | 1         | 15    | 0,98                            | 6,30    | 0,56   | 7,84   | 0,56                  | 0,67        | 0,98    | 10,05                           | 0,15                          | 1,20                  |
| 32              | 35                    | 1         | 36    | 12,60                           | 13,30   | 1,05   | 26,95  | 1,75                  | 0,91        | 3,15    | 32,76                           | 0,72                          | 3,60                  |
| 36              | 27                    | 1         | 28    | 18,36                           | 8,10    | 0,54   | 27,00  | 1,62                  | 1,17        | 2,97    | 32,76                           | 0,84                          | 3,36                  |
| 40              | 33                    | -         | 33    | 33,66                           | 7,59    | 0,33   | 41,58  | 2,31                  | -           | 4,62    | 48,51                           | 1,32                          | 4,62                  |
| 44              | 28                    | -         | 28    | 38,08                           | 4,76    | -      | 42,84  | 2,52                  | -           | 4,76    | 50,12                           | 1,40                          | 4,48                  |
| 48              | 24                    | -         | 24    | 41,52                           | 2,88    | -      | 44,40  | 2,40                  | -           | 4,80    | 51,60                           | 1,44                          | 4,32                  |
| 52              | 11                    | -         | 11    | 23,10                           | 0,88    | -      | 23,98  | 1,32                  | -           | 2,53    | 27,83                           | 0,88                          | 2,09                  |
| 56              | 8                     | -         | 8     | 19,84                           | 0,48    | -      | 20,32  | 1,12                  | -           | 2,1     | 23,60                           | 0,80                          | 1,68                  |
| 60              | 4                     | -         | 4     | 11,56                           | 0,16    | -      | 11,72  | 0,64                  | -           | 1,24    | 13,60                           | 0,48                          | 0,88                  |
| 64              | 2                     | -         | 2     | 6,64                            | 0,06    | -      | 6,70   | 0,36                  | -           | 0,70    | 7,76                            | 0,30                          | 0,46                  |
| Разом           | 228                   | 6         | 234   | 206,34                          | 51,74   | 4,98   | 263,06 | 15,38                 | 3,53        | 29,15   | 311,12                          | 8,45                          | 28,39                 |

За сумарними даними матеріальної оцінки цих площ розраховано деревну продуктивність(таблиця 3.9).

**Таблиця 3.9.**

**Результати матеріальної оцінки деревостанів на пробних площах  
№№ 1 і 2 (на 1га)**

| № з.п | Пробна площа               | Елемент лісу   | Запас на 1 га(м³) |                |             |                 |                  |         |       |                    |       |
|-------|----------------------------|----------------|-------------------|----------------|-------------|-----------------|------------------|---------|-------|--------------------|-------|
|       |                            |                | Деревна продукт.  | Всього ділової | Всього дров | Лік-від з крони | Всього ліквідної | Відходи | Гілля | Стовбурна деревина |       |
| 1     | №1 кв 37 вид 25 пл.13,9 га | Сосна звичайна | 286,4             | 207,3          | 25,0        | 6,6             | 238,9            | 23,2    | 24,3  | 255,5              |       |
| 2     | №2 кв 37 вид 25 пл.13,9 га | Сосна звичайна | 348,3             | 263,1          | 18,9        | 8,5             | 290,5            | 29,4    | 28,4  | 311,1              |       |
| 3     | Середнє значення           | Сосна звичайна | м³                | 317,5          | 235,2       | 22,0            | 7,6              | 264,8   | 26,3  | 26,4               | 283,3 |
|       |                            |                | %                 | 100            | -           | -               | -                | 83,4    | 8,3   | 8,3                | 89,2  |

Як видно з цієї таблиці, в деревній продуктивності переважає запас стовбурної деревини (89,2%), біля 11% - частка відходів (кори) та гілля.

Для якісної оцінки структури запасу стовбурної деревини здійснено його товаризацію (таблиця 3.10).

**Таблиця 3.10.**

**Товарна структура запасів стовбурної деревини деревостанів сосни  
звичайної на пробних площах №№ 1 і 2 (на 1 га)**

| № з.п. | Об'єкт Таксації  | Серед діаметр | Одиниці виміру | Загальний запас деревини | Загальний запас ділової | В.т.ч великої | Загальний запас дров | Ліквід з крон | Відходи |
|--------|------------------|---------------|----------------|--------------------------|-------------------------|---------------|----------------------|---------------|---------|
| 1      | Пробна площа №1  | 36,5          | м <sup>3</sup> | 255,5                    | 207,3                   | 153,7         | 25,0                 | 6,6           | 23,2    |
|        |                  |               | %              | 100,0                    | 75,5                    | 60,3          | 9,8                  | 2,6           | 9,1     |
| 2      | Пробна площа № 2 | 38,4          | м <sup>3</sup> | 311,1                    | 263,1                   | 206,3         | 18,9                 | 8,5           | 29,1    |
|        |                  |               | %              | 100,0                    | 81,8                    | 66,3          | 6,1                  | 7,7           | 9,4     |
| 3      | Середнє          | 37,5          | м <sup>3</sup> | 283,3                    | 235,2                   | 180,0         | 22,0                 | 7,6           | 26,2    |
|        |                  |               | %              | 100,0                    | 80,3                    | 63,5          | 7,8                  | 2,7           | 9,2     |

Дані цієї таблиці вказують на високий відсоток ділової деревини (особливо на пробі №2) від запасу стовбурів (81,8%), що свідчить про найвищий, перший клас товарності. Загалом по виділу цей показник є також близьким до першого класу. Гарним показником якості стовбурного запасу є і вихід великої ділової деревини, який значно перевищує 65%, це свідчить, що при зростанні середнього діаметра зростає у деревостані вихід найцінніших великих сортиментів[19].

На добротність лісорослинних умов, продуктивність лісостанів ... вказують і такі показники як бонітети і повноти. Бонітет відображає не тільки фактичну, а й можливу потенційну продуктивність насаджень... в конкретних типах лісорослинних умов і типах лісу[43]. У досліджувальному деревостані визначено за рослинами-індикаторами тип лісу – свіжий дубово-сосновий субір. За дослідженнями проф. М. Горшеніна (1962) «Із усіх типів суборів у свіжому гігروتоні сосна дає найвищу продуктивність – 1 бонітет, а сутрудкуватих суборах і 1<sup>а</sup> бонітет» [17]. В нашому випадку клас бонітету встановлений за діючими таблицями класів бонітету, враховуючи середній вік, середню висоту і походження – другий. Це означає, що тип лісу за родючістю ґрунту є перехідним до свіжих борів.

Окремої оцінки заслуговує і відносна повнота деревостану, яка у віці 100 років є досить невисокою – від 0,45 (проба №1) до 0,55 (проба №2). Серед стиглих і перестиглих деревостанів насадження з повнотою 05-0,6 займають 43,6% від площі цього фонду в лісах України [43]. Це свідчить про нераціональне використання земель лісового фонду, значний недобір лісового врожаю. Таке явище має незалежні від лісівників причини саме в цьому кварталі, адже під час Другої світової війни тут відбувалися бойові дії, під час «Польської кризи». 1991 року тут базувалася танкова армія, були вириті багато ескарпів, бліндажів. На початку 2000-х років частина насаджень виділу була ушкоджена низовою пожежею. Крім того, нещодавно була проведена вибіркова санітарна рубка для боротьби з верхівковим і шести зубчастим короїдами.



## ВИСНОВКИ ТА РЕКОМЕНДАЦІЇ

Виконаний обсяг досліджень у кваліфікаційній роботі магістра на тему «Продуктивність і особливості будови вікових насаджень сосни звичайної у суборових умовах ДП «Березнівське лісове господарство» дозволяє зробити такі висновки і надати рекомендації виробництву:

- сосна звичайна є корінною лісотвірною породою, яка оптимально, в широкому екологічному діапазоні, використовує фізико-географічні й лісо-рослинні умови Західного Полісся;

- в ДП «Березнівське лісове господарство» Рівненської області ведеться високоінтенсивне лісове господарство, з наближенням до умов сталого розвитку;

- в лісгоспі строго дотримуються рекомендацій лісовпорядних органів щодо дотримання параметрів лісосічного, лісокультурного фонду, виконання інших лісгосподарських, лісоохоронних і лісозахисних заходів;

- вікові деревостани сосни, досліджені в роботі, характеризуються в основному високою фактичною деревною продуктивністю, в межах 250-310 м<sup>3</sup>/га;

- недоліком вікових деревостанів сосни є їх порівняно невисокі повноти (0,45-0,55), що змушують відводити їх в рубку першочергово;

- в порівнянні з еталонними деревостанами досліджуваний відрізняється значно вищими значеннями середнього діаметра (від 6,8 до 23,7%), абсолютної повноти (від 4,5 до 16,6%), запасу і середнього приросту (від 2,5 до 18,2%);

- фактична деревна продуктивність деревостану сосни в середньому на 11% перевищує запас стовбурної деревини;

- товарна структура запасів стовбурної деревини свідчить про високий відсоток ділової деревини (від 75,5 до 81,8%), що відповідає 1-му класу товарності. В той же час у запасі ділової деревини переважають великомірні сортименти (від 60,2 до 66,3%), що вказує на високу промислову цінність деревини;

- деревостан сосни звичайної оптимально використовує потенційну продуктивність типу лісу, у віці 100 років досяг 2-го класу бонітету;
- будову корінного деревостану сосни є характерною для типу лісу – одноярусна, з розвиненим підростом та підліском;
- при створенні лісових культур сосни вводиться до їх складу породи, які покращують ґрунт, не є антагоністами панівної породи;
- системою рубок формування й оздоровлення лісів потрібно виховувати біологічні стійкі, з оптимальною повнотою і максимальною продуктивністю деревостани;
- в умовах Західного Полісся лісівники повинні основні зусилля спрямовувати на те, щоб використати аборигенну породу сосну звичайну для створення висопродуктивних деревостанів, які оптимально використовують едафічні можливості суборових типів лісу.

## СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Андриенко Т.Л. и др.. Природа Украинской ССР. Растительный мир./ отв. редактор Шеляг-Сосонко Ю.Р. Киев: Наукова думка, 1985. 2007 с.
2. Антанайтис В.В., Загребев В.В., Прирост леса. Лесная промышленность, 1969. 240 с.
3. Анучин Н.П. Лесная таксация: учебник. Москва: Лесная промышленность, 1971. 512 с.
4. Анучин Н.П. Лесоустройство: учебник. Москва: Сельхоз издат, 1962. 568 с.
5. Анучин Н.П. и др. Лес в современном мире (к VIII мировом лесному конгрессу). Москва: Лесная промышленность, 1978. 230 с.
6. Атрохин В.Г. Формирование высокопродуктивных насаждений. Москва: Лесная промышленность, 1980. 231с.
7. Букштынов А.Д., Грошев Б.И., Крылов Г.В. Леса. Москва: Мысль, 1981. 314 с.
8. Вакулук П.Г. Оповіді про дерева. Київ: Урожай, 1991. 296 с.
9. Вишневський А.В., Грищенко І.В., Колісник М.А. Підвищення продуктивності соснових насаджень лісівничими методами «Водні і наземні екосистеми та збереження їх біорізноманіття – 2020.»: Лісові екосистеми та їх роль у біосфері й соціосфері: зб. матеріалів III Всеукраїнської наук-практ. конф. Житомир: 2020, с. 148, 149.
10. Відновлення природних лісостанів західного Полісся: монографія/ за ред. Ведмідь М.М., Шкудор В.Д., Бузун В.О. Житомир: Полісся, 2008. 304 с.
11. Воропанов П.В. Лекции по лесной таксации. II часть. Таксация насаждения: БТИ, 1963. 634 с.
12. Воропанов П.В. Лекции по лесной таксации III часть. Таксация массива. Брянск: БТИ, 1965. 470с.
13. Генсірук С.А., Бондар В.С. Лісові ресурси України, їх охорона і використання: монографія: Київ:Наукова думка, 1973. 526 с.

14. Гірс О.А., Новак Б.І. Кашпор С.М. Лісовпорядкування: підручник. Київ: Арістей, 2004. 384 с.
15. Горошко М.П., Миклуш С.І., Хомюк П.Г. Біометрія . Львів: Камула, 2004. 233 с.
16. Горошко М.П., Миклуш С.І., Хомюк П.Г. Практикум з лісової біометрії. Львів: УкрДЛТУ, 1999. 108 с.
17. Горшенин Н.М., Бутейко А.И. Определение типов условий местопроизростания: учебное пособие. Львов: Издательство Львовского университета, 1962. 230 с.
18. Гроздова Н.Б., Некрасов В.И., Глоба-Михайленко Д.А. Деревья, кустарники и лианы. Москва: Лесная промышленность, 1986. 349 с.
19. Гром М.М. Лісова таксація. Підручник. Львів: вид. НЛТУУ, 2010. 415 с.
20. Древесные породы мира: в 3 т./ т.2 (пер. с англ.) под ред. Воробьева Г.И. Москва Лесная промышленность, 1982. 352с.
21. Древесные породы мира: в 3 т./ т. 3 Древесные породы СССР. Атрохин В.Г., Калущкий К.К., Тюрников Ф.Т. / под ред. Калущкого К.К. Москва: Лесная промышленность, 1982. 264с.
22. ДСТУ 3404-96. Лісівництво. Терміни та визначення. Київ: Держстандарт України. 1997. 43с.
23. Заячук В.Я. Дендрологія: підручник, Львів: «Апріорі», 2008. 656с.
24. Использование и воспроизводство лесных ресурсов УССР: монография/ под ред. С.А.Генсирука. Киев: Наукова думка, 1986. 310 с.
25. Інструкція з впорядкування лісового фонду України. Частина перша. Ірпінь: Укрдержліспроєкт, 2006. 75 с.
26. Калинин М.И. Моделирование лесных насаждений. Монография. Львов: Вища школа, 1978. 2006 с.
27. Колісник М.А. Лісівничо-таксаційна характеристика корінного чистого деревостану сосни звичайної у свіжому суборі ДП «Березнівське

лісове господарство»: зб. матеріалів Всеукр. науково-практ. конф. студентів, магістрів, аспірантів і молодих учених «Ліс, наука, молодь»: (листопад 2020р.), Житомир: Поліський національний університет, 2020. 73-74 с.

28. Леса СССР: в 5т/ т.3 Леса юга Европейской части СССР и Закавказья./ под ред. Исаева Е.К. Москва: «Наука», 1966, 463 с.

29. Лісова таксація: навчальний посібник/ Миронюк В.В. та ін.. Київ: НУБІП, 2019. 220с.

30. Лісотаксаційний довідник/ відп. за випуск С.Кашпор і А. Строчинський. Київ: Видавничий дім «Вініченко», 2013. 496 с.

31. Ніжаловський Ю.В., Кондратюк Н.В. Колісник М.А. Оцінка продуктивності вікових насаджень сосни звичайної в суборевих типах лісу ДП «Березнівське ЛГ». *Лісознавство. Лісівництво*: зб. матеріалів доп. учасн. II Всеукраїнської наук.-практ. конф. Житомир: 2020. с, 54-55

32. Погребняк П.С. Общее лесоводство. 2-е, перераб.издание: уч. пособие, Москва: «Колос», 1968. 440 с.

33. Положення про кваліфікаційні роботи у Житомирському національному агроекологічному університеті. Житомир: ЖНАЕУ, 2019. 18 с.

34. Природа Рівненської області: колект. монографія/ за ред. Геренчука К.І. Львів: «Вища школа». 1976. 156 с.

35. Проект організації і розвитку лісового господарства ДП «Березнівське лісове господарство». Ірпінь: Укрдержліспроєкт, 2010. 654с.

36. Саутин В.И. Определитель лесных растений медицинского значения. Москва: Лесная промышленность, 1978. 248 с.

37. Свириденко В.Є. Регулювання продуктивності лісів. Курс лекцій. Київ: НАУ, 2000. 70с.

38. Смольянинов И.И. Биологический круговорот веществ и повышения продуктивности лесов. Москва: Лесная промышленность, 1969. 192с.



39. Таблиці ходу росту і товарності деревних порід України. Київ: Урожай, 1969. 110с.
40. Цурик Є.І. Перелікова таксація лісу. Львів: УкрДЛТУ. 2000. 260 с.
41. Цурик Є.І., Хомюк П.Г. Лісотаксаційні вимірювання./ конспект лекцій. Львів: НЛТУ України, 2005. 107 с.
42. Чигляев И.Ф., Неретин С.Д. Рабочие правила по проведению выборочной перечислительной и измерительной таксации при лесоустройстве. Ирпень: Укргослеспроект. 1992. 20 с.
43. Швиденко А.Й. Ліси та лісівництво в Україні: Чернівці: «Рута», 2002. 28с.