



205 «Лісове господарство»
(шифр і назва спеціальності)

Кафедра Лісового господарства та раціонального природокористування

А Н О Т А Ц І Я
на кваліфікаційну роботу бакалавра

здобувача вищої освіти Поветьєва-Софієнка Михайла Сергійовича
(прізвище, ініціали)

на тему: Лісівничо-таксаційна характеристика соснових деревостанів в умовах Черкаського надлісництва філії Центрального лісового офісу ДП «Ліси України»

Випускна кваліфікаційна робота бакалавра: 53 сторінки, 13 рисунків, 12 таблиць, 30 джерел, мультимедійна презентація.

Мета роботи: дослідження лісівничо-таксаційної характеристики соснових деревостанів у межах діяльності Черкаського надлісництва філії Центрального лісового офісу ДП «Ліси України» та розробка рекомендацій щодо вдосконалення лісгосподарської практики на основі отриманих результатів. Одним із найпоширеніших і цінних компонентів лісових екосистем країни є соснові деревостани, які завдяки своїй адаптивності та господарській значущості займають провідне місце серед лісоутворюючих порід. У Середньому Придніпров'ї, зокрема в Черкаській області, соснові насадження мають особливе значення через їхній внесок у підтримку біорізноманіття, захист ґрунтів від ерозії, регулювання водного балансу та забезпечення сировиною для деревообробної промисловості. Об'єкт дослідження: вивчення соснових деревостанів, розташованих на території Черкаського надлісництва філії Центрального лісового офісу ДП «Ліси України. У кваліфікаційній роботі розглянуто питання розміщення чистих соснових насаджень на території Черкаського надлісництва; проведено аналіз таксаційної будови, запасу та бонітету біоценозів соснових лісів підприємства; досліджено чинники, що впливають на продуктивність деревостану; проаналізовано продуктивність соснових борів; розроблено висновки та рекомендації підвищення продуктивності соснових деревостанів; опрацьований достатній об'єм спеціальної літератури.



Міхail ПОВЕТЬЄВ-СОФІЄНКО
(прізвище, ініціали)

« 20 » 05 2025 р.



спеціальність 205 «Лісове господарство»

(шифр і назва спеціальності)

Кафедра Лісового господарства та раціонального природокористування

ВІДГУК

на кваліфікаційну роботу бакалавра

здобувача вищої освіти Поветьєва-Софієнка Михайла Сергійовича

(прізвище, ім'я, по-батькові здобувача вищої освіти)

на тему: Лісівничо-таксаційна характеристика соснових деревостанів в умовах Черкаського надлісництва філії Центрального лісового офісу ДП «Ліси України»

Представлена кваліфікаційна робота Поветьєва-Софієнка М.С. є дослідницькою, яка відповідає усім вимогам завдання.

Здобувачем вищої освіти Поветьєвим-Софієнко М.С. детально розглянуто питання розміщення штучних насаджень сосни звичайної на території Черкаського надлісництва; здійснено лісівничо-таксаційну характеристику біоценозів культур сосни звичайної; досліджено кліматичні показники та гідрологічні особливості території; окреслено чинники, що сформували таксаційні характеристики; проаналізовано фітоценотичну структуру соснових борів; представлено характеристику соснових насаджень.

Під час виконання роботи студент продемонструвала обізнаність у теоретичних аспектах на належному рівні, вміння аналізувати нормативні документами, представлено прикладний аспект теоретичних знань в процесі розв'язання дослідницьких проблем. При написанні випускної роботи бакалавра продемонстрував самостійність та вміння приймати обґрунтовані виробничі рішення.

Загальна оцінка кваліфікаційної роботи та висновок керівника про можливість допуску роботи до захисту перед ЕК. **Рекомендовано:** представлену кваліфікаційну роботу допустити до захисту, оцінку «відмінно», здобувачу вищої освіти *Поветьєву-Софієнку Михайлу Сергійовичу* присвоїти кваліфікацію «бакалавр з лісового господарства» за спеціальністю 205 «Лісове господарство».

Керівник: к.пед.н., доцент

(посада, вчене звання, вчений ступінь)

(підпис)

Світлана КЛЮЧКА

(ініціали, прізвище)

“26”

05

2025 р.

РЕЦЕНЗІЯ
на кваліфікаційну роботу бакалавра

здобувача вищої освіти Черкаського державного технологічного університету факультету технологій, будівництва та раціонального природокористування кафедри лісового господарства та раціонального природокористування

спеціальність 205 «Лісове господарство»
(шифр та назва)

Повістьєва-Софієнка Михайла Сергійовича

(прізвище, ім'я, по батькові здобувача вищої освіти)

на тему:

**Лісівничо-таксаційна характеристика соснових
деревостанів в умовах Черкаського надлісництва філії
Центральний лісовий офіс ДП «Ліси України»**

Кваліфікаційна робота складається з розрахунково-пояснювальної записки, яка містить 53 сторінки; графічного матеріалу 26 слайдів презентації.

Відповідність кваліфікаційної роботи спеціальності та завданню

✓ Кваліфікаційна робота в повній мірі відповідає освітній програмі та поставленому завданню.

Актуальність теми кваліфікаційної роботи

Дослідження лісівничо-таксаційних характеристик соснових деревостанів залишаються актуальними в умовах інтенсивного використання лісових ресурсів. Підвищення уваги до обліку лісового фонду зумовлено викликами реального планування та раціонального використання лісової продукції.

Відповідність сучасному рівню розвитку науки і техніки

✓ Кваліфікаційна робота в повній мірі відповідає сучасному рівню розвитку науки і техніки, використані сучасні підходи, щодо таксаційного аналізу соснових деревостанів в умовах сучасних викликів та безперевного лісовпорядкування, застосовано сучасні програмні можливості Microsoft Excel.

Загальна характеристика кваліфікаційної роботи

✓ Кваліфікаційна робота виконана у повній відповідності до вимог методичних рекомендацій, всі розрахунки відповідають вимогам ДСТУ.

Зауваження до кваліфікаційної роботи

✓ Суттєвих зауважень кваліфікаційна робота немає.

Висновок про міру фахової підготовки здобувача вищої освіти

У кваліфікаційній роботі розглянуто питання розміщення чистих соснових насаджень на території Черкаського надлісництва; проведено аналіз таксаційної будови, запасу та бонітету біоценозів соснових лісів підприємства; досліджено чинники, що впливають на продуктивність деревостану; проаналізовано продуктивність соснових борів; розроблено висновки та рекомендації підвищення продуктивності соснових деревостанів; опрацьований достатній об'єм спеціальної літератури.

Загальний висновок

✓ Представлена кваліфікаційна робота бакалавра виконана на високому рівні з дотриманням вимог відповідних норм та стандартів. Заслуговує на оцінку «відмінно» та може бути допущена до захисту.

Рецензент

Масіє І.М., директор Черкаського надлісництва
організації «Центральний лісовий офіс» ДП «Ліси України»

(прізвище, ім'я, по батькові, місце роботи, посада, науковий ступінь та вчене звання)



Масіє 2025 р.


(підпис)

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ЧЕРКАСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ТЕХНОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
Факультет технологій, будівництва та раціонального природокористування
(назва факультету)

Кафедра лісового господарства та раціонального природокористування
(повна назва кафедри)

«До захисту допущено»

Зав. кафедри ЛГРП


(підпис) Інґріда ЧЕМЕРИС
(ініціали, прізвище)

«06» 06 2025р.

ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

до кваліфікаційної роботи

б а к а л а в р

(освітньо-кваліфікаційний рівень)

на тему:

**Лісівничо-таксаційна характеристика соснових деревостанів в умовах
Черкаського надлісництва філії Центральний лісовий офіс**

ДП «Ліси України»

(назва теми згідно наказу)

Виконав: здобувач вищої освіти 4 курсу,
групи **ЛГ-15**

Спеціальності:

205 «Лісове господарство»
(шифр і назва напрямку підготовки, спеціальності)

Повістьєв-Софієнко Міхаїл Сергійович


(прізвище, ім'я, по батькові здобувача вищої освіти)

Керівник  **Світлана КЛЮЧКА**
(ім'я та прізвище)

Нормоконтроль  **Інґріда ЧЕМЕРИС**
(ім'я та прізвище)

Рецензент  **Масарі І. М.**
(прізвище та ініціали)

Засвідчую, що у цій кваліфікаційній роботі немає запозичень з праць інших авторів без відповідних посилань

Здобувач вищої освіти 
(підпис)

Черкаси 2025 року

Черкаський державний технологічний університет


Факультет технологій, будівництва та раціонального природокористування
(повна назва)

Кафедра лісового господарства та раціонального природокористування
(повна назва)

Спеціальність: 205 «Лісове господарство»

ЗАТВЕРДЖУЮ

Завідувач кафедри ЛГРП

 Інгріда ЧЕМЕРИС
(підпис)

« 11 » 03 2025 р.

ЗАВДАННЯ НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ

Поветьєва-Софієнка Михайла Сергійовича
(прізвище, ім'я, по батькові здобувача вищої освіти)

1. Тема кваліфікаційної роботи

Лісівничо-таксаційна характеристика соснових деревостанів в умовах Черкаського надлісництва філії Центральний лісовий офіс ДП «Ліси України»

Керівник кваліфікаційної роботи Ключка Світлана Іванівна, к.пед.н., доцент.
(прізвище, ім'я, по батькові, науковий ступінь, вчене звання)

Затверджені наказом Черкаського державного технологічного університету
від
«10» березня 2025 року № 65/03-03

2. Строк подання кваліфікаційної роботи здобувачем вищої освіти
06.06.2025р.

3. Вихідні дані до кваліфікаційної роботи: пояснювальна записка, проект організації і розвитку лісового господарства підприємства, літературні джерела, результати польових досліджень на пробних площах, фотоматеріали.

4. Зміст розрахунково-пояснювальної записки (перелік питань, що їх належить розробити)

Вступ. Розділ 1. Огляд наукових доробків та методика дослідження соснових деревостанів Середнього Придніпров'я, сучасні підходи. Розділ 2. Клімато-географічні особливості філії «Черкаське лісове господарство» ДП «Ліси України» Розділ 3. Характеристика лісового фонду і господарська діяльність

підприємства. Розділ 4. Підсумки науково-дослідної роботи. Висновки та рекомендації. Перелік посилань. Додатки.

5. Перелік графічного матеріалу (з точним зазначенням обов'язків креслень, плакатів)


Проект організації та розвитку лісового господарства Державного підприємства «Чигиринське лісове господарство» Черкаського обласного управління лісового та мисливського господарства, діаграми розподілу насаджень, картосхема розташування пробних ділянок.

6. Дата видачі завдання до кваліфікаційної роботи 11.03.2025р

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	Назва етапів виконання кваліфікаційної роботи	Строк виконання етапів кваліфікаційної роботи	Призначення
1	Отримання вихідного завдання	11.03.25	виконання
2	Аналіз літературних джерел і природно-історичних умов	11.03.25 – 18.03.25	виконання
3	Польові дослідження і спостереження	19.03.25 – 19.04.25	виконання
4	Опрацювання зібраного фактичного матеріалу	20.04.25 – 30.04.25	виконання
5	Написання розділів роботи	01.05.25 – 15.05.25	виконання
6	Комп'ютерний набір тексту	16.05.25 – 19.05.25	виконання
7	Завершення та оформлення роботи	20.05.25 – 06.06.25	виконання

Здобувач вищої освіти-дипломник  Міхаїл ПОВЕСТЬЄВ-СОФІЄНКО
(підпис) (прізвище та ініціали)

Керівник кваліфікаційної роботи  Світлана КЛЮЧКА
(підпис) (прізвище та ініціали)

ЗМІСТ

ВСТУП.....	4
1 АНАЛІТИЧНИЙ ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ.....	6
1.1 Обґрунтування теми дослідження.....	6
1.2 Аналіз особливостей лісівничої будови лісових біоценозів в культурах сосни звичайної в наукових джерелах.....	8
1.3 Методологічні основи досліджень.....	10
2 КЛІМАТО-ГЕОГРАФІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ЧЕРКАСЬКОГО НАДЛІСНИЦТВА ФІЛІЇ ЦЕНТРАЛЬНИЙ ЛІСОВИЙ ОФІС ДП «ЛІСИ УКРАЇНИ»	13
2.1 Господарський, адміністративний устрій та розміщення установи	13
2.2 Взаємозалежність географічних умов та розташування установи.....	15
2.3 Едафічна структура та гідрологічна характеристика району.....	18
3. ХАРАКТЕРИСТИКА ЛІСОВОГО ФОНДУ І ГОСПОДАРСЬКА ДІЯЛЬНІСТЬ ПІДПРИЄМСТВА.....	20
3.1 Лісовий фонд філії Черкаського надлісництва філії Центрального лісового офісу ДП «Ліси України».....	20
3.2 Аналітичний огляд лісогосподарського упорядкування.....	23
3.2.1 Рубки головного користування.....	25
3.2.2 Рубки формування і оздоровлення лісів.....	27
3.3.3 Лісокультурні заходи.....	30
4 ФІТОЦЕНОТИЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ТА СТРУКТУРА СОСНОВИХ ДЕРЕВОСТАНІВ ФІЛІЇ «ЧЕРКАСЬКЕ ЛІСОВЕ ГОСПОДАРСТВО».....	32
4.1 Фітоценотичні особливості поширення сосни звичайної в умовах філії «Черкаське лісове господарство».....	32

4.2 Таксаційна будова соснових деревостанів на території підприємства (Основні результати дослідження).....	37
4.2.1 Порівняльна характеристика ділянок відведених для дослідження таксаційної структури соснових деревостанів.....	39
ВИСНОВКИ.....	49
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	52

ВСТУП

Лісове господарство відіграє ключову роль у забезпеченні екологічної стабільності, економічного розвитку та збереженні природних ресурсів України. Одним із найпоширеніших і цінних компонентів лісових екосистем країни є соснові деревостани, які завдяки своїй адаптивності та господарській значущості займають провідне місце серед лісоутворюючих порід а у середньому придніпров'ї, зокрема в Черкаській області, соснові насадження мають особливе значення через їхній внесок у підтримку біорізноманіття, захист ґрунтів від ерозії, регулювання водного балансу та забезпечення сировиною для деревообробної промисловості.

Черкаське надлісництво державного підприємства «Ліси України» є одним із ключових суб'єктів лісового господарювання в регіоні. Підприємство здійснює комплексну діяльність, спрямовану на вирощування, охорону, захист та раціональне використання лісових ресурсів. Соснові деревостани, що становлять значну частку лісового фонду філії, потребують детального вивчення їхньої лісівничо-таксаційної характеристики для оптимізації лісогосподарських заходів, підвищення продуктивності лісів і забезпечення їхньої стійкості в умовах сучасних екологічних викликів. Актуальність теми дослідження зумовлена кількома факторами. По-перше, соснові ліси Черкаської області характеризуються неоднорідністю таксаційних показників, що залежить від географічних, кліматичних та едафічних умов, а також від інтенсивності лісогосподарської діяльності. По-друге, зростаючі вимоги до точного обліку лісового фонду та планування лісокористування вимагають удосконалення методів таксації, які б дозволили достовірно оцінювати запаси деревини, стан насаджень і перспективи їхнього розвитку. По-третє, в умовах кліматичних змін і посилення антропогенного впливу важливим є розробка науково обґрунтованих підходів до управління сосновими деревостанами для забезпечення їхньої екологічної та економічної ефективності.

Метою роботи є дослідження лісівничо-таксаційної характеристики соснових деревостанів у межах діяльності Черкаського надлісництва філії Центральної лісової офіс ДП «Ліси України» та розробка рекомендацій щодо вдосконалення лісогосподарської практики на основі отриманих результатів.

Для досягнення цієї мети визначено такі завдання:

1. Провести огляд наукових джерел щодо особливостей таксаційної будови соснових деревостанів у Середньому Придніпров'ї та сучасних підходів до їхнього дослідження.
2. Охарактеризувати клімато-географічні особливості території філії «Черкаське лісове господарство», включаючи господарський устрій, географічні умови, едафічну структуру та гідрологічні характеристики.
3. Проаналізувати лісовий фонд підприємства та специфіку його господарської діяльності, зокрема рубки головного користування, рубки формування й оздоровлення лісів, а також лісокультурні заходи.
4. Вивчити фітоценотичні особливості поширення сосни звичайної в умовах філії.
5. Дослідити таксаційну структуру соснових деревостанів на основі польових вимірювань і порівняльного аналізу відведених ділянок.
6. Сформулювати висновки та надати практичні рекомендації для оптимізації управління сосновими насадженнями.

Об'єктом дослідження є соснові деревостани, розташовані на території Черкаського надлісництва філії Центральної лісової офіс ДП «Ліси України». Предмет дослідження - лісівничо-таксаційна характеристика соснових деревостанів, їх сучасний стан і перспективи раціонального використання в умовах підприємства. Наукова новизна роботи – комплексний аналіз таксаційної будови соснових деревостанів у специфічних умовах Черкаської області з урахуванням місцевих клімато-географічних особливостей і господарської діяльності філії. Практичне значення – можливість використання результатів для вдосконалення планування лісогосподарських заходів, підвищення продуктивності соснових насаджень і забезпечення їхньої стійкості.

І АНАЛІТИЧНИЙ ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

1.1 Обґрунтування теми дослідження

Соснові ліси - одна з основ лісових екосистем України. Вони займають значну частину лісового фонду країни, і серед них переважає сосна звичайна (*Pinus sylvestris* L.). У багатьох регіонах, зокрема в Середньому Придніпров'ї, вона формує насадження в умовах унікального поєднання клімату, ґрунтів і рельєфу [15; 25]. У Черкаській області, де діє філія «Черкаське лісове господарство» ДП «Ліси України», соснові ліси мають особливе значення. Вони стабілізують ґрунти, регулюють водний баланс, підтримують біорізноманіття й допомагають пом'якшити наслідки кліматичних змін [6; 10; 25].

Актуальність теми визначається кількома важливими аспектами. По-перше, соснові деревостани є важливою частиною екосистемної рівноваги. Вони стримують ерозійні процеси, що особливо важливо для горбистих ландшафтів Придніпровської височини, де частково розташована територія лісгоспу [6; 15]. По-друге, сосна завдяки своїй світлолюбності й невибагливості до ґрунтів утворює доволі стійкі фітоценози, здатні адаптуватися до змін довкілля [10]. Проте нинішні виклики - зростання температур, тривалі посухи, посилений антропогенний тиск - загрожують стабільності цих лісів [2; 29]. Тому потрібен детальний аналіз їхнього стану й таксаційних показників, щоб розробити дієві заходи з їх збереження [25; 30].

З наукової точки зору дослідження також має велику цінність. Хоча екологія та таксація соснових лісів України вже вивчалися у працях таких дослідників, як С. А. Генсирук, М. І. Гордієнко, В. П. Шлапак, регіональні особливості Середнього Придніпров'я залишаються недостатньо дослідженими, що мало відомо про взаємозв'язок між таксаційними характеристиками, ґрунтовими умовами та рельєфом. Наприклад, дерново-підзолисті ґрунти, що переважають у Черкаському лісгоспі, мають низьку родючість. Це впливає на продуктивність соснових насаджень і потребує спеціального лісгосподарського

підходу [11; 25; 27]. Тож це дослідження має наукову новизну, оскільки воно покликане заповнити прогалини в розумінні регіональних особливостей соснових лісів.

У методологічній частині використано сучасні підходи до таксації: польові обстеження, аналіз описів насаджень, порівняльне вивчення лісових виділів [10; 23; 30]. Також застосовано флористичний підхід Браун-Бланке й методику визначення таксаційних показників за Й. Матушквичем, що дає змогу отримати надійні дані про структуру деревостанів, видовий склад і їх екологічні характеристики, враховано попередні дослідження ґрунтів і фітоценозів на території лісгоспу, що забезпечує комплексність підходу до оцінки стану соснових лісів [15; 25].

Практична цінність дослідження полягає в можливості використати його результати для вдосконалення лісгосподарських практик. Точна таксаційна характеристика соснових насаджень дозволить краще планувати рубки догляду, оздоровлення лісів, лісокультурні заходи, рекомендації, розроблені в ході дослідження, сприятимуть підвищенню стійкості лісів - зокрема, через боротьбу з ерозією, поліпшення ґрунтових умов (наприклад, вапнування чи внесення органіки) та стимулювання природного поновлення сосни, яке часто гальмується через її світлолюбність і конкуренцію з трав'яним покривом [10; 25; 27].

Черкаське лісництво виступає вдалим об'єктом для такого дослідження. Її територія охоплює різні типи лісорослинних умов - від свіжих борів до суборів, що дає змогу простежити, як екологічні чинники впливають на таксаційні показники. Крім того, близькість до Дніпра формує специфічний гідрологічний режим, який впливає на зволоження ґрунтів і, відповідно, продуктивність сосняків. Вивчення цих взаємозв'язків допоможе розробити стратегії адаптації лісів до нових екологічних умов. Вивчення лісівничо-таксаційних характеристик соснових деревостанів у межах Черкаського надлісництва сприятиме збереженню біорізноманіття, зміцненню стійкості лісових екосистем і забезпечить більш раціональне використання лісових ресурсів у Середньому Придніпров'ї [15; 25; 30].

1.2 Огляд наукової літератури з таксаційної характеристики соснових деревостанів

Соснові деревостани є об'єктом численних досліджень у лісовій науці завдяки їхній екологічній і господарській значущості. Сосна звичайна (*Pinus sylvestris* L.), як основна лісоутворююча порода в Україні, формус насадження, що вирізняються високою адаптивністю до різних екологічних умов, зокрема до піщаних і дерново-підзолистих ґрунтів, характерних для Середнього Придніпров'я [25; 30]. Огляд літератури дозволяє визначити сучасний стан досліджень таксаційних характеристик соснових лісів, їхньої екологічної ролі та методів оцінки, що є основою для подальшого аналізу в межах філії «Черкаське лісове господарство».

Екологічні особливості соснових деревостанів досліджувалися багатьма вченими. Генсирук С.А. (1981) підкреслював, що соснові ліси відіграють ключову роль у стабілізації ґрунтового покриву, запобігаючи ерозії, особливо на піщаних субстратах [6]. Автор наголошував на важливості таксаційних даних для оцінки продуктивності насаджень і їхньої здатності виконувати захисні функції. Аналогічні висновки зробив Гордієнко М.І. (2002), який звертав увагу на вплив рельєфу та гідрологічного режиму на формування структури соснових фітоценозів [10]. Зокрема, він зазначав, що в умовах свіжих борів, типових для Черкаської області, сосна формус середньо- та високоповнотні насадження з обмеженим природним поновленням через конкуренцію з трав'яним покривом [25; 27].

Методологічні підходи до таксації соснових деревостанів також є важливим напрямом досліджень. Наприклад, у дослідженнях Шлапака В.В. (2013) зазначено, що соснові ліси на піщаних ґрунтах Придніпров'я характеризуються низькою родючістю, що вимагає особливих лісогосподарських заходів, таких як внесення органічних добрив або вапнування для підвищення продуктивності. Кліматичні зміни та їхній вплив на соснові ліси є ще одним важливим аспектом сучасних досліджень. Швиденко А.З. та

Щепашенко Д.Г. (2013) вказують на зростання ризиків пожеж у соснових борах через підвищення температури та подовження посушливих періодів. Це підкреслює необхідність точної таксації для моніторингу стану насаджень і розробки заходів із підвищення їхньої стійкості. Наприклад, автори пропонують враховувати показники повноти крони та щільності деревостану для оцінки вразливості лісів до екстремальних погодних умов [2; 29].

Екологічна роль соснових деревостанів також пов'язана з їхньою здатністю впливати на ґрунтоутворювальні процеси. У працях Краснова В.П. (2009) зазначено, що сосна звичайна сприяє накопиченню органічної речовини в поверхневих шарах ґрунту, що є важливим для підтримання родючості в умовах піщаних субстратів [1]. Водночас низька родючість дерново-підзолистих ґрунтів, характерних для території Черкаської області, обмежує природне поновлення сосни, що підтверджується дослідженнями Мірошник Н.В. (2016) [11]. Вона вказує на необхідність аналізу трав'яного покриву як індикатора екологічних умов, що впливають на структуру деревостанів.

Сучасні підходи до таксації лісів включають використання геоінформаційних систем (ГІС) і дистанційного зондування, які дозволяють підвищити точність оцінки таксаційних показників. Наприклад, Кратюк О.Л. (2019) підкреслює, що ГІС-технології дають змогу створювати детальні карти розподілу деревостанів, враховуючи рельєф, ґрунтові умови та гідрологічні характеристики. Такі методи є особливо актуальними для великих лісових господарств, таких як ДП «Черкаське лісове господарство», де необхідно оцінювати значні площі з різноманітними лісорослинними умовами [25; 26].

Попри значний обсяг досліджень, регіональні особливості соснових деревостанів Черкаської області залишаються недостатньо вивченими. Більшість робіт зосереджені на загальних закономірностях або досліджують інші регіони України, такі як Полісся чи Карпати [3; 7; 28]. Специфічні умови Середнього Придніпров'я, зокрема поєднання горбистого рельєфу, піщаних ґрунтів і близькості до річки Дніпро, створюють унікальний контекст, який потребує детального аналізу [15; 25]. Таким чином, огляд літератури підтверджує

актуальність і наукову новизну дослідження таксаційних характеристик соснових деревостанів у межах філії «Черкаське лісове господарство», з акцентом на їхню екологічну роль і адаптацію до місцевих умов [23; 25; 30].

1.3 Методологічні основи досліджень

Лісівничо-таксаційна характеристика соснових деревостанів є важливим інструментом для оцінки їхнього екологічного стану, продуктивності та потенціалу для виконання захисних і середовищевірних функцій [25; 30]. Методологічні підходи до таксації базуються на поєднанні польових, аналітичних і геоінформаційних методів, які дозволяють отримати комплексні дані про структуру насаджень, їхній видовий склад і взаємодію з екологічними факторами [1; 23; 25].

У контексті дослідження соснових лісів Черкаського надлісництва ДП «Ліси України» методологія орієнтована на аналіз екологічних особливостей деревостанів у специфічних умовах Середнього Придніпров'я [24; 25]. Теоретичні основи таксації включають використання стандартизованих лісівничих методик, які забезпечують достовірність і порівнянність даних [10; 11; 19]. Основними показниками, що оцінюються під час таксації, є висота дерев, діаметр на висоті грудей, повнота деревостану, запас деревини, вікова структура та природне поновлення [19; 23; 30]. Ці параметри дозволяють не лише оцінити продуктивність насаджень, але й визначити їхню екологічну стійкість, зокрема здатність протидіяти ерозії, зберігати вологу в ґрунті та підтримувати біорізноманіття [25; 27; 30].

У дослідженнях соснових лісів особлива увага приділяється світлолюбності сосни звичайної (*Pinus sylvestris* L.), що впливає на формування відкритих, середньо- та високоповнотних насаджень, а також конкуренції з трав'яним покривом [18; 23; 29].

Польові методи є основою для збору первинних даних. У межах Черкаського надлісництва доцільно застосовувати методику закладання

пробних площ, яка передбачає відбір репрезентативних ділянок (зазвичай 0,20–0,25 га для лісової рослинності), де проводяться суцільні переліки дерев, підліску та трав'яного покриву [1; 19]. Для оцінки видового складу використовується флористичний підхід Браун-Бланке, який дозволяє визначити рясність, проективне вкриття та життєвість рослин [4; 5; 12]. Наприклад, у соснових борах Черкаської області характерними видами є *Vaccinium myrtillus*, *Calluna vulgaris* і *Pleurozium schreberi*, що вказують на свіжі борні умови. Додатково застосовується профільний метод діагностики ґрунтів для аналізу їхньої структури та родючості, що є критично важливим для розуміння умов формування деревостанів на дерново-підзолистих ґрунтах [15; 25].

Аналітичні методи включають обробку отриманих даних за допомогою статистичних і порівняльних підходів. Наприклад, для оцінки повноти деревостану та його екологічної стійкості використовуються шкали рясності (за О. Друде чи Ж. Браун-Бланке), які дозволяють кількісно охарактеризувати розподіл видів [4; 8; 12]. У дослідженні також доцільно застосовувати методикку Й. Матушкевича для визначення діагностичних видів соснових лісів, що допомагає класифікувати лісорослинні умови (наприклад, В2 – свіжі бори) [1; 28]. Аналіз ґрунтових профілів, зокрема визначення гранулометричного складу та щільності, дає змогу оцінити вплив ґрунотвірних процесів на продуктивність насаджень [15; 25; 27].

Геоінформаційні технології відіграють дедалі більшу роль у сучасній таксації. Використання геоінформаційних систем (ГІС) дозволяє створювати карти розподілу деревостанів, враховуючи рельєф, гідрологічні умови та ґрунтовий покрив [24; 25]. У межах Черкаського лісгоспу, де рельєф варіює від горбистих височин до низовин, ГІС-технології допомагають ідентифікувати ділянки з різними лісорослинними умовами та оцінити їхній вплив на структуру насаджень [15; 17; 26]. Наприклад, горбистий рельєф сприяє достатньому поверхневому стоку, що створює сприятливі умови для

сосни, тоді як низовини можуть бути обмеженими через заболочування [17; 27].

Екологічний підхід у таксації передбачає врахування взаємозв'язків між деревостанами та середовищем. Сосна звичайна, як світлолюбна порода, формує насадження з низьким природним поновленням у щільних деревостанах через конкуренцію з трав'яним покривом і чагарниками [18; 25; 29]. Дослідження цих взаємодій дозволяє розробити рекомендації для збереження біорізноманіття та підвищення стійкості лісів. Наприклад, внесення органічних добрив або вапнування може покращити родючість дерново-підзолистих ґрунтів, що позитивно вплине на ріст підліску та трав'яного ярусу [25; 27].

Методологічна основа цього дослідження враховує регіональні особливості Середнього Придніпров'я, зокрема близькість до річки Дніпро, яка впливає на гідрологічний режим, та піщаний характер ґрунтів, що обмежує родючість. Поєднання польових, аналітичних і геоінформаційних методів забезпечує комплексний підхід до оцінки лісівничо-таксаційних характеристик, що є необхідним для розробки стратегій сталого управління сосновими лісами філії «Черкаське лісове господарство» [24; 25; 30].

2 КЛІМАТО-ГЕОГРАФІЧНІ СОБЛИВОСТІ ЧЕРКАСЬКОГО НАДЛІСНИЦТВА ФІЛІЇ ЦЕНТРАЛЬНИЙ ЛІСОВИЙ ОФІС ДП «ЛІСИ УКРАЇНИ

2.1 Господарський, адміністративний устрій та розміщення установи

Черкаське надлісництво ДП «Ліси України» демонструє складну структуру, що розвивалася протягом майже ста років лісової діяльності у регіоні. Зачатки її формування припадають на 1929 рік, коли були закладені перші основи планомірного управління лісовим господарством на території сучасного Черкаського району. На даний момент філія підпорядковується Центрально-Західному міжрегіональному управлінню лісового та мисливського господарства і працює відповідно до положення, затвердженого у 2005 році. Розташування підприємства організаційно та територіально сплановане з урахуванням зручності доступу транспортом та близькості до ключових лісових територій. В структурі надлісництва розрізняють центральний офіс та вісім лісництв, кожне з яких опікується певним лісовим масивом. Загалом у штаті налічується 241 співробітник. До центрального офісу входять:

- відділ економіки та планування,
- технічний відділ,
- відділ охорони та захисту лісу,
- відділ кадрів та режиму,
- бухгалтерський відділ,
- лісорозсадник,
- служба пожежної безпеки.

Усі відділи взаємодіють завдяки єдиній системі електронного документообігу та регулярним виробничим зборам, що забезпечує злагоджене виконання лісівничих робіт, таких як рубки головного користування, догляд за молодими насадженнями та протипожежні заходи [24].

Господарсько-адміністративна структура підприємства показана в таблиці 2.1

Таблиця 2.1 – Господарсько-адміністративна структура Черкаського надлісництва

№	Лісництво	Площа, га
1	Білозірське	4 657
2	Дахнівське	3 912
3	Дубіївське	5 023
4	Закревське	4 105
5	Мошнівське	4 412
6	Руськополянське	4 811
7	Свидівське	5 128
8	Тясминське	5 211
	Всього	37 259

З огляду на лісівничі пріоритети, понад 60 % лісового фонду становлять соснові насадження, що обумовлено клімато-географічними умовами регіону та орієнтацією господарства на вирощування соснових деревостанів [25; 29]. Це показано у таблиці 2.2, що відображає видовий склад лісового фонду філії

Таблиця 2.2 – Видовий склад лісового фонду Черкаського надлісництва

Породна група	Частка, %	Площа, га
Соснові насадження	62	23 096
Дубові насадження	18	6 706
М'яколистяні породи	11	4 098
Інші види	9	3 359
Усього	100	37 259

Отже, управлінська структура філії інтегрує прозору систему розподілу функцій та сфер відповідальності з необхідною адаптивністю задля виконання багатогранних лісівничих задач, що формує оптимальні умови для наступної таксаційної оцінки соснових насаджень.

2.2 Взаємозалежність географічних умов та розташування установи

Географічні умови Черкаської області, де розташовано Черкаське надлісництво ДП «Ліси України», відіграють вирішальну роль у формуванні лісових екосистем, зокрема соснових деревостанів. Рельєф, ґрунтовий покрив, кліматичні особливості та гідрологічний режим створюють унікальний екологічний контекст, який впливає на розташування лісгоспу, розподіл лісорослинних умов і продуктивність насаджень [15; 25]. Цей розділ аналізує взаємозв'язок між цими факторами та їхній вплив на функціонування установи, з акцентом на екологічні аспекти.

Територія Черкаської області поділяється на дві основні геоморфологічні зони: правобережну, що належить до Придніпровської височини, та лівобережну, яка охоплює Придніпровську низовину. Правобережжя характеризується горбистим рельєфом із перепадами висот, глибокими ярами та ерозійними процесами, що формують Канівські гори та

Мошногірській кряж [15]. Ці умови сприяють достатньому поверхневому стоку, створюючи сприятливе середовище для сосни звичайної (*Pinus sylvestris* L.), яка адаптована до добре дренованих ґрунтів [25; 29]. Лівобережжя, навпаки, представлене горбистою, подекуди заболоченою рівниною, де переважають піщані субстрати, ідеальні для формування свіжих борів [17; 25].

Розташування Черкаського надлісництва охоплює обидві зони, що дозволяє управляти різноманітними лісорослинними умовами. Горбистий рельєф правобережжя захищає ґрунти від надмірного зволоження, тоді як низовини лівобережжя сприяють накопиченню вологи, що впливає на видовий склад підліску та трав'яного покриву [26].

У таблиці 2.3 наведено основні характеристики рельєфу та їхній вплив на соснові деревостани.

Таблиця 2.3 – Вплив рельєфу на лісорослинні умови філії «Черкаське лісове господарство»

Зона	Тип рельєфу	Характеристики	Вплив на соснові деревостани	Лісорослинні умови
Правобережжя (Придніпровська височина)	Горбистий, з ярами	Перепади висот, ерозійні процеси, достатній поверхневий стік	Формування середньо- та високоповнотних насаджень, низьке природне поновлення через конкуренцію з трав'яним покривом	Свіжі бори (В2)
Лівобережжя (Придніпровська низовина)	Горбиста рівнина, місцями заболочена	Піщані субстрати, швидкий дренаж	Висока адаптивність сосни до бідних ґрунтів, обмежене поновлення в заболочених ділянках	Свіжі та сухі бори

Ґрунтові умови є ключовим фактором, що визначає продуктивність і стійкість соснових деревостанів. У Черкаській області переважають дерново-

підзолисті, сірі опідзолені та чорноземні ґрунти, сформовані на водно-льодовикових, моренних і давньоалювіальних відкладах [15]. Для території підприємства характерні дерново-підзолисті ґрунти легкого гранулометричного складу, які мають низький родючий потенціал і схильність до ерозії. Ці ґрунти підтримують зростання сосни, але обмежують природне поновлення через конкуренцію з трав'яним покривом і низьку вологозатримуючу здатність [25; 27].

У таблиці 2.4 подано основні типи ґрунтів, їхні характеристики та вплив на лісові екосистеми.

Таблиця 2.4 – Характеристика ґрунтів Черкаського надлісництва

Тип ґрунту	Гранулометричний склад	Родючість	Вплив на деревостани	Рекомендації
Дерново-підзолисті	Супіщані, піщані	Низька	Підтримують зростання сосни, але обмежують поновлення через низьку вологість	Вапнування, внесення органічних добрив
Сірі опідзолені	Суглинкові	Середня	Сприяють формуванню змішаних насаджень із дубом	Захист від ерозії

Клімат Черкаської області характеризується помірною-континентальним типом із середньорічною температурою +7...+9°C і опадами 500–600 мм на рік [15]. Близькість до річки Дніпро створює підвищену вологість у низинних ділянках, що впливає на гідрологічний режим ґрунтів [15; 25]. Соснові деревостани адаптовані до цих умов, але зростання посушливих періодів, спричинене кліматичними змінами, підвищує ризик пожеж і знижує природне поновлення [2; 29]. Екологічна стійкість насаджень залежить від правильного розташування лісництв, які враховують мікрокліматичні особливості [25; 27].

2.3 Едафічна структура та гідрологічна характеристика району

Едафічна структура охоплює сукупність фізичних і хімічних характеристик ґрунту, які суттєво впливають на розвиток рослин і функціонування екосистем. Ці властивості визначають доступність води, поживних речовин і кисню для кореневих систем, формуючи основу для біологічної продуктивності біоценозів.

Різні типи ґрунтів демонструють відмінний вплив на рослинність. Наприклад, піщані ґрунти, завдяки своїй високій водопроникності, сприяють швидкому відведенню вологи, що може бути перевагою для посухостійких видів, але ускладнює виживання рослин, які потребують стабільного зволоження. Натомість глинисті ґрунти здатні утримувати воду та мінерали, що забезпечує кращі умови в посушливі періоди, хоча за умов надмірних опадів може виникати ризик перезволоження. Знання цих характеристик дозволяє фахівцям обирати оптимальні культури та розробляти ефективні методи управління ґрунтами. Таким чином, едафічна структура є базовим компонентом екосистем, який визначає їхню стабільність і продуктивність. Її аналіз і раціональне використання відіграють ключову роль у збереженні ґрунтової родючості та підтримці біорізноманіття [25].

Розташування філії поблизу річки Дніпро забезпечує стабільний гідрологічний режим, особливо для низинних ділянок, де ґрунти класифікуються як свіжі [15; 25]. Водночас горбистий рельєф правобережжя сприяє швидкому дренажу, що ідеально для сосни, але може ускладнювати зростання інших порід [25; 26; 27]. У таблиці 2.5 узагальнено вплив гідрологічних умов на лісорослинні типи.

Таблиця 2.5 – Гідрологічні умови та їхній вплив на соснові деревостани

Тип місцевості	Рівень зволоження	Вплив на деревостани	Лісорослинний тип	Рекомендації
Горбистий рельєф	Свіжі ґрунти, швидкий стік	Висока продуктивність сосни, низьке поновлення	Свіжий бір (В2)	Вапнування, внесення органічних добрив
Низини	Свіжі, місцями заболочені	Обмежене зростання сосни через конкуренцію	Свіжий суббір	Захист від ерозії

Надлісництво розташовано в межах Черкаської області. Географічне положення забезпечує доступ до різноманітних лісорослинних умов, що дозволяє ефективно управляти сосновими деревостанами [24; 25]. Різноманітність рельєфу й ґрунтів створює можливості для адаптивного управління [25; 27].

Таким чином, географічні умови Черкаської області тісно пов'язані з розташуванням і діяльністю підприємства. Рельєф, ґрунти, клімат і гідрологія визначають структуру соснових деревостанів і потребують комплексного підходу до їхнього управління, з акцентом на екологічну стійкість і збереження біорізноманіття [2; 25; 29].

3 ХАРАКТЕРИСТИКА ЛІСОВОГО ФОНДУ І ГОСПОДАРСЬКА ДІЯЛЬНІСТЬ ПІДПРИЄМСТВА

3.1 Лісовий фонд Черкаське надлісництва ДП «Ліси України»

Лісовий фонд Черкаського надлісництва, що є частиною державного підприємства «Ліси України», становить важливу складову природно-ресурсного потенціалу Черкаської області. Управління цими лісами здійснюється з урахуванням принципів сталого розвитку, які спрямовані на збереження екологічної рівноваги та забезпечення господарських потреб регіону. Філія розташована в Середньому Придніпров'ї, де природні умови, зокрема клімат і рельєф, формують специфіку лісових екосистем. Загальна площа лісового фонду підприємства перевищує 37 тисяч гектарів. Основну частину насаджень складають соснові ліси, переважно представлені сосною звичайною (*Pinus sylvestris* L.). У деяких районах наявні домішки листяних порід, зокрема дуба звичайного (*Quercus robur* L.), що збагачує біорізноманіття території.

Соснові деревостани відіграють важливу роль у підтримці екологічних функцій: вони сприяють регулюванню водного режиму, запобігають ерозії ґрунтів і забезпечують стабільність екосистем, що є особливо значущим для горбистого правобережжя Дніпра. За віковою структурою переважають середньовікові насадження (50–100 років), що вказує на інтенсивне лісокористування в попередні періоди та підкреслює необхідність заходів для відновлення і підтримки лісових ресурсів.

Детальний поділ площі земель лісогосподарського призначення за категоріями лісових ділянок, в розрізі категорій лісів зображений в таблиці 3.1.

Таблиця 3.1 – Поділ площі земель лісогосподарського призначення за категоріями лісових ділянок в розрізі категорій лісів

Загальна площа земель лісогосподарського призначення	Лісові ділянки									Разом
	Вкриті лісовою рослинністю		Не вкриті лісовою рослинністю							
	Разом	Лісові культури	Не зімкнуті лісові культури	Лісові розсадники	Зруби	Галювни, лустирі	Біогалювни	Лісові шляхи, простки	Разом	
Ліси природоохоронного, наукового, історико-культурного призначення										
1948,0	1550,5	363,4	42,1				0,7	9,0	51,8	1602,3
Рекреаційно-оздоровчі ліси										
31453,6	27767,1	19135,6	989,5	72,1	546,2	54,1	11,7	387,6	2162,2	29929,3
Експлуатаційні ліси										
35867,2	3402,0	1781,0	159,6	2,9	24,1	3,6	1,7	36,4	228,3	3630,0
Разом по філії										
37258,8	32719,0	21280,0	1192,2	75,0	570,3	57,7	11,5	433,0	2442,3	35161,6

Проаналізувавши дані таблиці 3.1, можна дійти висновку про загалом прийнятну структуру розподілу площ лісового фонду за категоріями земель. Зокрема, площа земель, вкритих лісовими насадженнями, становить 32719,0 га. Відсоткове співвідношення розподілу лісового фонду філії представлено на рисунку 3.1.

Найбільша частина лісів відведена для рекреації та оздоровлення – 84,4 %. Експлуатаційні ліси складають 10,4 %, а ліси природоохоронного, історико-культурного значення – 5,2 %. Найбільш поширені хвойні породи, що покривають 20000 га території.

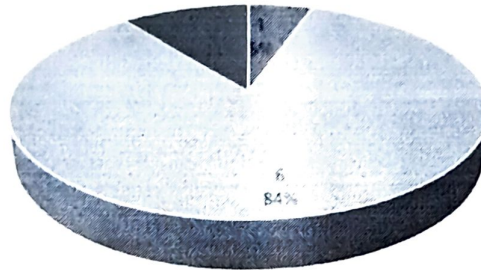


Рисунок 3.1 – Розподіл лісового фонду на території Черкаського надлісництва

Твердолистяні породи займають 8000 га, а найменше представлені насадження м'яколистяних порід – близько 3000 га. На рисунку 3.2 представлено візуалізацію розподілу площ лісових порід у кількісному вираженні.



Рисунок 3.2 – Розподіл площі лісових порід у числовому співвідношенні

Детальний розподіл площі лісових порід у відсотковому співвідношенні зображений на рисунку 3.3.

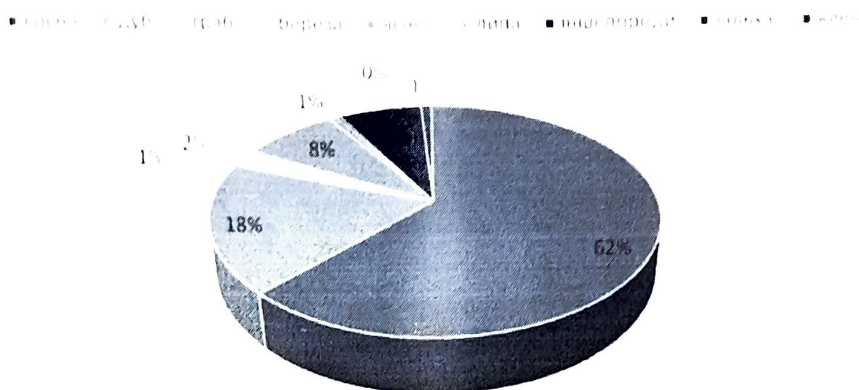


Рисунок 3.3 – Розподіл площі покритою лісом за породами (%)

Розподіл площі покритою лісом за породами та групами віку наведений на рисунку 3.2. Домінуючою породою є сосна – 62,2 %; дуб – 18 %; ясен – 8,2 %; вільха – 7,1 %; береза – 2,3 %; липа – 0,7 %; клен – 0,6 %; граб, верба та інші породи – по 0,3%.

Екологічна стійкість лісового фонду залежить від комплексу факторів, серед яких особливе місце посідають ґрунтові умови. Дерново-підзолисті ґрунти, типові для цієї місцевості, характеризуються низькою родючістю, що обмежує продуктивність лісів. Для підвищення їхньої ефективності можуть застосовуватися адаптивні лісогосподарські заходи, такі як внесення органічних добрив або регулювання кислотності ґрунтів.

3.2 Аналітичний огляд лісогосподарського упорядкування

Лісовпорядкування є ключовим інструментом у сфері лісового менеджменту, що гарантує системний підхід до планування, організації та контролю всіх видів діяльності з використання лісових ресурсів. Цей процес націлений на досягнення гармонії між екологічними, економічними та соціальними цілями, що є фундаментом концепції сталого розвитку лісів. У

діяльності Черкаського надлісництва, лісовпорядкування відіграє надзвичайно важливу роль у збереженні лісових екосистем, підтримці біологічного різноманіття та сприянні стабільному розвитку регіону в цілому.

Основна мета лісовпорядкування – це створення довгострокових планів експлуатації та відновлення лісових насаджень, враховуючи їх природний стан, екологічні особливості та потреби захисту. Головні етапи цього процесу включають:

1. Інвентаризацію лісових ресурсів – збір інформації про площу, склад і стан лісових насаджень;
2. Оцінку якості лісів – аналіз їх структури, вікової різноманітності та продуктивності;
3. Розробку стратегій – визначення найкращих методів ведення лісового господарства, включаючи рубки та заходи з лісовідновлення.

В Черкаській області, де значна частина лісів представлена сосновими деревостанами, особливу увагу приділяють збереженню біорізноманіття та запобіганню ерозії ґрунтів, що є актуальним через горбистий рельєф правобережної частини Дніпра.

Лісовпорядкування забезпечує стале управління лісами, гарантуючи:

1. Екологічну стабільність – захист лісів від деградації та підтримку їх ролі в регуляції клімату;
2. Економічну вигоду – раціональне використання лісових ресурсів для потреб місцевої економіки;
3. Соціальну користь – залучення місцевих громад до процесу управління, що збільшує прозорість та довіру до лісогосподарських підприємств.
4. Серед основних викликів, з якими стикається лісовпорядкування, можна виділити:
5. Кліматичні зміни – підвищення температури та зміни в режимі опадів впливають на стан лісів, вимагаючи адаптації стратегій управління;

6. Технологічний прогрес – необхідність інтеграції сучасних інструментів, таких як геоінформаційні системи (ГІС), для точного аналізу та прогнозування.

В той же час ці виклики відкривають нові можливості для вдосконалення. Використання ГІС дозволяє збільшити точність планування, а залучення зацікавлених сторін, таких як екологічні організації, сприяє розробці більш збалансованих рішень.

3.2.1 Рубки головного користування

Рубки головного користування – це вилучення деревини шляхом використання лісових ресурсів у зрілих та перестійних деревостанах, тобто, у певній групі деревних порід в конкретному лісовому насадженні. Філія «Черкаський лісгосп» мала лісосіку, що була затверджена для цього виду рубок в період з 1993 до 2003 року, в обсязі 16,5 тис.м³. З 2004 по 2015 роки діяла розрахункова лісосіка в обсязі 25,5 тис.м³, що була затверджена наказом №136 від 03.12.2003 Мінприроди України. В період з 2006 до 2014 року використовувалась розрахункова лісосіка обсягом 38,98 тис.м³, затверджена наказом №68 від 16.02.2006 Мінприроди України [15, с.25]. Обсяг проведення рубок головного користування відображено у таблиці 3.4.

До ключових викликів, з якими стикається лісогосподарське упорядкування, можливо віднести:

- Зміни клімату – зростання температури та корекція режиму опадів впливають на стан лісових насаджень, вимагаючи змін в стратегіях управління.
- Технологічний прогрес – необхідність інтеграції сучасних інструментів, таких як геоінформаційні системи (ГІС), задля точного аналізу та прогнозування.

Разом з тим, ці труднощі народжують перспективи для покращення. Застосування ГІС дає змогу покращити точність планування, а співпраця з зацікавленими сторонами, включаючи екологічні організації, веде до

створення більш зважених рішень. Лісівниче впорядкування є фундаментальною частиною сталого управління лісами.

Рубки головного користування – це видобуток деревини шляхом експлуатації лісових ресурсів у зрілих та перезрілих деревостанах (тобто група порід дерев в конкретному лісовому насадженні). Філія «Черкаський лісгосп» мала затверджену лісосіку для цього виду рубок на період з 1993 по 2003 рік в обсязі 16,5 тис.м³. З 2004 по 2015 роки була введена розрахункова лісосіка обсягом 25,5 тис.м³, затверджена наказом №136 від 03.12.2003 Мінприроди України. З 2006 по 2014 роки діяла розрахункова лісосіка обсягом 38,98 тис.м³, затверджена наказом №68 від 16.02.2006 Мінприроди України [15, с.25]. Обсяг виконання рубок головного користування показано в таблиці 3.4.

Таблиця 3.4 – Обсяг виконання рубок головного користування

Господарства	Середній обсяг за рік розрахункової лісосіки запроєктованої лісовпорядкуванням			Фактичний відпуск деревини у середньому за рік		
	Площа, га	Запас у ліквіді	В тому числі ділової	Площа, га	Запас у ліквіді	В тому числі ділової
Твердолистяні	34,5	8,6	4,5	28,3	8,2	4,1
Хвойні	93,7	27,5	18,0	91,3	27,4	17,8
М'яколистяні	14,1	2,9	1,3	12,7	2,7	1,2
Разом	142,3	39,0	23,8	132,3	38,3	23,1

В загальному рубки головного користування позитивно впливають на виникнення кращих факторів підтримки вікового різноманіття і організації лісового простору. Негативного впливу рубок на стан лісового фонду не виявлено [16 с.45].

3.2.2 Рубки формування та оздоровлення лісів

Одним з найефективніших способів управління лісогосподарствами є проведення рубок догляду. Цей тип робіт передбачає вчасне видалення хворих дерев, здатних негативно позначитися на здоров'ї лісу у майбутньому. Рубки догляду за лісом можуть включати різновиди: освітлення; прочищення; проріджування; прохідна рубка. Кожен з цих видів рубок здійснюється з урахуванням віку лісових насаджень:

- Освітлення - для молодих насаджень, до 10 років;
- Прочищення - для насаджень віком від 11 до 20 років;
- Проріджування - для насаджень віком від 21 до 40 років;
- Прохідна рубка - для насаджень старше 41 року.

У таблиці 3.5 Обсяг виконання рубок догляду за ревізійний період наведений обсяг виконаних рубок за звітний період.

Таблиця 3.5 - Обсяг виконання рубок догляду за ревізійний період

Види рубок та показники	Потребували рубок догляду, га	Прийнято нарадою, га	Фактично проведено рубок, га	% охоплення від насаджень	Щорічний обсяг користування				
					Прийнятий нарадою, га	Фактично виконано	% виконання проекту	Середньорічний план	
								Га тис.м ³	% від проекту
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Освітлення									
Площа	114,6	114,6	116,7	102	24,6	25,7	104	25,7	104
Загальний вирубаний запас					0,14	0,14	100	0,14	100
Вибірка з 1 га, м ³					5,7	5,4			
Прочищення									
Площа	409,1	409,1	408,9	100	81,1	70,7	86	70,6	86

Продовження таблиці 3.5

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Загальний вирубаний запас					0,7	1,01	144	1	143
Вибірка з 1 га, м ³					8,6	14,3			
Проріджування									
Площа	1107,2	1107,2	1102,1	99	158,2	102,4	65	102	100
Загальний вирубаний запас					3,49	2,42	69	2,4	99
Ліквідний					3,15	2,18	69	2,1	66
Діловий					1,19	0,44	37	0,4	34
Вибірка з 1 га, м ³					22,1	23,6			
Прохідні рубки									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Площа	3134,9	3134,9	3584,4	114	313,4	358,4	114	358	100
Загальний вирубаний запас					9,55	10,68	112	10,5	98
Ліквідний					8,6	9,29	108	9,1	98
Діловий					3,81	3,72	98	3,6	97
Вибірка з 1 га, м ³					30,5	29,8			

Причина фактичних відхилень в обсягах рубок догляду від проєктних полягає в тому, що загальна площа насаджень перевищує проєктовану лісовпорядкуванням на 124 %. Після моніторингу лісогосподарської діяльності можна зазначити позитивні результати ведення лісового

господарства. Зокрема, спостерігається покращення основних таксаційних показників завдяки цілеспрямованій лісогосподарській діяльності [17 с.32].

Також, проводяться лісокультурні заходи на зрубках ревізійного періоду вчасно і шляхом створення культур породами, що відповідають умовам місцезростання. Додатково, проводяться першочергові заходи з підвищення стійкості соснових борів, такі як ґрунтово-типологічне обстеження, проект протипожежного влаштування території, регулярні лісопатологічні обстеження насаджень та їх захист від шкідників і хвороб [18 с.36]. Крім того, виконуються основні положення Проекту протипожежних заходів по Черкаського лісгоспу, зокрема здійснюються заходи з попередження розповсюдження лісових пожеж. На всій території лісгоспу також своєчасно проводяться заходи із захисту насаджень в осередках масового розмноження шкідників. Обсяг виконання санітарних рубок зображений в таблиці 3.6.

Таблиця 3.6 - Обсяг виконання санітарних рубок

Види санітарних рубок	Обсяги за проектом				Термін виконання,	Фактично виконано за ревізійний період			
	Площа, га	Запас тис.м ³				Площа, га	Запас тис. м ³		
		Загальний	Ліквідний	Діловий			Загальний	Ліквідний	Діловий
Суцільні					1	698	103,82	91,11	38,58
Вибіркові	300,1	5,34	4,81	1,44	1	20150	306,65	277,40	59,18
Разом	300,1	5,34	4,81	1,44		20848	410,47	368,51	97,76

У лісовій галузі література радить санітарні рубки як дієвий метод стримування розповсюдження комах-шкідників та лісових захворювань, що визначаються як «санітарно-оздоровчі заходи».

Вибіркові санітарні рубки були здійснені протягом одного року на території 300,1 га з об'ємом заготовленої деревини 5,34 тис.м³.

3.3 Лісокультурні заходи

Лісогосподарські заходи спрямовані на створення високопродуктивних та екологічно стабільних насаджень, що особливо актуально, враховуючи особливості місцевих ґрунтових та кліматичних умов. Підготовка ґрунту – перший крок лісокультурних робіт. На Черкащині, де близько 40% ґрунтів піщані, проводять оранку на глибину 25–30 см з подальшим боронуванням. Це покращує аерацію та водопроникність, що критично важливо для успішного росту сосни звичайної (*Pinus sylvestris* L.). Висаджування саджанців здійснюється з густрою 4,000–6,000 штук на гектар, формуючи насадження із середньою або високою повнотою (0.6–0.8). Приживлюваність саджанців досягає 85–90 %, що свідчить про високу ефективність застосовуваних методів.

Догляд за молодими насадженнями включає прополювання 2–3 рази на рік протягом перших трьох років, щоб прибрати конкуренцію з боку трав'яного покриву, зокрема таких видів, як *Vaccinium myrtillus* та *Calluna vulgaris*. Це сприяє кращому росту сосни, світлолюбної породи. Для захисту від шкідників, таких як сосновий шовкопряд, що пошкоджує до 15% насаджень, застосовуються інсектициди, що забезпечує збереження молодих дерев.

Екологічна стійкість соснових деревостанів підтримується завдяки збереженню підліску, який займає приблизно 10% площі і представлений такими видами, як дуб звичайний (*Quercus robur* L.). Це сприяє формуванню різноманітних екосистем і збільшенню біорізноманіття.

Соснові деревостани Черкащини характеризуються запасом деревини 250–300 м³ на гектар у середньовікових насадженнях (50–100 років). Трав'яний покрив, представлений видами *Hieracium pilosella* та *Agrostis tenuis*, регулюється для збереження екологічної рівноваги та природного відновлення сосни. У Черкаському надлісництві функціонує стаціонарний розсадник, який займає 3,6 гектари. Його виробнича площа становить 2,1 га, а протягом

останніх двох років щорічний випуск сіянців сягає в середньому 2,5 мільйона штук. Посадковий матеріал вирізняється різноманіттям та відповідає схемам лісових культур, використовуваним для відновлення лісів. Вихід сіянців наближений до запланованого показника. Стан розсадничого господарства оцінюється як задовільний. Основний метод створення лісових культур – це посадка культур в розсадниках. Ґрунт готують механізовано, застосовуючи плуг ПКЛ-70 та дискові борони. Кількість посадкових місць на 1 га варіюється від 8 до 10 тисяч. Схема змішування культур – $2,5 \times 0,5 \times 0,6$ м. Згідно з проектом передбачено 10-кратний догляд. Догляд за культурами передбачає обробку міжрядь культиватором, а в рядках виконується ручний догляд. Доповнення культур проводиться за допомогою меча Колесова. Середній термін переведення лісових ділянок з рослинністю, залежно від групи, типу лісу та цільової породи, становить 6 років [19, с.34]. Ці заходи забезпечують формування високопродуктивних насаджень, захист ґрунтів від ерозії, регулювання водного режиму та підтримання біорізноманіття. Всі вищеписані аспекти безпосередньо впливають на лісівничо-таксаційні характеристики, що підкреслює їх значущість для сталого розвитку лісового господарства регіону.

4 ФІТОЦЕНОТИЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ТА СТРУКТУРА СОСНОВИХ ДЕРЕВОСТАНІВ ФІЛІЇ «ЧЕРКАСЬКЕ ЛІСОВЕ ГОСПОДАРСТВО»

4.1 Фітоценотичні особливості поширення сосни звичайної в умовах Черкаського надлісництва

Сосна звичайна (*Pinus sylvestris* L.) належить до роду *Pinus* L. родини *Pinaceae* Lindl., порядку *Pinales*, класу *Pinopsida*. Це одне з найбільш поширених хвойних дерев на території України та Європи загалом. Дорослі дерева досягають висоти 20–40 м, діаметра стовбура до 1,0 м [20, с. 120]. Кора має сіро-коричневе або буре забарвлення з характерними вертикальними тріщинами. Крона видовжена або розширена, з віком набуває грибоподібної форми. Гілки – сіро-бурого кольору, з часом оголюються. Бруньки яйцеподібної форми, завдовжки 6–12 мм (іноді до 20 мм), загострені на верхівці, вкриті буро-коричневою смолою [21]. Хвоя щільна, сизо-зеленого кольору, довжиною 4–7 см, трохи сплюснута, зберігається на пагонах до 2–3 років. Шишки мають подовжено-яйцеподібну форму, розміщені сидячі на пагонах, сіро-коричневого кольору, завдовжки 3–7 см, завширшки близько 3 см, з матовою поверхнею [22, с. 123].

Сосна звичайна характеризується високою світлолюбністю, швидким ростом, морозостійкістю та невибагливістю до ґрунтових умов. Коренева система може бути як стрижневою, так і змішаною залежно від умов зростання [23, с. 30]. Вид поширений по всій Європі, зокрема в Україні (за винятком південного Степу) (рис. 4.1).

Рід *Pinus* є найчисленнішим у родині соснових, налічує близько 100 видів, з яких у природних умовах України зростає близько шести, а понад шістдесят є інтродукованими [24, с. 35].

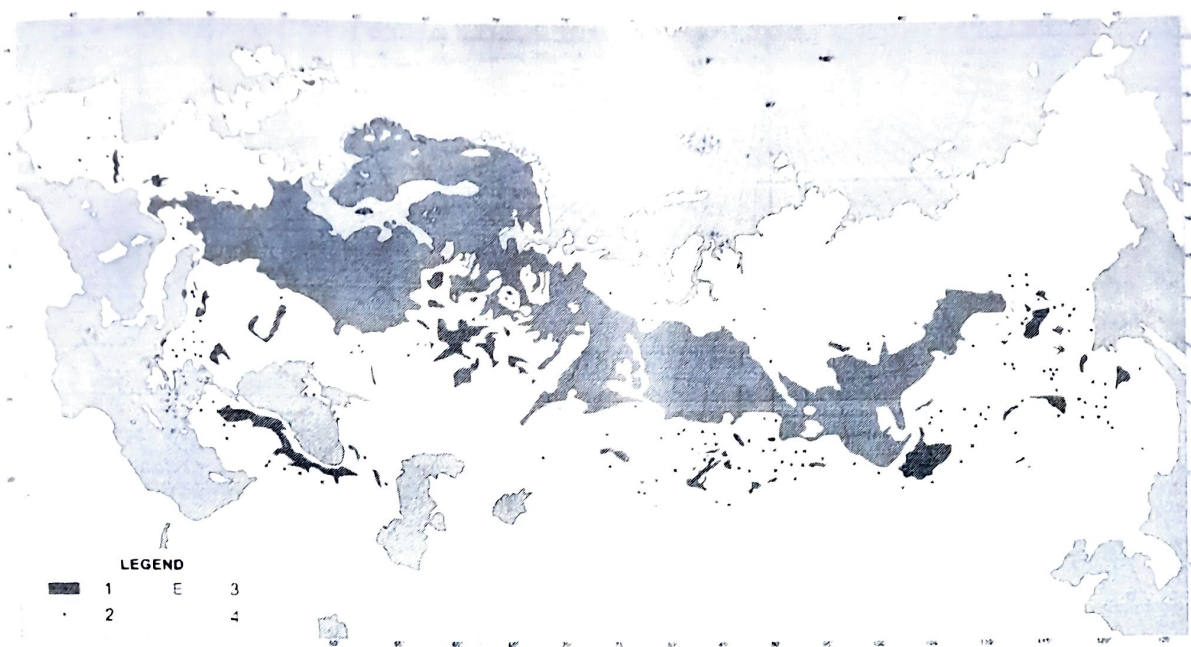


Рисунок 4.1 – Ареал поширення сосни звичайної *Pinus sylvestris* [31]

Представники роду *Pinus* - це однодомні вічнозелені дерева, іноді чагарники, які за сприятливих умов можуть досягати висоти до 50 м. Вони характеризуються наявністю як подовжених, так і вкорочених пагонів. Кора з віком відшаровується, на старих стовбурах і гілках спостерігається її розтріскування. Хвоя зібрана в пучки по 2–5 голок, загострена, розташована на вкорочених пагонах. Для повного дозрівання шишок необхідно два–три роки. Насіння має вигляд крилатих горішків, які висипаються з шишок на початку весни [14].

Чоловічі шишки у більшості видів сосни - видовжені, циліндричної форми, завдовжки до 15 см. Жіночі шишки, як правило, округлі або злегка сплюснуті, розміром 4–8 см. Їхнє забарвлення залежить від виду та може варіюватися від жовтого до темно-коричневого, червонуватого або майже чорного [14].

Ріст деревини забезпечується за рахунок материнських ростових бруньок, які складаються з набору дочірніх бруньок, розташованих на

центральному зародковому стеблі. Зовні брунька вкрита щільними спіралью розташованими катафілами - коричневими лусками, покритими смолою, що виконує захисну функцію. У нижній частині, на верхівці стебла, формується одна з дочірніх бруньок, яка розвивається в головний подовжений пагін. Під нею розташовані розгалужені дочірні бруньки, що забезпечують бічне галушення [14].

У пазухах катафілів, нижче розгалужених бруньок, формуються спіралью розміщені дочірні бруньки коротких пагонів [14]. Кожна з них має вкорочену зародкову ніжку з пучком зародкових голок і кінцеву бруньку. Ці бруньки розташовані у спеціальних лусках, з яких утворюються короткі пагони з асиміляційною хвоєю. Кінцеві бруньки таких пагонів виконують переважно резервні функції - у сприятливих умовах вони залишаються неактивними, але в разі стресових впливів здатні активізуватись і забезпечити подальший ріст рослини [14].

Морфологічні ознаки сосни звичайної представлені в таблиці 4.2.

Таблиця 4.2 – Морфологічні ознаки сосни звичайної

Ознака	Характеристика
Життєва форма	Вічнозелене дерево
Висота	До 35–40 м
Стовбур	Прямий, циліндричний
Кора	Внизу – темно-сіра, товста; вгорі – червонувата, тонка, лущиться
Хвоя	По 2 в пучку, жорстка, синьо-зелена, 4–7 см, тримається 2–3 роки
Шишки (плоди)	Довгасті, світло-коричневі, дозрівають на 2-й рік
Насіння	Маленьке, з крильцем, розноситься вітром
Коренева система	Стрижнева, глибока, добре розвинена

Формування мікро- та макростробілів у сосен відбувається протягом вегетаційного періоду, що передує року цвітіння. У фазі цвітіння

макростробіли з'являються групами по 2-4 на верхній частині ауксибласту. Жіночі шишечки невеликі за розміром і можуть мати червоне, пурпурно-фіолетове або жовте забарвлення. Після запилення вони набувають вертикального положення. Зрілі шишки відзначаються різноманітністю форм - від яйцеподібних до циліндричних, та можуть варіюватися за розмірами - від малих до дуже великих. Насіннєві луски, як правило, дерев'яністі, а їх верхівка формує ромбоподібне потовщення - апофіз. Насіння розміщується по два на кожній насіннєвій лусці та прикривається покривною лусочкою. Розмноження сосен відбувається насіннєвим шляхом[14].

Сосни - це швидкорослі та довговічні деревні породи. Багато видів цього роду здатні досягати віку 350-500 років. Рід *Pinus* є екологічно різноманітним: серед його представників зустрічаються як оліготрофні, так і мезотрофні, мезофітні та ксерофітні, теплолюбні й маловимогливі до тепла види. Сосни мають значний вплив як у біосферному, так і в господарському контексті. Вони є основними лісоутворюючими породами хвойних лісів Північної півкулі, що відіграють ключову роль у водоохороні, захисті ґрунтів та формуванні клімату[14]. Біологічні та екологічні особливості сосни звичайної (*Pinus sylvestris L.*) представлені в таблиці 4.3.

Таблиця 4.3 - Біологічні та екологічні особливості сосни звичайної

Характеристика 1	Опис 2
Формування стробілів	Мікро- та макростробіли формуються під час вегетаційного сезону перед роком цвітіння
Макростробіли (жіночі шишки)	2-4 штуки на верхівці ауксибласту, дрібні, червоні, пурпурно-фіолетові або жовті
Після запилення	Жіночі шишечки стають вертикальними
Зрілі шишки	Форма - яйцеподібна або циліндрична; розміри - від малих до дуже великих
Насіннєві луски	Дерев'яністі, верхівка формує ромбічний щиток - апофіз
Розміщення насіння	По два насінини на кожній лусці, зверху покриті покривною лусочкою
Спосіб розмноження	Насіннєвий

Продовження таблиці 4.3

1	2
Темпи росту	Швидкий
Тривалість життя	350–500 років
Екологічна пластичність	Є оліготрофні, мезотрофні, мезофітні, ксерофітні, теплолюбні та холодостійкі види
Значення у біосфері	Формують хвойні ліси Північної півкулі
Функції в екосистемах	Водоохоронна, ґрунтозахисна, кліматорегулювальна
Народногосподарське значення	Високе; використовуються як лісоутворюючі та ресурсні породи

У сосни звичайної (*Pinus sylvestris* L.) мікростробіли формуються в нижній частині зародкового пагона та містять пилок із повітряними мішками, що полегшує його перенесення вітром. Макростробіли, як правило, розташовуються поблизу верхівки зародкового пагона, під дочірньою брунькою, та мають забарвлення від жовтого до червоного й пурпурового. Запилення відбувається до появи молодої хвої після розпускання бруньок брахібластів, і здійснюється за допомогою вітру. В результаті запилення частина дерев залишається стерильною, інші ж можуть утворювати гібридне потомство шляхом перехресного запилення. Генетичні бар'єри запобігають гібридизації між окремими видами всередині одного підроду[14].

Під час запилення макростробіли змінюють своє положення - піднімаються вгору, а після завершення процесу знову опускаються і звисають на кінцях ауксибластів під ростовою брунькою. Ріст макростробілів відбувається повільно, а запліднення триває протягом одного року. У цей період шишечки перезимовують у зеленому стані. Після запліднення та утворення зиготи інтенсивність росту шишок зростає, в них формуються насінини, які дозрівають упродовж наступного року. В окремих видів період дозрівання насіння може тривати до трьох років[14].

Сосна звичайна є аборигенним видом флори України та належить до основних лісоутворюючих порід Лісостепу і Степу. Вона характеризується широкою екологічною амплітудою, здатна зростати на різноманітних типах

ґрунтів і активно використовується для закріплення пісків і лісонасадження на крутих схилах [14].

4.2 Таксаційна будова соснових деревостанів на території підприємства

Об'єктом дослідження є соснові деревостани, розташовані на території Черкаського надлісництва філії Центрального лісового офіс ДП «Ліси України». Загальна площа лісового фонду - 12 000 га. Лісистість території становить близько 35 %

Для вивчення таксаційної структури соснових насаджень були проведені камеральні роботи з опрацюванням лісовпорядної документації підприємства. Опрацювання таксаційних описів дозволило визначити, що соснові лісові ценози на цій ділянці охоплюють широкий спектр вікових груп та мають різноманітну лісівничу структуру. В межах окремих кварталів Дубіївського лісництва було відібрано перелік виділів, найбільш репрезентативних для дослідження соснових насаджень. У результаті сформовано шість дослідних ділянок. Вони охоплюють різні типи лісорослинних умов, вікові групи та склади деревостанів. Розміщення зазначених ділянок відображено на рисунку 4.2.

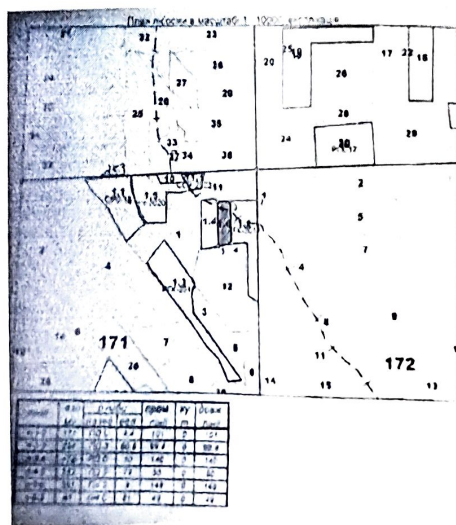


Рисунок 4.2 – Розташування ділянок для дослідження

Користуючись картографічними матеріалами, наданими у відділі лісової таксації Черкаське надлієництва, було підібрано ділянки з оптимальним розміщенням, що відповідають різним віковим групам соснових насаджень. Пробні площі охоплювали всю територію виділу. На цих ділянках проведено відбір модельних дерев із фіксованими параметрами та здійснено необхідні заміри за відповідними таксаційними показниками. Більшість досліджуваних насаджень у Дубіївському лісництві мають штучне походження. Природне поновлення сосни звичайної є низьким, що пов'язано зі світлолюбністю цієї породи та потужним трав'яним покривом. Зазвичай природне поновлення спостерігається лише на галявинах та у виділах з нерівномірною повнотою.

Середні таксаційні показники представлено в таблиці 4.5.

Таблиця 4.5 – Середні таксаційні показники дослідних ділянок

№ п/п /ділянка	№ Лісництво	квартал / виділ	Площа га	Склад насаджень	Сер. так. пок. Сосни звичайної					Індекс типу лісу
					Вік, роки	Висота, м	Діаметр, см	Клас бонітету	Повнота	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
71-80 років										
1/1	Дубівське (культури)	175/1	48.0	10СЗк	78	22,5	32	I	0,5	В ₂ ДС
2/2	Дубівське (культури)	174/3	2.0	10СЗк	78	22	28	I	0,5	В ₂ ДС
3/3	Дубівське (культури)	176/10	18.0	10СЗ	71	22,5	32	I ^a	0.8	В ₂ ДС
4/4	Дубівське (культури)	159/10	3.0	10СЗ	71	22	38	I ^a	0,8	В ₂ ДС

Продовження таблиці 4.5

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
5/5	Дубівське (культури)	163/14	3.6	10С3 +Бп	71	23	36	I ^a	0,7	В ₂ ДС
51-70 років										
6/6	Дубівське (культури)	175/17	7.0	10С3	58	22,5	24	I ^a	0,7	В ₂ ДС
7/7	Дубівське (культури)	179/10	2,5	10С3	58	24	25	I ^a	0,7	В ₂ ДС
31-50 років										
8/8	Дубівське (культури)	173/6	25,0	10С3 +Дз+ Клг	45	22	28	I	0,7	В ₂ ДС
9/9	Дубівське (культури)	172/7	31,0	10С3	38	28	30	I	0,7	В ₂ ДС
10/10	Дубівське (культури)	171/7	21,0	10С3	35	30	40	I	0,8	В ₂ ДС

4.2.1 Порівняльна характеристика ділянок відведених для дослідження таксаційної структури соснових деревостанів

Досліджувані деревостани сосни звичайної, відведені під вибіркові рубки, мають переважно штучне походження. Штучно створені соснові насадження володіють рядом переваг порівняно з природними. Зокрема, за рахунок контрольованих умов вирощування (оптимальне забезпечення вологою, освітленням, мінеральним живленням тощо) вдається досягати вищих темпів росту дерев. Крім того, у штучних лісах є можливість формувати бажаний видовий склад, забезпечити належну якість стовбурної деревини, підвищити її товарну цінність, а також організувати ефективний захист

насаджень від шкідників і хвороб. Такі деревостани забезпечують стабільне джерело лісових ресурсів для промислового використання.

У той же час природні насадження мають екологічні переваги. Вони відіграють ключову роль у збереженні біорізноманіття, підтриманні стійкості екосистем і сприяють адаптації лісових ландшафтів до кліматичних змін. Природні лісові ценози характеризуються вищою структурною складністю та здатністю до саморегуляції, що є особливо важливим у контексті сталого лісокористування.

Одним із ключових показників оцінки продуктивності деревостанів є бонітет. Цей показник відображає потенціал росту насаджень в конкретних лісорослинних умовах і визначається, згідно з класичними підходами, як співвідношення середнього віку до середньої висоти деревостану. Чим вищий бонітет, тим швидше зростає деревостан і накопичує запас деревини. Бонітет безпосередньо пов'язаний із типом ґрунтів, зволоженням, рельєфом і загальними умовами місцезростання.

Ще одним важливим параметром оцінки стану лісу є повнота деревостану – показник, що характеризує щільність зімкнення дерев у насажденні та ступінь використання площі. Повнота визначається в абсолютному та відносному вираженні. Абсолютна повнота розраховується як сумарна площа поперечних перерізів усіх дерев на висоті грудей у межах 1 гектара ($m^2/га$). Відносна повнота є відсотковим відношенням абсолютної повноти фактичного деревостану до повноти сталонного (сталонний - типовий для конкретних умов максимальний деревостан). Обидва ці показники мають суттєве значення для визначення запасів деревини, прийняття рішень щодо рубок догляду та загального планування лісогосподарських заходів.

Зниження повноти в зрілому віці може призводити до зменшення сумарного запасу деревини та погіршення її якості. Тому контроль за цим показником є важливою складовою ефективного лісовпорядкування.

Для детального аналізу досліджуваних деревостанів нами було побудовано діаграми співвідношення середніх значень висоти та діаметра модельних дерев на кожній із пробних ділянок. Як приклад, на рисунку 4.5 подано графічну інтерпретацію таксаційних показників для ділянки №171, що демонструє типову залежність між основними морфометричними характеристиками дерев у межах цієї пробної площі.

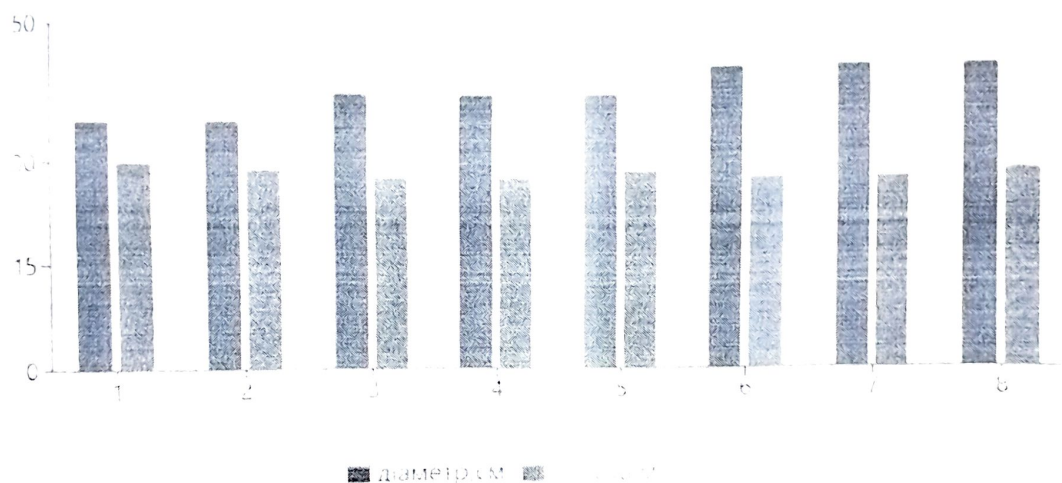


Рисунок 4.5 – Середні таксаційні показники дослідної ділянки №171

На рисунку представлено графік співвідношення висоти та діаметра модельних дерев, відібраних у межах дослідної ділянки №171. Насадження має штучне походження, його вік становить 70 років. Ділянка розташована в умовах типу В2ДС, що відповідає свіжому субору.

Максимальне значення висоти зафіксовано у дерева №1 - 30,5 м, найменше - у дерева №3 (27,5 м). Діаметри модельних дерев коливаються в межах від 36 до 44 см. За класифікацією бонітету, ділянка належить до класу І, що свідчить про високу продуктивність насадження. Повнота деревостану становить 0,8 м³, що вказує на помірну зімкнутість крон та ефективне використання простору.

На рисунку 4.6 розміщені середні таксаційні показники дослідної ділянки №172.

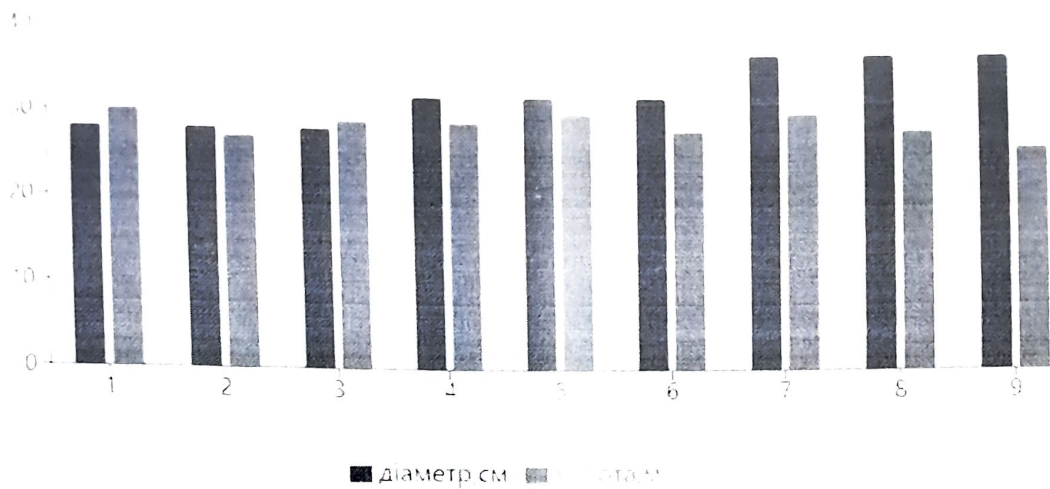


Рисунок 4.6 – Середні таксаційні показники дослідної ділянки №172

На рисунку представлено графік залежності між висотою та діаметром модельних дерев, відібраних у межах дослідної ділянки №172. Насадження має штучне походження та вік 64 роки.

Зафіксовано, що найвищим є дерево №1 - 29,5 м, а найнижчим - дерево №4 з висотою 26,5 м. Діаметр стовбурів модельних дерев варіюється в межах від 28 до 36 см. Лісорослинні умови ділянки відповідають типу В2ДС (свіжий субір). Деревостан належить до 1-го класу бонітету, повнота становить 0,7 м³, що свідчить про досить щільне зімкнення крон і добру продуктивність насадження.

На рисунку 4.7 показано середні таксаційні показники дослідної ділянки №173.

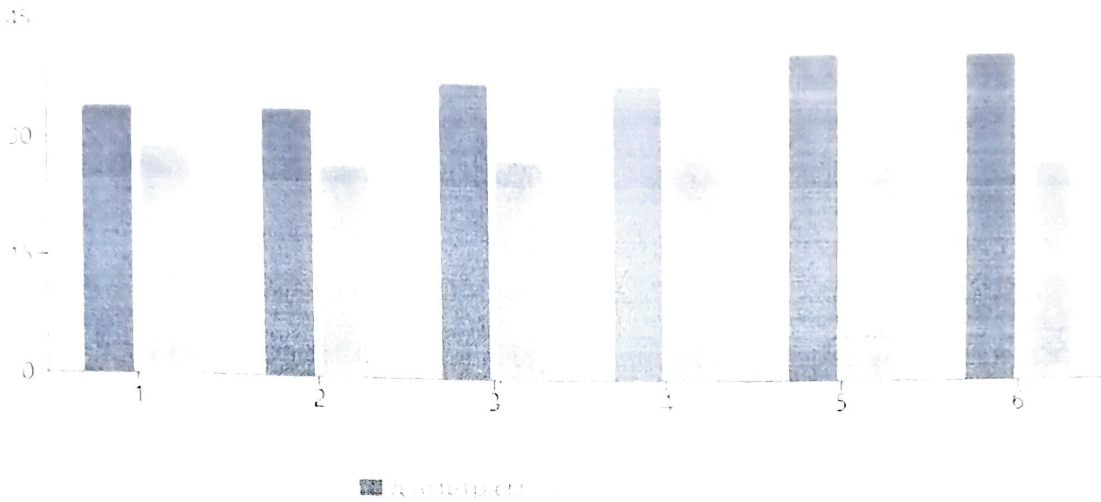


Рисунок 4.7 - Середні таксаційні показники дослідної ділянки №173

На рисунку відображено співвідношення між висотою та діаметром модельних дерев, відібраних у межах дослідної ділянки №173. Насадження має штучне походження і знаходиться у віці 85 років.

Найбільшу висоту зафіксовано у дерева №1 - 23,5 м, найменшу - у дерева №4, висота якого становить 20,5 м. Діаметри дерев варіюються в межах від 24 до 32 см. Тип лісорослинних умов - С2ГСД, що відповідає свіжому сугрудку. Деревостан належить до 1-го класу бонітету, повнота становить 0,7 м³, що свідчить про досить щільне зімкнення крон і добру продуктивність насадження. На рисунку 4.8 показано середні таксаційні показники дослідної ділянки №174.

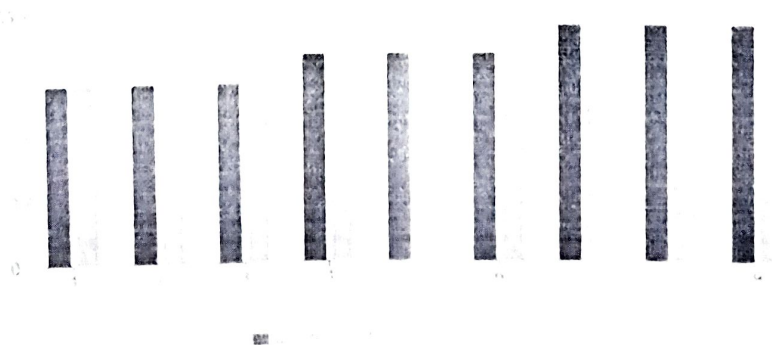


Рисунок 4.8 – Середні таксаційні показники дослідної ділянки №174

На рисунку 4.8 представлено графічне відображення взаємозв'язку між висотою та діаметром модельних дерев, відібраних на дослідній ділянці №174. Насадження має штучне походження та перебуває у віці 74 роки.

Найвищим серед модельних дерев є дерево №1 з висотою 23,5 м, а найнижчим - дерево №4, висота якого становить 20,5 м. Діаметр стовбурів варіюється в межах від 24 до 32 см. Лісорослинні умови ділянки відповідають типу В2ДС (свіжий субір), що є сприятливими для росту соснових насаджень. Деревостан класифікується за 1А класом бонітету, а його повнота становить 0,5 м³, що свідчить про середній рівень зімкнення крон і достатню продуктивність.

На рисунку 4.10 представлено середні таксаційні показники дослідної ділянки №175.

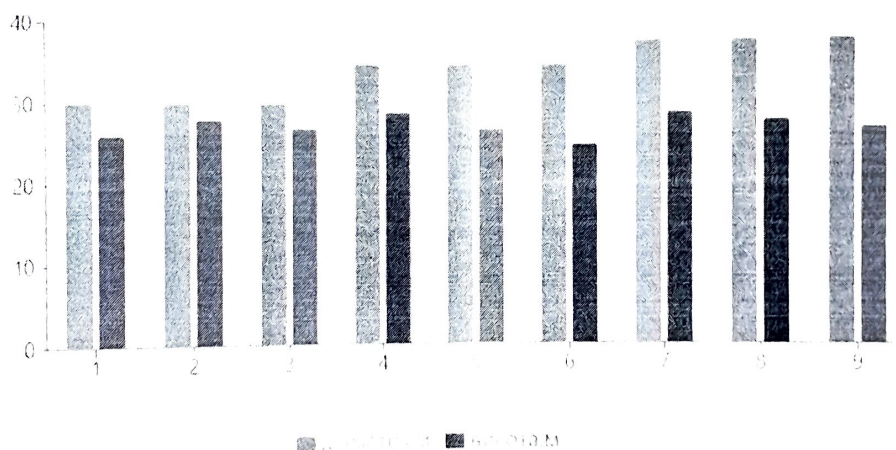


Рисунок 4.9 – Середні таксаційні показники дослідної ділянки №175

На рисунку 4.9 представлено співвідношення між висотою та діаметром модельних дерев, відібраних на дослідній ділянці №2, що розташована у виділі 22.1 кварталу 28. Насадження має штучне походження і вік 85 років. Найбільші розміри зафіксовано у дерева №5 - його висота становить 37 м, діаметр - 36 см. Найменші значення спостерігаються у дерева №2: висота - 24,5

м, діаметр - 28 см. Середні показники по ділянці становлять: висота - 25,5 м, діаметр - 34 см.

Лісорослинні умови ділянки відповідають типу В2ДС (свіжий субір), що є типовим середовищем для росту сосни звичайної. Насадження класифікується за ІА класом бонітету, що свідчить про високий рівень продуктивності, а повнота становить $0,7 \text{ м}^3$ - показник помірної густоти деревостану.

На рисунку 4.10 розміщені середні таксаційні показники дослідної ділянки №176.

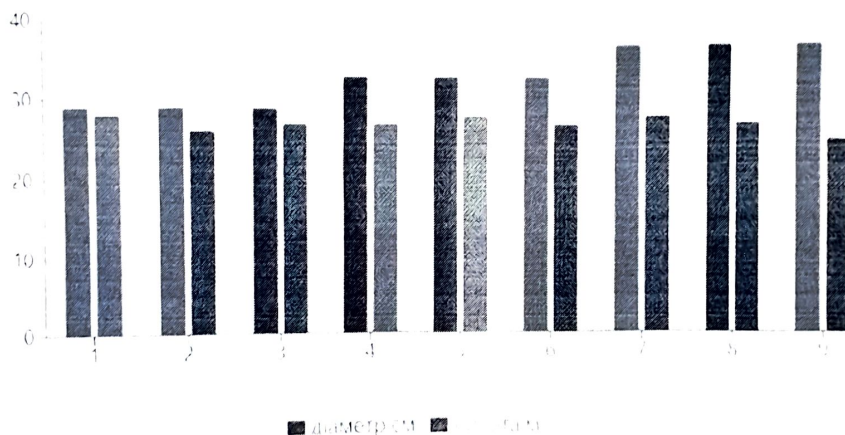


Рисунок 4.10 – Середні таксаційні показники дослідної ділянки №176

На рисунку зображено залежність між висотою та діаметром модельних дерев, відібраних у межах дослідної ділянки №176. Насадження має штучне походження та вік 72 роки. Найвищі показники висоти та діаметра зафіксовано у дерева №5: висота становить 27 м, діаметр - 32 см. Найменші значення спостерігаються у дерева №2, яке має висоту 24,5 м та діаметр 28 см. Середні значення для ділянки складають: висота - 25,5 м, діаметр - 32 см. Лісорослинні умови ділянки належать до типу В2ДС (свіжий субір), що є сприятливими для росту сосни звичайної. Насадження віднесене до І-А класу бонітету, що свідчить про високий рівень продуктивності. Повнота деревостану становить

0,8 м³, що вказує на помірну зімкнутість крон та ефективне, використання простору.

На рисунку 4.11 розміщені середні таксаційні показники дослідної ділянки №156.

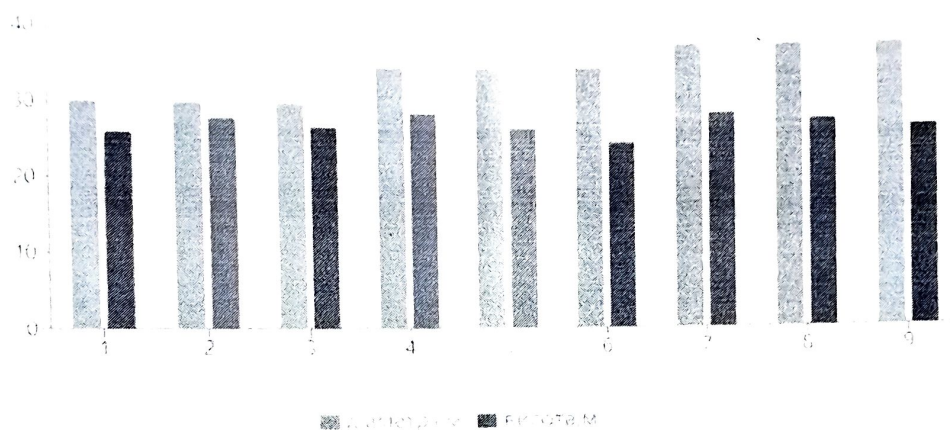


Рисунок 4.11 – Середні таксаційні показники дослідної ділянки №156

Дубове насадження культурного походження на ділянці №156 представляє собою високопродуктивний деревостан зрілого віку. Середня висота 22,5 м при середньому діаметрі 32 см свідчить про оптимальне співвідношення показників для дуба звичайного цього віку. Насадження віднесене до I класу бонітету, що характеризує його як найбільш продуктивне серед можливих варіантів для даних лісорослинних умов.

Особливо примітною є повнота 0,5, яка вказує на помірно розріджений стан деревостану. Це може бути результатом цілеспрямованих лісгосподарських заходів – проведення вибіркового санітарних рубок або рубок догляду, спрямованих на покращення якості деревини та стимулювання росту найбільш перспективних дерев. Запас 160 м³/га є достатнім для насадження такого віку та свідчить про стабільний ріст протягом всього періоду розвитку.

Лісорослинні умови ділянки, очевидно, є сприятливими для росту дуба, про що свідчить високий клас бонітету. Поєднання великого діаметра з помірною повнотою може вказувати на те, що дерева мають достатньо простору для формування широких крон та накопичення значної біомаси.

На рисунку 4.12 розміщені середні таксаційні показники дослідної ділянки №163.

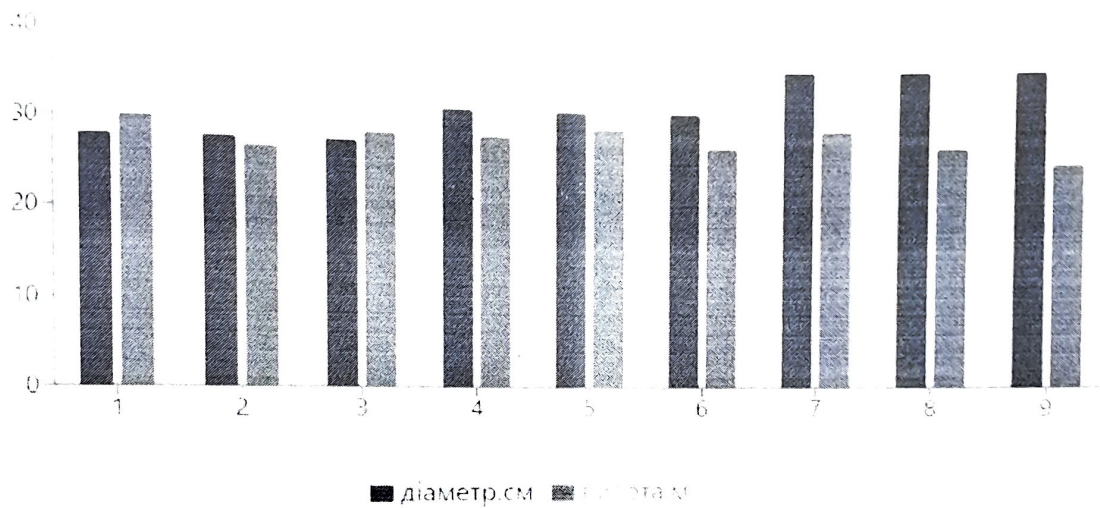


Рисунок 4.12 – Середні таксаційні показники дослідної ділянки №163

Насадження на ділянці №163 характеризується найвищою середньою висотою серед старших вікових груп - 23 м при діаметрі 36 см. Це поєднання вказує на дуже сприятливі умови для росту дуба, особливо для росту у висоту. Клас бонітету I_2 може свідчити про певні обмеження в лісорослинних умовах, але високі абсолютні показники висоти та діаметра вказують на загалом добрі умови. Повнота 0,7 представляє оптимальний баланс між щільністю насадження та простором для розвитку індивідуальних дерев.

Великі діаметри в поєднанні з високою висотою свідчать про формування високоякісної деревини з добрими технічними характеристиками. Запас 160 м³/га підтверджує стабільну продуктивність насадження.

У результаті проведеного аналізу таксаційних показників модельних дерев на восьми дослідних ділянках було встановлено ряд закономірностей, що характеризують сучасний стан та продуктивність штучних соснових насаджень у межах досліджуваної території. Усі обстежені деревостани мають штучне походження, що підтверджується однорідністю вікового складу та видової структури з домінуванням сосни звичайної. Вік насаджень коливається від 64 до 85 років, що дозволяє охопити середньовікові, та пристигаючі деревостани, характерні для свіжого субору (тип В2ДС) та свіжого сугрудку (тип С2ГСД) - переважаючих лісорослинних умов на дослідних ділянках. Значення висоти та діаметру модельних дерев виявляють помірну варіабельність у межах кожної ділянки, що свідчить про відносну рівномірність росту деревостанів. Максимальні висоти зафіксовані у межах 29,5–37 м, діаметри - від 28 до 44 см. Середні значення, як правило, відповідають типово сформованим, доглянутим насадженням із достатнім забезпеченням ресурсами. Класи бонітету досліджуваних ділянок варіюються в межах 1–1А, що засвідчує високий потенціал росту сосни звичайної в умовах Черкащини. Повнота деревостанів становить 0,5–0,8 м³, що вказує на помірну або щільну зімкнутість крон залежно від конкретної ділянки. Це, своєю чергою, впливає на інтенсивність росту, запас деревини, доступ світла та розвиток підросту.

Таким чином, досліджені соснові насадження характеризуються високою продуктивністю, стабільним ростом та ефективним використанням площі. Вони мають значний потенціал для лісогосподарського використання, проте потребують системного догляду та контролю за структурними показниками, зокрема повнотою та рівномірністю розвитку дерев.

ВИСНОВКИ

Соснові ліси Черкаського надлісництва, переважно сформовані сосною звичайною (*Pinus sylvestris L.*), відіграють важливу роль як екологічний та економічний ресурс. За даними Державного агентства лісових ресурсів України, сосна звичайна становить близько 30% лісових площ країни, що підкреслює її значення для лісового господарства. Ці штучно створені насадження є переважно моновидовими з незначним вкращенням інших порід, мають багаторівневу структуру та середню до високої повноти, що свідчить про інтенсивні лісівничі практики, спрямовані на максимізацію виходу деревини та забезпечення продуктивності й сталості.

Інвентаризація показує, що в Черкаському лісгоспі переважають середньовікові соснові насадження, стан яких оцінюється як задовільний завдяки успішним сучасним практикам управління. Однак природне насіннєве поновлення сосни ускладнене на підзолистих ґрунтах через їхню кислотність і бідність на поживні речовини, що вимагає застосування спеціальних лісівничих технік, таких як підготовка ґрунту та маніпуляція з пологом.

Перспективи соснових лісів Черкаської області виглядають оптимістично завдяки адаптивності сосни до різних умов, її світлолюбності та стабільному попиту на деревину. Сосна звичайна, як аборигенний вид, є основою лісостепової та степової зон України, сприяючи стабілізації піщаних тернів і крутих схилів для боротьби з ерозією. Моніторинг показує покращення ключових таксаційних показників, що відображає стратегічний підхід до управління лісами. Помірно континентальний клімат регіону з середньорічною температурою 8–9°C і опадами 500–600 мм сприяє стійкості та розвитку соснових насаджень, забезпечуючи цілісний внесок у екосистемні послуги та економіку.

Соснові ліси Черкаського надлісництва, переважно сформовані сосною звичайною (*Pinus sylvestris L.*), є ключовим компонентом екологічної та економічної стабільності регіону. Проведене дослідження підтвердило їхню

високу продуктивність і адаптивність до місцевих клімато-грунтових умов, що робить їх важливим об'єктом для наукового аналізу та практичного лісокористування.

Основні результати дослідження:

1. Лісівничо-таксаційна характеристика показала, що соснові деревостани Черкаського надлісництва переважно мають штучне походження, що забезпечує їхню однорідність за віком і видовим складом. Середні таксаційні показники (висота 22–30 м, діаметр 28–44 см, клас бонітету I–IA) свідчать про високу продуктивність насаджень. Однак природне поновлення сосни обмежене через конкуренцію з трав'яним покривом і низьку родючість дерново-підзолистих ґрунтів.
2. Вплив географічних умов: Дослідження виявило тісний зв'язок між продуктивністю сосняків і типами лісорослинних умов. Найкращі показники спостерігаються у свіжих борах (B2) і суборях (B2ДС), де ґрунти мають достатнє зволоження та дренаж. Горбистий рельєф правобережжя Дніпра сприяє формуванню стійких насаджень, тоді як низинні ділянки потребують додаткових меліоративних заходів.
3. Ефективність лісогосподарських заходів: Аналіз рубок головного користування, санітарних рубок і лісокультурних робіт підтвердив їхню роль у підтримці стану лісів. Водночас виявлено необхідність оптимізації догляду за молодими насадженнями, зокрема через зростання ризиків, пов'язаних із кліматичними змінами (посухи, пожежі).
4. Наукова та практична цінність: Результати дослідження можуть бути використані для:
 - Вдосконалення методів таксації з урахуванням регіональних особливостей.
 - Розробки адаптивних стратегій лісового господарства, спрямованих на збільшення природного поновлення сосни.

- Планування протипожежних і санітарних заходів для підвищення стійкості екосистем.

Перспективи подальших досліджень:

- Вивчення впливу кліматичних змін на динаміку росту соснових деревостанів.
- Запровадження сучасних ГІС-технологій для моніторингу стану лісів.
- Розширення досліджень біорізноманіття у сосняках для збалансування екологічних і господарських функцій.

Отже, можна стверджувати, що соснові ліси Черкаського надлісництва є моделлю ефективного поєднання природоохоронних та ресурсних цілей. Їхнє стале управління потребує інтеграції наукових знань, практичного досвіду та інноваційних підходів, що забезпечить їхню довготривалу продуктивність і екологічну цінність.

ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ

1. Атлас рослин-індикаторів і типів лісорослинних умов Українського Полісся : монографія / за ред. В. П. Краснова; В. П. Краснов, О. О. Орлов, М. М. Ведмідь. Новоград-Волинський : Новоград, 2009. 496 с.
2. Балабак А. В., Гордіснко М. І. Вплив зміни клімату на продуктивність соснових насаджень лісостепової зони України. Науковий вісник НУБіП України. Серія: Лісівництво та декоративне садівництво. 2024. № 382. С. 45–52.
3. Бондаренко В. Д., Крамарець В. О. Кількісна оцінка стану лісових екосистем в умовах антропогенного навантаження. Київ : Компринт, 2023. 178 с.
4. Возняк А., Сорока М. І. Синтаксономія та синфітосозологічна категоризація чорновільхових лісів Західного Поділля. Науковий вісник НЛТУ України. 2013. № 11. URL: http://webcache.googleusercontent.com/archive/nbuy.gov.ua/j-pdf/Nplanu_2013_11_11 (дата звернення: 15.04.2025).
5. Гайова Ю. Ю. Лісова рослинність з участю *Daphne sneorum* L. на території Черкасько-Чигиринського геоботанічного району. Науковий вісник НЛТУ України. 2013. № 23(7). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/lisova-roslinnist-z-uchastyu-daphne-sneorum-l-na-teritoriyi-cherkasko-chigirinskogo-geobot> (дата звернення: 28.03.2025).
6. Генсирук С. А., Шевченко С. В., Бондарь В. С. Комплексне лісогосподарське районування України і Молдавії. Київ : Наук. думка, 1981. 365 с.
7. Герушинський З. Ю. Типологія лісів Українських Карпат : навч. посіб. Львів : Піраміда, 1996. 208 с.
8. Гончаренко І. В. Методичні аспекти еколого-флористичної класифікації. 2003. URL: https://www.researchgate.net/Methodicni_aspekti_ekologo-floristicnoi_klasifikacii (дата звернення: 12.05.2025).

9. Гордіснко І. І. Олешкініські піски і біоценотичні зв'язки в процесі їх заростання. Київ : Наук. думка, 1969. 243 с.
10. Гордіснко М. І., Шлапак В. П., Гойчук А. Ф., Рибак В. О., Маурер В. М., Гордіснко М. Н., Ковалевський С. Б. Культури сосни звичайної в Україні : монографія. Київ : Ін-т аграрної економіки УААН, 2002. 496 с.
11. Гриб В. М., Осадчук Л. С., Гриб В. І. Відтворення соснових деревостанів Східного Полісся України : монографія. Київ : Компринт, 2016. 233 с.
12. Гриник Г. Г., Задорожний А. І. Моделі динаміки надземної фітомаси дерев ялини європейської залежно від їхніх таксаційних показників у переважаючих типах лісорослинних умов Полонинського хребта Українських Карпат. Науковий вісник НЛТУ України. 2018. Т. 28, № 2. С. 9–19. URL: [http://nbuv.gov.ua/UJRN/nvnlту_2018_28\(2\)_3](http://nbuv.gov.ua/UJRN/nvnlту_2018_28(2)_3) (дата звернення: 05.03.2025).
13. Жуковський О. В. Ріст та продуктивність експериментальних культур сосни звичайної з різною густотою. Науковий вісник НЛТУ України. 2015. Вип. 25.10. С. 109–113. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/nvnlту_2015_25 (дата звернення: 18.04.2025).
14. Заячук В. Я. Дендрологія: підручник. Львів : Апріорі, 2008. 656 с.
15. Інженерно-геологічні умови Черкаської області. URL: https://geotop.com.ua/injenerno-geologicheskie-usloviya-cherkasskoy-oblasti_ua.php (дата звернення: 22.05.2025).
16. Каганяк М. В., Петренко О. Л. Динаміка росту штучних соснових насаджень у різних лісорослинних умовах Північного Степу України. Лісівництво і агролісомеліорація. 2024. Вип. 145. С. 67–74.
17. Ключка С. І., Сорока М. І., Чемерис І. А. Сучасний стан та особливості формування соснових борів на Притяєминських пісках. Тези доп. учасн. І Міжн. наук. конф. з міждисциплінарних досліджень, 19–21 січня 2021 р., Берлін, Німеччина. С. 89–92.

18. Ковальська С. С. Експериментальна база даних дослідження рослинної біомаси штучних соснових деревостанів південного Придніпровського Полісся. Лісове господарство України. 2019. № 4. С. 93–97.
19. Лакида П. І., Биченко В. Б. Лісівничо-таксаційна характеристика дубових деревостанів Придніпровського правобережного лісостепу. Науковий вісник НЛТУ України. 2017. Вип. 27(5). С. 1–14.
20. Ловинська В. М., Балабак А. Ф., Масликова К. П., Молибога А. С. Лісотаксаційна характеристика соснових деревостанів в умовах Лівобережного Придніпровського Степу України. Житомир : ЖНАЕУ, 2015. URL: [file:C:/Users/user/Downloads/zhpumus_2015_87\(1\)__6.pdf](file:C:/Users/user/Downloads/zhpumus_2015_87(1)__6.pdf) (дата звернення: 07.04.2025).
21. Миклуш С. І., Слижук В. В., Миклуш Ю. С. Лісівничо-таксаційні показники рівнинних букових насаджень Буковини. Науковий вісник НЛТУ України. 2016. Вип. 26.7. С. 9–15. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/nvnltu_2016_26 (дата звернення: 14.03.2025).
22. Остапчук О. С. Сучасний стан дубово-ялинових культур південної частини Правобережного Лісостепу України. Науковий вісник НЛТУ України. 2015. Вип. 25.10. С. 81–87. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/nvnltu_2015_25 (дата звернення: 03.05.2025).
23. Петренко В. Д., Зуб Л. М. Біометричні показники росту сосни звичайної в умовах Центрального Полісся України. Науковий вісник УкрДЛТУ. 2024. № 34(2). С. 28–33.
24. Проект організації та розвитку лісового господарства Державного підприємства «Черкаське лісове господарство» Черкаського обласного управління лісового та мисливського господарства / Українське державне проектне лісовпорядне виробниче об'єднання, Українська лісовпорядна експедиція. Ірпінь, 2014. 245 с.
25. Рудько С. П., Миколайчук В. Г. Особливості формування продуктивності соснових деревостанів на піщаних ґрунтах України. Київ : Аграрна наука, 2023. 204 с.

26. Соснові ліси / Андрусенко, Шеляг-Сосонко. Нова географія : веб-сайт. URL: <http://www.novageografia.com/vogels-157-1.html> (дата звернення: 25.04.2025).
27. Хомюк П. Г., Максимов С. О. Динаміка радіального приросту стовбурів дерев в окремих лісорослинних умовах на осушених лісових ділянках Рівненщини. Науковий вісник НЛТУ України. 2015. Вип. 25.10. С. 27–32. URL: http://nbuv.gov.ua/URN:nlvntu_2015_25 (дата звернення: 11.03.2025).
28. Центральноевропейські лишайникові ліси сосни звичайної / Григора, Соломаха, 2005; Дідух, Фіцайло, Коротченко та ін., 2011; Ткачик, 2010; Matuszkiewicz, 2007. URL: <http://ges.org.ua/habitats/9110/> (дата звернення: 29.03.2025).
29. Шевчук О. М., Бондар А. О. Аналіз впливу кліматичних факторів на ріст соснових насаджень степової зони. Лісівництво та декоративне садівництво. 2024. № 15. С. 112–119.
30. Якименко О. І., Терещенко Л. М. Таксаційна структура та продуктивність штучних соснових деревостанів Київського Полісся. Наукові праці Лісівничої академії наук України. 2023. № 27. С. 156–164.
31. Сосна звичайна [Електронний ресурс] / Вікіпедія - вільна енциклопедія. - 2024. - Режим доступу: https://uk.wikipedia.org/wiki/Сосна_звичайна