

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ПОЛІСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Факультет лісового господарства та екології
Кафедра лісового та садово-паркового господарства
Кваліфікаційна робота на правах рукопису

Логінов
Максим Вікторович

УДК 630*52(477.42)

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА
ТОВАРНА СТРУКТУРА ДЕРЕВИНИ У ЛІСАХ ЖИТОМИРЩИНИ

205 «Лісове господарство»

Подається на здобуття освітнього ступеня «Магістр»
кваліфікаційна робота містить результати власних досліджень. Використання
ідей, результатів і текстів інших авторів мають посилання на відповідне джерело

_____ Логінов М. В.
(підпис, ініціали та прізвище здобувача вищої освіти)

Керівник роботи
Турко В. М.
(прізвище, ім'я, по батькові)
К.с.-г.н., доцент
(науковий ступінь, вчене звання)

Житомир – 2025

Висновок кафедри лісового та садово-паркового господарства

за результатами попереднього захисту: _____

Протокол засідання кафедри _____

№ 7 від «08» 12 2025 р.

Завідувач кафедри лісового та садово-паркового господарства

К.с.-г.н., доцент _____ Юрій СІРУК

«08» 12 2025 р.

Результати захисту кваліфікаційної роботи

Здобувач вищої освіти _____ захистив (ла)

(прізвище ,ім'я, по батькові)

кваліфікаційну роботу з оцінкою:

сума балів за 100-бальною шкалою _____

за шкалою ECTS _____

за національною шкалою _____

Секретар

(науковий ступінь, вчене звання)

(підпис)

Ірина ДУБНИЦЬКА.

(прізвище ,ім'я, по батькові)

АНОТАЦІЯ

Логінов М. В. Товарна структура деревини у лісах Житомирщини. - Кваліфікаційна робота на правах рукопису.

Кваліфікаційна робота на здобуття освітнього ступеня магістра за спеціальністю 205 – лісове господарство. – Поліський національний університет, Житомир, 2025.

У роботі проаналізовано вікову динаміку частки ділових стовбурів основних деревних порід у лісах Житомирщини. Показано, що сосна звичайна та ялина європейська характеризуються найвищою товарністю стовбурів, дуб звичайний має стабільно середній рівень, тоді як дуб червоний, клен гостролистий, береза, вільха клейка формують обмежені, але важливі ресурси ділової деревини. Граб звичайний та осика загалом залишаються низькотоварними породами.

Ключові слова: ділові стовбури, товарність деревини, сосна звичайна, дуб звичайний, ялина європейська, береза повисла, вільха клейка.

ANNOTATION

Lohinov M. V. Commodity Structure of Wood in the Forests of Zhytomyr Region. - Qualification thesis (manuscript).

Qualification thesis for the Master's degree in Specialty 205 – Forestry. - Polissia National University, Zhytomyr, 2025.

The thesis analyzes the age-related dynamics of the share of merchantable stems for the principal tree species in the forests of Zhytomyr Region. It shows that Scots pine and Norway spruce exhibit the highest stem merchantability; common oak maintains a consistently medium level; whereas northern red oak, Norway maple, silver birch, and black alder provide limited yet important resources of merchantable timber. European hornbeam and aspen generally remain low-merchantability species.

Keywords: merchantable stems; timber assortments; Scots pine; common oak; Norway spruce; silver birch; black alder.

ЗМІСТ

Вступ	5
РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ ТОВАРНОЇ ОЦІНКИ ДЕРЕВОСТАНУ	8
РОЗДІЛ 2. СТРУКТУРА РУБОК І ТОВАРНА ХАРАКТЕРИСТИКА ЗАГОТОВЛЕНОЇ ДЕРЕВИНИ В ЛІСАХ УКРАЇНИ	16
2.1. Баланс рубок і товарна структура заготовленої деревини в лісах України	16
2.2. Структура лісозаготівлі в лісах Житомирської області у 2024 році	19
РОЗДІЛ 3. ТОВАРНА СТРУКТУРА ДЕРЕВИНИ У ЛІСАХ ЖИТОМИРЩИНИ	22
Висновки	29
Список використаної літератури	30

ВСТУП

Актуальність теми дослідження

Якісна структура стовбурів є одним із ключових показників ефективності ведення лісового господарства, оскільки безпосередньо визначає вихід ділової деревини, її сортиментний склад і економічну віддачу лісокористування. Для лісів Житомирщини, де переважають соснові, дубові та м'яколистяні деревостани, оцінка частки ділових стовбурів у різних вікових групах набуває особливої актуальності в контексті переорієнтації ринку на високоякісну сировину, розвитку деревообробки та біоенергетики. Вікова динаміка товарності стовбурів відображає не лише природні біологічні особливості порід, а й результати застосованих лісівничих заходів – рубок догляду, формування повноти, регулювання складу та просторової структури насаджень. У поєднанні з аналізом технічної придатності деревини це створює інформаційне підґрунтя для обґрунтування оптимальних віків головної рубки, диференціації підходів до вирощування окремих порід та підвищення ефективності використання лісосировинної бази. Дослідження вікових змін частки ділових стовбурів основних деревних видів у лісах Житомирської області є важливою передумовою для вдосконалення регіональних систем ведення лісового господарства, планування рубок і формування довгострокової стратегії раціонального використання та відтворення лісових ресурсів.

Мета роботи полягає у кількісній оцінці частки ділових стовбурів основних деревних порід лісів Житомирської області в різних вікових групах та узагальненні вікових закономірностей формування їхньої технічної придатності для обґрунтування удосконалення системи ведення лісового господарства. Для досягнення поставленої мети в роботі передбачено розв'язання таких основних завдань:

- Проаналізувати наявні таксаційні матеріали щодо якісної структури стовбурів основних деревних порід у лісах Житомирщини.
- Визначити вікову динаміку частки ділових стовбурів кожної породи.
- Порівняти потенціал формування ділової деревини різних порід за віком і встановити породи з високим, середнім та низьким рівнем товарності стовбурів у регіональних умовах.

Об'єкт досліджень: частка ділових дерев у насадженнях різного віку.

Предмет досліджень: вікова динаміка частки ділових стовбурів і рівень товарності деревини основних порід та їхній вплив на потенціал формування ділової продукції.

Методи досліджень: камеральний аналіз матеріалів лісовпорядкування та електронних таксаційних баз даних; статистична обробка (описова статистика, варіаційний та порівняльний аналіз, побудова вікових трендів); графічна інтерпретація результатів (діаграми, криві вікової динаміки); елементи кореляційного аналізу для оцінки зв'язку між віком насаджень і часткою ділових стовбурів.

Перелік публікацій автора за темою дослідження. За результатами виконаних досліджень підготовлено та опубліковано три наукові роботи, одну з яких виконано одноосібно:

1. Поштарева Т.В., Сов'як Р.Т., Карчевський А.Р., Сторожук В.М., Тимошенко Б.О., Логінов М.В. Структура лісозаготівлі в лісах Житомирської області у 2024 році. Матеріали Всеукраїнської науково-практичної конференції «Стан і майбутнє лісової галузі, ландшафтної архітектури і землевпорядкування» (ДБТУ, 14-15 жовтня 2025 р.). - Харків, 2025. С. 45-46.

2. Логінов М. В. Товарна структура деревини у лісах Житомирщини. Ліс, наука, молодь. Матеріали XIII Всеукр. наук.-практ. конф. (26 листопада 2025 р.). – Житомир: Поліський національний університет, 2025. С. 134-135.

3. Карчевський А.Р., Сторожук В.М., Тимошенко Б.О., Логінов М.В., Поштарева Т.В., Сов'як Р.Т., Сірук Ю.В. Баланс рубок і товарна структура заготовленої деревини в лісах України. «Актуальні проблеми дослідження лісових та урбоекосистем України в умовах воєнного стану» (21 листопада 2025 р.) III Міжнародна науково-практична конференція. Київ: НУБіП України, 2025. С. 34-35.

Практична значущість результатів дослідження полягає в тому, що встановлена вікова динаміка частки ділових стовбурів основних лісотвірних порід Житомирщини дає змогу обґрунтовано коригувати віки рубок, інтенсивність та пріоритетність рубок догляду й головного користування. Отримані оцінки рівня товарності деревини за породами та віковими групами

можуть бути використані для прогнозування виходу ділової продукції, оптимізації сортиментної структури та планування лісозаготівлі з урахуванням ринкових вимог. Це створює підґрунтя для підвищення економічної ефективності ведення лісового господарства, раціонального використання лісосировинної бази та формування більш збалансованої довгострокової лісогосподарської стратегії в регіоні.

Структура та обсяг кваліфікаційної роботи.

Загальний обсяг кваліфікаційної роботи становить 34 сторінки, з яких 26 сторінок є основною частиною. У роботі наявні 1 таблиця, 12 рисунків. Аналіз даних забезпечило опрацювання даних з 45 джерел інформації.

РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ ТОВАРНОЇ ОЦІНКИ ДЕРЕВОСТАНУ

Товарна оцінка деревостанів є ключовою ланкою між лісівничими показниками та економічними результатами використання лісових ресурсів. Якщо традиційна таксація зосереджується переважно на об'ємних показниках (запас, середній діаметр, висота, повнота), то товарна оцінка інтерпретує ці параметри через призму придатності деревини для виробництва певних сортиментів, її якості, частки ділових та дров'яних стовбурів, а також структури за групами діаметрів і сортиментами [2–8, 11]. У сучасній практиці України товарна структура запасу враховується при визначенні суми рентної плати за спеціальне використання лісових ресурсів, обґрунтуванні віків головних рубок, виборі головних порід, оцінці ефективності лісогосподарських заходів та формуванні довгострокової стратегії лісокористування [1–3, 11, 15].

Базовими поняттями товарної оцінки є «ділове дерево» і «ділова деревина», що протиставляються дров'яній та відходам. Згідно з інструктивно-методичними вказівками з упорядкування лісового фонду України, для середньовікових, пристигаючих, стиглих і перестійних насаджень обов'язково визначають відсоток ділових стовбурів, причому для стиглих і перестійних деревостанів за різниці частки ділових дерев понад 10 % для хвойних та 20 % для листяних порід виділяють окремі таксаційні виділи [1, 2, 20]. Саме цей показник використовується як функціональна основа для віднесення насаджень до певного класу товарності та для вибору відповідних нормативів товарної структури запасу [11, 13, 27].

Класи товарності деревостанів є узагальнюючою таксаційною характеристикою, що відображає співвідношення ділових та неділових дерев і частку ділової деревини у загальному запасі. В українській практиці, що еволюціонувала від радянської школи лісової таксації, класи товарності встановлюють окремо для хвойних, твердолистяних і м'яколистяних порід.

Для хвойних та більшості листяних порід клас товарності визначається за шкалами, у яких критеріями є відсоток ділових дерев і, у сучасніших підходах, – ще й вихід ділової деревини в запасі [5–8, 11, 27]. Навчальні посібники з лісової таксації наводять типові межі: для хвойних порід клас I відповідає насадженням із часткою ділових стовбурів 91 % і більше, клас II – 71–90 %, клас III – до 70 %, а клас IV – насадженням із дуже низькою часткою ділових дерев [6, 7, 27]. Для листяних деревостанів (без модрини) межі дещо зміщені – за тими ж джерелами, клас I формується при 91 % і більше ділових дерев, клас II – 66–90 %, клас III – 41–65 % та клас IV – до 40 % [6, 8, 27]. Ці класи товарності закріплені в методичних матеріалах до дисципліни «Лісова таксація» і застосовуються як у навчанні, так і на практиці для оціночних та планових розрахунків.

Поняття «класи товарності деревостанів» історично тісно пов'язане з розвитком нормативів товарної структури запасів. Дослідження П. Хомюка, Л. Осадчука та С. Портах показують, що від початку XX ст. і до впровадження сучасних стандартів EN та ДСТУ для оцінки деревини використовувалися системи класів добротності, якості та товарності деревостанів, які визначалися переважно за часткою ділової деревини та довжиною повноділових стовбурів [11]. Перехід до нових, гармонізованих з європейськими стандартів, супроводжувався зміщенням акценту із суто біологічних ознак на розмірно-якісні критерії та вимоги споживчого ринку: було збільшено кількість класів діаметрів (до семи замість трьох), введено чотири класи якості круглого ділового лісу, виділено дров'яну деревину для промислового й непромислового використання, а класифікація сортиментів перестала прив'язуватися тільки до галузевого призначення [11, 41, 42]. Таким чином, клас товарності деревостану нині розглядається у взаємозв'язку зі стандартизованою сортиментною структурою та якісними характеристиками круглих лісоматеріалів.

Важливим елементом товарної оцінки є перехід від «біометричних» характеристик стовбура (діаметр, висота, форма) до його розмірно-якісної

структури: виділення частини стовбура, придатної для виготовлення пиловника, фанерних, луцильних та інших високоякісних сортиментів, а також балансів, технологічної деревини й дров [4, 5, 17]. Нормативи товарної структури, розроблені для окремих порід та типів лісорослинних умов, дозволяють за невеликою кількістю таксаційних показників (передусім середнім діаметром, повнотою, віком та класом товарності) оцінити розподіл запасу за розмірно-якісними категоріями без суцільної сортиментної таксації [8, 12, 13, 17]. Такі таблиці створені для соснових, дубових та букових насаджень різних регіонів України і широко використовуються в практиці лісовпорядкування, економічної оцінки запасів та планування лісозаготівлі [12, 13, 17, 18].

Емпіричні дослідження товарної структури соснових деревостанів, проведені в рекреаційних лісах України, показали, що зі зростанням віку й середнього діаметра частка ділової деревини зростає до певного максимуму, після чого стабілізується або навіть дещо зменшується через розвиток серцевинної гнилі, фаутності та інших дефектів [13]. Для перестійних соснових насаджень рекреаційних лісів, наприклад, було встановлено, що при середніх діаметрах 28–36 см частка ділової деревини (сума крупної, середньої та дрібної) може перевищувати 80–84 % загального запасу, а вихід крупних сортиментів збільшується з 15–20 до 50 % і більше [13, 27]. Аналогічну тенденцію виявлено й у дубових деревостанах: за даними досліджень динаміки товарної структури високостовбурних дубняків порослевого походження, частка ділових стовбурів зростає з 40–50 % у віці 80–100 років до 70–80 % у віці 120–140 років, а згодом знову знижується через накопичення дефектів стовбура [17, 18, 23].

Відсоток ділових дерев у деревостані суттєво залежить від лісорослинних умов, бонітету та насіннєвого чи порослевого походження. У букових деревостанах Карпат, як показано у роботі В. Гайчука, вищі класи товарності характерні для насіннєвих насаджень на свіжих та вологих буроземах, де завдяки сприятливим умовам росту й своєчасному проведенню

рубок догляду частка ділових дерев перевищує 80–85 %, тоді як на менш сприятливих ґрунтах цей показник падає до 60–70 % [12]. В дубових насадженнях Лівобережного Лісостепу проходові рубки різної інтенсивності, за даними Румянцева та співавторів, могли як підвищувати, так і знижувати частку ділових стовбурів залежно від вихідного стану насаджень та режиму зрідження: надто сильне втручання призводило до підвищення частки фаутих дерев у залишеному надто розрідженому деревостані [18].

Система «класи товарності деревостанів», побудована на відсотку ділових дерев, історично використовувалася як узагальнений показник технічної якості насаджень, який прямо впливає на рентабельність лісозаготівлі. Чим вищий клас товарності (тобто тим більша частка ділових дерев), тим більша частка пиловника, фанерних і луцильних кряжів у загальному запасі та вищий очікуваний дохід від реалізації деревини [5–7, 11, 13]. Дослідження товарної структури дубових деревостанів показали, що при переході від дубняків із 30–40 % ділових стовбурів до насаджень, де частка ділових дерев становить 70–80 %, вихід високоякісних сортиментів може зростати в 1,5–2 рази, а середня вартість 1 м³ деревини – на 30–50 % [13, 17, 18, 23].

Економічні дослідження товарної структури запасу деревостанів сосни та дуба, проведені в УкрНДІЛГА, показують, що збільшення частки ділової деревини та зміщення розподілу сортиментів у бік пиловникових та фанерних кряжів суттєво підвищують вартісні показники запасу й можуть змінювати оптимальні віки стиглості [15]. За результатами А. Торосова та співавторів, використання проектних віків стиглості, розрахованих з урахуванням товарної структури й ринкових цін на окремі сортименти, призводить до істотної зміни динаміки вартості запасів: у певні періоди загальна площа стиглих насаджень і поточна вартість запасу зменшується, проте в довгостроковій перспективі досягається вищий сумарний дохід [15]. Таким чином, клас товарності деревостану та пов'язана з ним сортиментна структура стають центральними

параметрами для економічного обґрунтування віків головних рубок та прогнозування грошових потоків від лісокористування.

На рівні окремих деревостанів прикладне значення товарної оцінки демонструють численні розробки сортиментних та товарних таблиць. О. Гірс показав, що для перестійних соснових насаджень рекреаційних лісів, де максимальний діаметр стовбурів перевищує 40 см, вихід крупної ділової деревини може сягати 40–50 % загального запасу, тоді як у менш товстостовбурних деревостанах ця частка істотно менша [13]. Це впливає на вибір віку рубки: у рекреаційних лісах, де доцільно обмежувати глибину господарського втручання, підвищення віку стиглості може бути виправдане не лише з екологічних, але й з економічних позицій через збільшення частки високоякісних сортиментів.

Методичні розробки щодо визначення товарної структури соснових насаджень у навчальній практиці ХНАУ демонструють, як у залежності від середнього діаметра змінюється частка крупної, середньої та дрібної ділової деревини, а також дров, технологічної сировини та відходів [7, 27]. Наведені там таблиці показують, що зі збільшенням середнього діаметра з 16 до 36 см частка ділової деревини у запасі практично не змінюється (близько 78–84 %), проте відбувається перерозподіл між категоріями крупності: частка крупних сортиментів зростає з 2 до 50 %, а дрібних – знижується з 34 до 4 %, тоді як частка дров та відходів коливається в межах 10–12 %. Отже, навіть при стабільній частці ділової деревини зростання класу товарності (за рахунок переходу до крупніших сортиментів) формує істотно іншу дохідність заготовленої продукції.

Практика лісового господарства доводить, що частка ділових стовбурів і клас товарності є не лише результатом природних чинників, але й наслідком багаторічної системи господарювання – режиму рубок догляду, схеми створення насаджень, густоти посадки, порідного складу. Дослідження різних схем проходових рубок у дубових і соснових насадженнях показують, що своєчасне і помірне зрідження насаджень сприяє вищому приросту діаметра в

найбільш перспективних дерев і зменшенню частки фаутних стовбурів у складі деревостану [16, 18, 20]. Натомість несвоєчасна або надто інтенсивна рубка догляду може сформувати деревостан із високою часткою дров'яної деревини та низьким класом товарності, оскільки у складі залишеного деревостану зростає частка дерев із пошкодженими стовбурами, розлогою кроною або іншими дефектами [16, 19, 20].

Особливий аспект товарної оцінки деревостанів пов'язаний з біотичними пошкодженнями. Дослідження С. Мусієнка та співавторів у Волинському Поліссі показали, що у соснових насадженнях, уражених кореневою губкою (*Heterobasidion annosum*), загальна продуктивність і вартість ділової деревини в осередках хвороби є на 40–42 % нижчими порівняно з контрольними ділянками між осередками, а це прямо відбивається на сортиментній структурі та рентабельності лісозаготівлі [14, 38]. У середньовікових березово-соснових насадженнях в аналогічних умовах вартість ділової деревини виявилася на 8–9 % вищою, ніж у чистих соснових насадженнях, що стало підставою для рекомендацій щодо заміни чистих соснових культур змішаними березово-сосновими з метою зниження ризиків втрати товарної продукції [14]. Такі приклади демонструють, що клас товарності деревостанів має враховувати не лише статичну частку ділової деревини, але й ризики втрати якості через хвороби й ушкодження протягом життєвого циклу насаджень.

У світовій практиці підходи до визначення товарності деревостанів та формування асортиментної структури деревини тісно пов'язані із системами класифікації круглих лісоматеріалів за стандартами EN та національними нормами. Дослідження якості та вартості деревини бука (*Fagus sylvatica* L.) у Карніванках показали, що структурні особливості стовбура (прямоствобурність, наявність сучків, кривизна) та клас якості за європейськими стандартами безпосередньо визначають частку пиловника й фанерних кряжів у загальному запасі і, відповідно, – відмінності у вартості деревини в декілька разів [32, 33]. Аналогічно, роботи, присвячені

моніторингу якості та кількості букової деревини від дерева до продукції лісопильні, демонструють, що вже на етапі таксації можна досить точно прогнозувати асортиментну структуру на основі простої системи якісних класів [32, 34].

Для швидкорослих плантаційних порід, зокрема китайської ялиці (Chinese fir) та евкаліпта, значну увагу приділено впливу густоти насаджень, типу місцезростання та віку на асортиментну структуру. Результати довготривалих експериментів показують, що оптимальні схеми садіння, які поєднують досить високу початкову густоту з інтенсивними рубками догляду, забезпечують формування високої частки крупних сортиментів при відносно високій частці ділових дерев [28–31]. Моделювання на базі цих даних демонструє, що зміна режиму догляду може змінювати не лише загальний запас, а й співвідношення між sawlog, veneer log та pulpwood, що в кінцевому підсумку впливає на внутрішню норму рентабельності інвестицій у вирощування плантацій [28–31, 36].

У країнах ЄС та Північної Америки товарна оцінка деревостанів інтегрована в системи прогнозування вартості лісосировини та волатильності цін на круглу деревину. Аналіз динаміки цін на букову круглу деревину в окремих європейських країнах показав, що частка високоякісних сортиментів (класів А і В за EN 1316-1) у загальному обсязі продажу визначає чутливість ринку до коливань попиту, а відтак – мотивацію власників лісів до інвестування в заходи з підвищення класу товарності насаджень [35]. Таким чином, у міжнародному контексті клас товарності деревостанів розглядається як важливий індикатор економічної цінності лісового фонду та конкурентоспроможності лісосировинної бази.

Сучасні тенденції розвитку нормативної бази в Україні свідчать про поступовий перехід від статичної оцінки товарності на основі окремих таблиць до комплексних систем, що враховують типологічні особливості насаджень, категорію лісів, походження, режими господарювання та ринкові ціни. Робота П. Хомюка і співавторів показує, що впровадження нових

стандартів, гармонізованих з EN, супроводжується необхідністю перерахунку наявних таблиць товарної структури, перегляду класів товарності та підходів до визначення рентної плати [11]. Додатково інтеграція даних лісовпорядкування (таксаційних описів, карт лісів) з економічною інформацією щодо цін на сортименти, що продемонстровано в роботах, присвячених економічній оцінці запасів та віків стиглості, відкриває можливості для розроблення просторово-явищних моделей товарної структури лісів [2, 3, 15, 21–24].

Перспективні напрямки розвитку теоретичних основ товарної оцінки деревостанів пов'язані з використанням цифрових технологій – застосуванням лазерного сканування, фотограмметрії, аналізу зображень та штучного інтелекту для автоматизованого визначення параметрів стовбурів, розподілу дерев за класами якості, прогнозування внутрішніх дефектів та моделювання сортиментної структури на рівні окремих дерев і деревостанів [31–34]. У поєднанні з наявними нормативними таблицями це дозволить перейти від експертних оцінок частки ділових дерев до кількісних, відтворюваних показників, що підвищить об'єктивність класифікації за класами товарності й полегшить інтеграцію цих показників у економічні моделі лісокористування.

Узагальнюючи, товарна оцінка деревостанів і класи товарності становлять багатовимірну систему показників, що поєднує біометричні, якісні та економічні характеристики насаджень. Відсоток ділових дерев і ділової деревини, розподіл запасу за розмірно-якісними категоріями, чутливість до хвороб і пошкоджень, типологічні особливості та режими господарювання спільно формують технічний та економічний потенціал деревостанів. Сучасні дослідження в Україні й за кордоном підтверджують, що саме ці показники мають бути покладені в основу прийняття управлінських рішень щодо віків рубок, інтенсивності доглядових заходів та структури лісозаготівлі, а подальший розвиток теорії і практики товарної оцінки потребує інтеграції нормативних таблиць, лісівничих моделей росту і цифрових технологій вимірювання та прогнозування [11–15, 28–36].

РОЗДІЛ 2. СТРУКТУРА РУБОК І ТОВАРНА ХАРАКТЕРИСТИКА ЗАГОТОВЛЕНОЇ ДЕРЕВИНИ В ЛІСАХ УКРАЇНИ

2.1. Баланс рубок і товарна структура заготовленої деревини в лісах України

За даними аналітичного порталу ЛІАЦ за останні 5 років (2021-2025 рр.) в лісах України за обсягами вирубуваної деревини домінували рубки формування і оздоровлення лісів – 57 % від загального запасу, в тому числі санітарні рубки – 40 %, рубки догляду – 16 %. Частка вирубуваної деревини від рубок головного користування склала близько 41%, від інших рубок – лише 2 % (рис. 1).

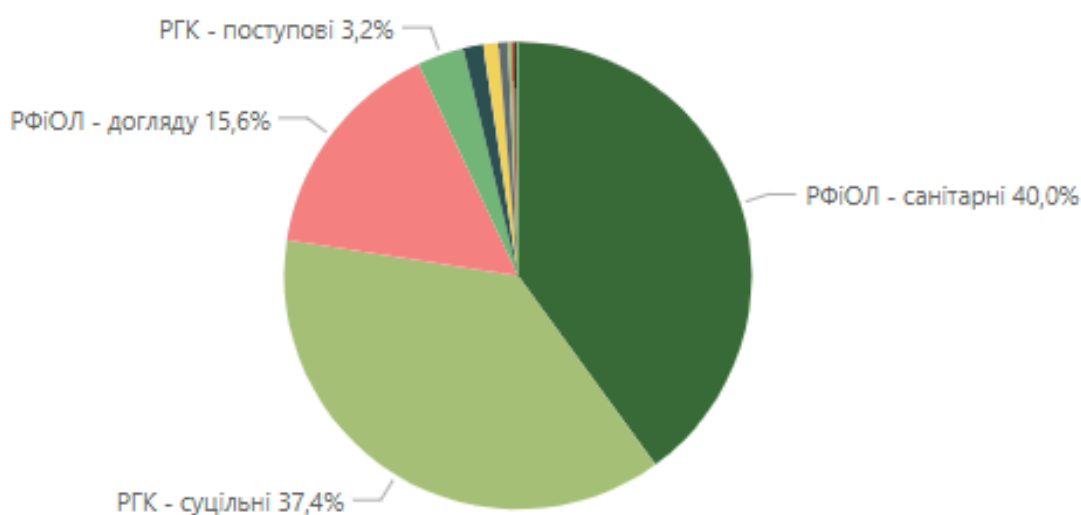


Рис. 1. Співвідношення запасів вирубуваної деревини від рубок різних систем в лісах України за 2021-2025 рр.

Серед рубок головного користування переважна більшість деревини вирубувалася суцільнолісосічними рубками – понад 91 %, майже 8 % деревини – поступовими і лише близько 1 % - вибірковими. Серед поступових рубок переважна більшість деревини вирубувалася рівномірно-поступовими рубками – 92 %, значно менше групово-поступовими – 6 % і смугово-

поступовими – 2 %. Рівномірно-поступові рубки здебільшого проводилися 2-прийомні, рідше 3-прийомні. Вибіркові рубки головного користування фактично представлені лише в трьох регіонах: Львівська, Івано-Франківська і Закарпатська області. В середньому з 1 га при проведенні добровільно-вибіркового рубок вилучалося за один прийом 67 м^3 деревини. Структура деревини за технічною придатністю певним чином відрізняється залежно від системи рубки головного користування. Найвищі показники виходу ділової деревини відмічені від суцільнолісосічних рубок – в середньому на рівні 50 %. При вибіркового рубках середній вихід ділової деревини склав близько 41%, а при поступових – майже 37 % [45].

Санітарні рубки, які є найбільш представленими серед рубок формування і оздоровлення лісів, за останні роки проводилися в найбільших обсягах у Житомирській, Закарпатській та Рівненській областях. При вибіркового санітарних рубках здійснено вирубування близько 74 % від загального обсягу деревини, відповідно, при суцільних санітарних рубках – 26 %. Середня вибірка деревини з одиниці площі при санітарних вибіркового рубках склала 26 м^3 деревини, при суцільних санітарних рубках - 220 м^3 . Структура деревини за технічною придатністю від суцільних і вибіркового санітарних рубок відрізняється значною мірою. Якщо при вибіркового санітарних рубок вихід ділової деревини склав в середньому по Україні трохи більше 21 %, то при суцільних санітарних рубках даний показник є значно вищим – 37 % [45].

З-поміж рубок догляду найбільші обсяги деревини вилучалися при прохідних рубках, значно менші при прорідженнях, прочищеннях та освітленнях. У середньому з одиниці площі при прохідних рубках вилучалося близько 43 м^3 деревини, при проріджуваннях – майже 20 м^3 , прочищення – 14 м^3 , освітленнях – більше 8 м^3 . При освітленнях фактично планової лісозаготівлі не передбачено, при прочищеннях в якості ліквідної деревини фігурувала, як правило, лише дров'яна деревина. Зовсім іншою є структура деревини за технічною придатністю від комерційних рубок догляду: при

проріджуваннях частка ділової деревини в середньому склала понад 5 %, при прохідних рубках – понад 29 % [45] (рис. 2).

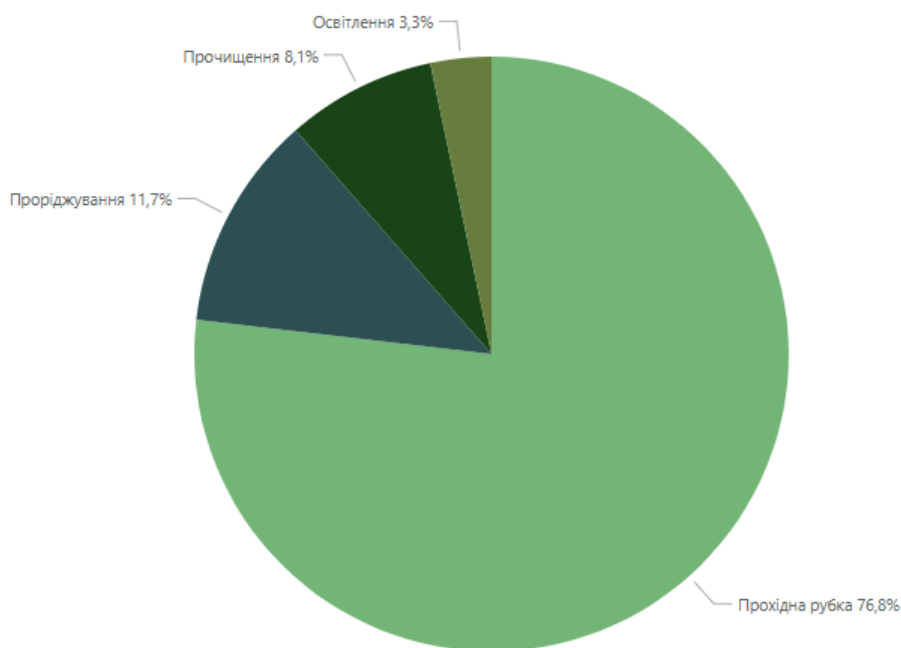


Рис. 2. Співвідношення запасів вирубуваної деревини від рубок догляду в лісах України за 2021-2025 рр.

Комплексні рубки формування і оздоровлення лісів проводилися переважно на території Львівської області. Близько 83 % від загальних обсягів деревини передбачено було від проведення рубок переформування і 17 % - від лісовідновних рубок (поступовим та вибіркоким способом). Структура деревини за технічною придатністю від рубок переформування і поступових лісовідновних рубок є дуже близькою – вихід ділової деревини близько 31 %. Значно менші показники виходу ділової деревини відмічені від лісовідновних вибіркоких рубок – в середньому на рівні 12 % [45].

Серед інших заходів формування і оздоровлення лісів протягом 2021-2025 років у лісах України найбільш поширеними були рубки пов'язані зі створення протипожежних розривів (94 % обсягів вирубуваної деревини). Найбільш представленими видами рубок пов'язаних з ведення лісового

господарства – це інші рубки та рубки пов’язані з будівництвом лісових шляхів. Майже половину вирубуваної деревної маси від рубок непов’язаних з ведення лісового господарства було відмічено при інших рубках і близько 25 % - при рубці небезпечних дерев. Найвищими є показники виходу ділової деревини від інших заходів формування і оздоровлення лісів – 39 %. Значно нижчою є частка ділової деревини при інших рубках, пов’язаних із веденням лісового господарства – 27 % та при інших рубках, непов’язаних із веденням лісового господарства – 22 % [45].

2.2. Структура лісозаготівлі в лісах Житомирської області у 2024 році

У 2024 році відповідно до даних аналітичного порталу Державного підприємства «Лісогосподарський інноваційно-аналітичний центр» у якості лісокористувачів фігурували 28 суб’єктів. Всього за календарний рік було виписано дозвільних документів, що передбачали вирубку майже 2,9 млн. м³ деревини. Найбільші обсяги лісозаготівлі відмічені у структурних підрозділах Державного підприємства «Ліси України» - 2,09 млн. м³ (73 %). Близько 0,76 млн. м³ деревини (майже 27 %) передбачалося вилучити з насаджень у структурних підрозділах ЖОКАП «ЖИТОМИРОБЛАГРОЛІС». Іншими лісокористувачами очікувалося провести вирубку незначного обсягу деревини – лише 8,4 тис. м³. Серед структурних підрозділів ДП «Ліси України» найбільші обсяги лісозаготівлі відмічені у Філії «Овруцьке спеціалізоване лісове господарство» - понад 273 тис. м³ деревини, Філії «Радомишльське лісомисливське господарство» - 249 тис. м³ і Філії «Звягельське лісове господарство» - 232 тис. м³. Обсяги лісозаготівлі найбільших лісокористувачів комунальної форми власності є значно менші: Дочірнє підприємство «Словечанський лісгосп АПК» - майже 112 тис. м³ деревини, «Малинський лісгосп АПК» - 103 тис. м³, «Коростенський лісгосп АПК» - 100 тис. м³ [43].

Від рубок головного користування у 2024 році очікувалося заготовити майже 52 % загального обсягу вирубуваної деревини (рис. 3).

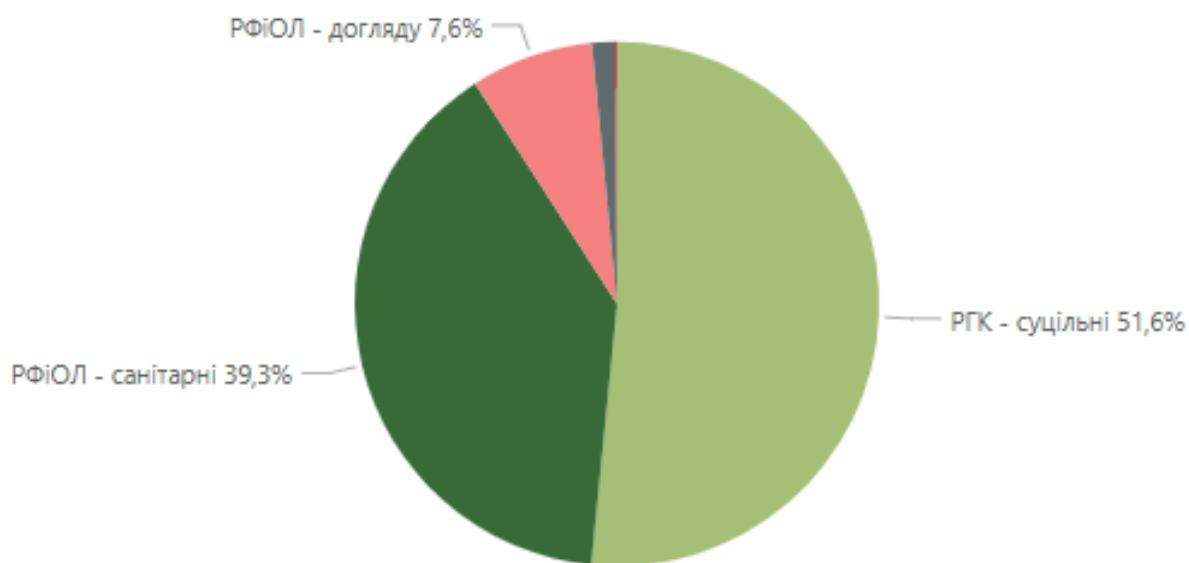


Рис. 3. Планова структура лісозаготівлі у Житомирській області у 2024 році за системами рубок [43]

Від рубок формування і оздоровлення лісів – близько 47 % деревини, з яких 39 % - санітарними рубками. Лише трохи більше 1 % від загального обсягу лісозаготівлі припало на інші заходи не пов'язані з веденням лісового господарства [43].

При рубках головного користування проводилися виключно суцільнолісосічні рубки (табл. 1). Серед санітарних рубок за обсягами лісозаготівлі домінували вибіркові санітарні рубки – 68 % вирубуваного запасу деревини [43].

При рубках догляду заготівля проводилася фактично лише від прохідних рубок та проріджувань, на окремих ділянках - при прочищеннях. Прохідними рубками планувалося вилучення близько 65 % загального деревного запасу фонду рубок догляду, проріджуваннями – 15 %, прочищеннями – 12 % і освітленнями – менше 8 % [43].

Планова структура лісозаготівлі у Житомирській області у 2024 році за видами рубок [43]

Вид рубки	Запас	Площа	Запас кбм/га
Суцільнолісосічна рубка	1 471 868	5 831	252,4
Вибіркова санітарна рубка	763 236	34 318	22,2
Суцільна санітарна рубка	359 786	1 929	186,5
Прохідна рубка	140 199	3 820	36,7
Проріджування	33 309	1 789	18,6
Прочищення	26 297	2 156	12,2
Освітлення	15 873	1 867	8,5
Інші рубки	38 804	258	150,2
Розчищення ЛЕМ	1 482	5	296,4
Розчищення ЛЕП - Вибіркове	129	2	56,1
Розробка ЛЕП	61	1	101,7
Створення протипожежних розривів, суцільний	3 191	22	145,7
Прокладання кварталних просік, суцільний	27	1	30

Загальна планова структура деревини за технічною придатністю у регіоні в 2024 році була наступною: ділова деревини – 34 %, дров'яна деревина – 48 %, ліквід з крони – 3 %, хворост і сучки – майже 16 %. При суцільнолісосічних рубках вихід ділової деревини склав у середньому 45 % від загального вирубуваного об'єму, при вибіркових санітарних рубках – 21 %, суцільних санітарних рубках – 22 %, прохідних рубках – 31 %, проріджувань – 7 %, інших заходів не пов'язаних із веденням лісового господарства – 34 % [43].

РОЗДІЛ 3. ТОВАРНА СТРУКТУРА ДЕРЕВИНИ У ЛІСАХ ЖИТОМИРЩИНИ

Соснові насадження Житомирщини загалом характеризуються високою і дуже високою якістю стовбурів, що свідчить про значний потенціал виходу ділової деревини. У молодняках сосни частка ділових стовбурів становить у середньому 55–68 %, що відповідає середньому–високому рівню товарності. У середньовікових насадженнях цей показник зростає до 68–76 %, а у пристигаючих (7–8 класи) досягає 79–81 %, переходячи в категорію дуже високої. У стиглих і перестійних деревостанах частка ділових дерев стабільно перевищує 79–82 %, з максимальними значеннями у 9–10 класах віку (рис. 4).

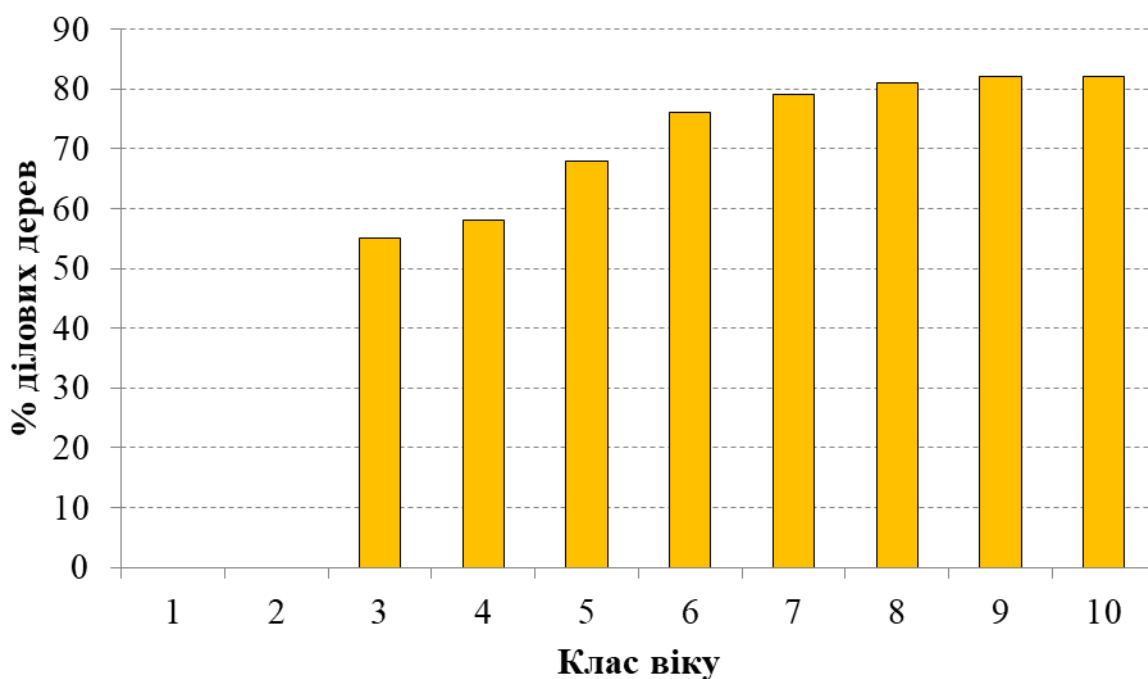


Рис. 4. Середній вихід ділових стовбурів сосни звичайної

У деревостанах ялини європейської частка ділових стовбурів швидко зростає з віком і вже з середньовікової групи досягає високих значень. У молодняках показник становить лише 3–31 %. У середньовікових насадженнях частка ділових дерев підвищується до 55–61 %. У пристигаючих деревостанах вона досягає 72 %, а в стиглих насадженнях стабільно утримується в межах

74–80 % (рис. 5).

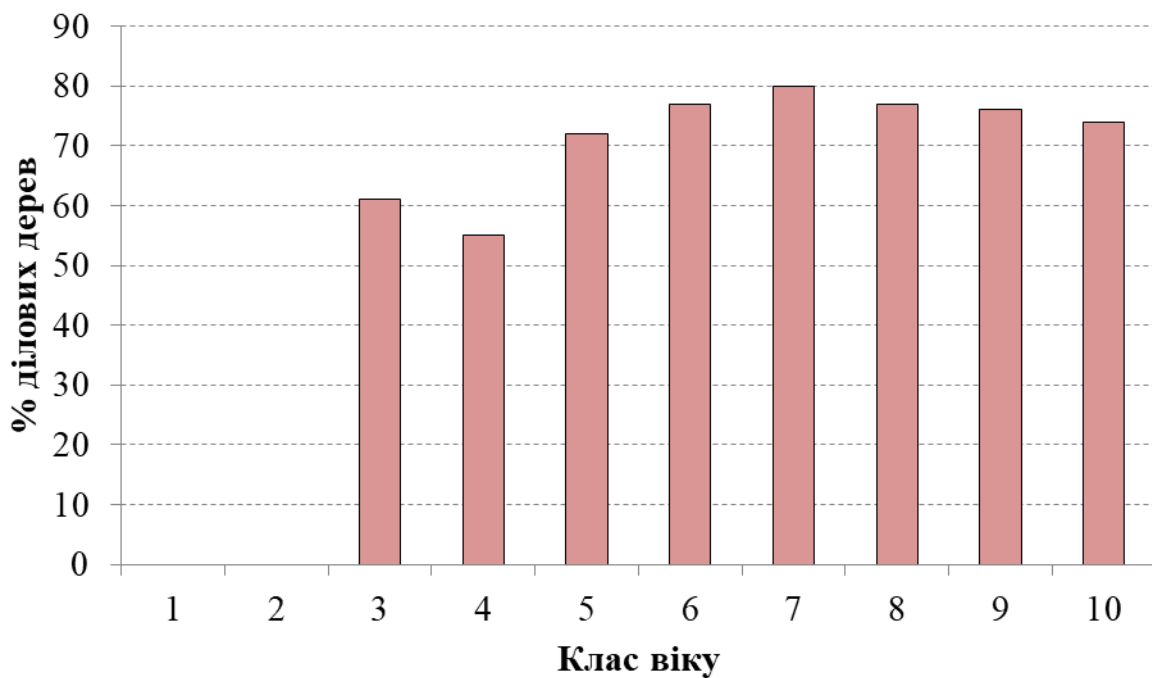


Рис. 5. Середній вихід ділових стовбурів ялини європейської

В молодняках дуба звичайного частка ділових стовбурів є низькою й становить у середньому 33–36 % (рис. 6).

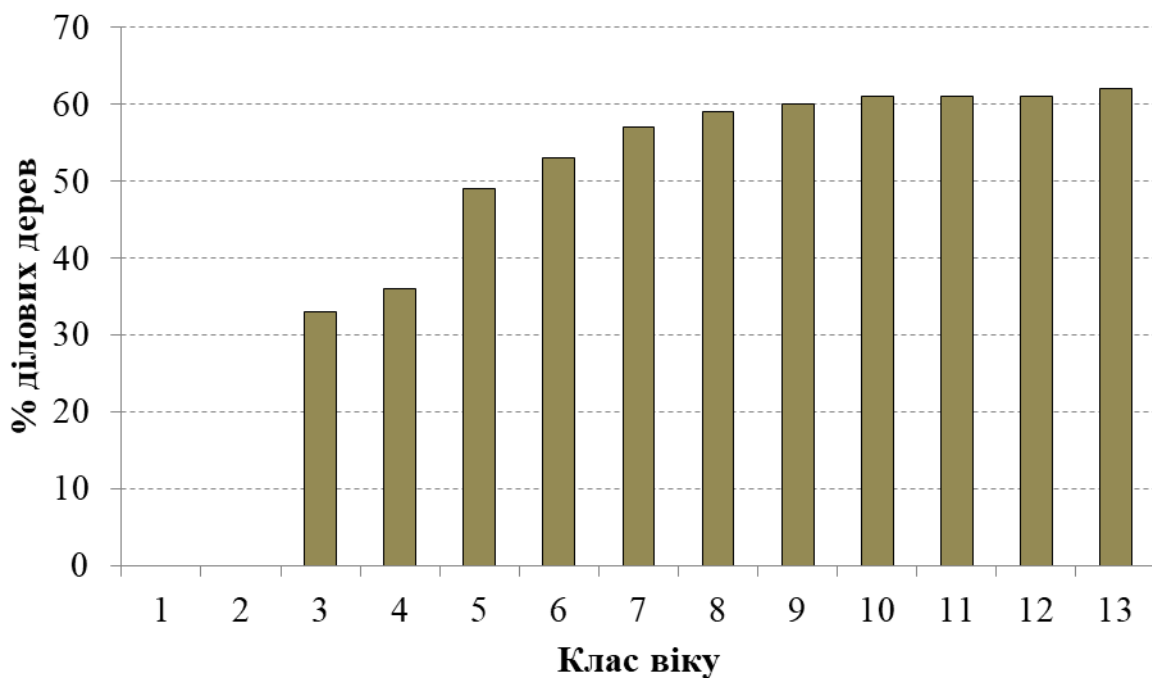


Рис. 6. Середній вихід ділових стовбурів дуба звичайного

У середньовікових насадженнях цей показник послідовно зростає до 49–59 %, що відповідає середньому рівню товарності. У пристигаючих деревостанах частка ділових дерев досягає 60–61 %, переходячи до нижньої межі високої товарності. У стиглих і перестійних насадженнях показник стабілізується на рівні 60–62 %, що свідчить про загалом середній відсоток ділової деревини в дубових деревостанах регіону.

В насадженнях дуба червоного частка ділових стовбурів загалом відповідає низькому та середньому рівням товарності з помітним віковим трендом. У молодняках відсоток ділових в середньому сягає до 43 % у останньому класі віку. У середньовікових деревостанах частка ділових дерев зростає до 48–49 %. У пристигаючих насадженнях вона досягає 54 %, а в стиглих і перестійних - на рівні 51–55 % (рис. 7).

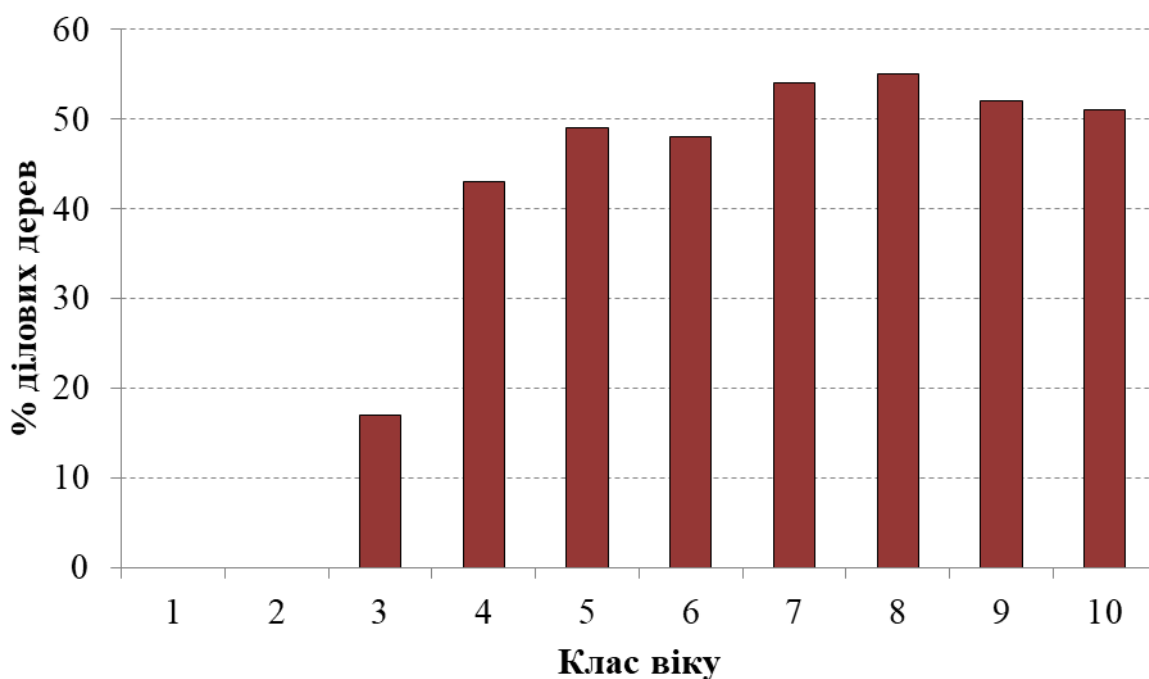


Рис. 7. Середній вихід ділових стовбурів дуба червоного

У деревостанах граба звичайного частка ділових стовбурів залишається дуже низькою протягом усього вікового ряду. У середньовікових насадженнях частка ділових дерев становить в середньому 10–17 %, що відповідає дуже низькій товарності. У пристигаючому віці частка ділових стовбурів досягає

22 %, а в стиглих і перестійних деревостанах коливається в межах 21–24 %, свідчить про вкрай обмежений потенціал формування ділової деревини граба звичайного в умовах регіону (рис. 8).

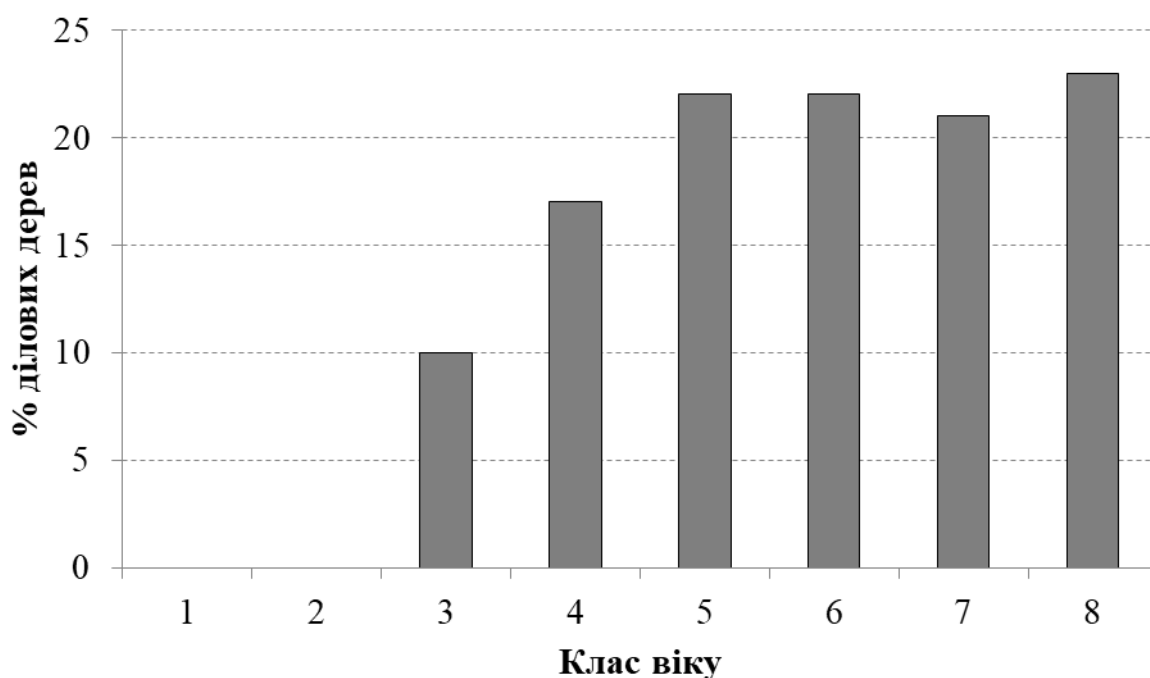


Рис. 8. Середній вихід ділових стовбурів граба звичайного

У молодняках клена гостролистого частка ділових дерев відмічена на рівні 30–32 %. У середньовікових деревостанах частка ділових дерев зростає до 42–43 %. У пристигаючих насадженнях вона досягає максимуму 45 %, тоді як у стиглих і перестійних деревостанах коливається у межах 40–44 % (рис.9).

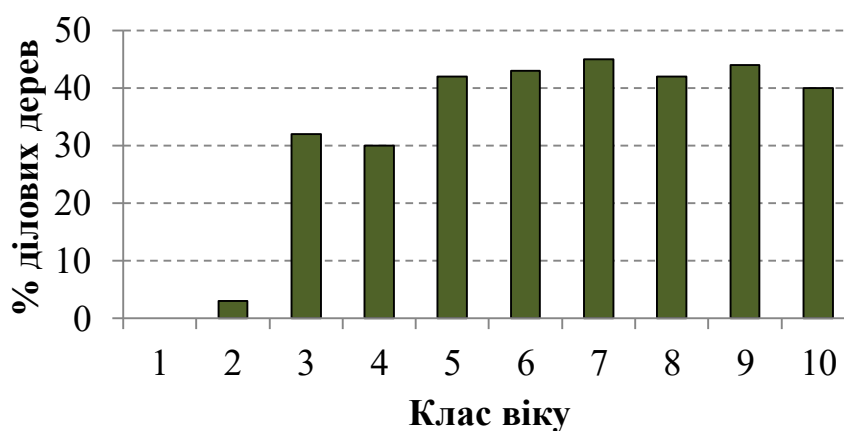


Рис. 9. Середній вихід ділових стовбурів клена гостролистого

У березових насадженнях Житомирщини частка ділових стовбурів загалом відповідає низькому та середньому рівням товарності й зростає з віком деревостанів. У молодняках частка ділових дерев у середньому складає близько 20 %, тоді як у середньовікових деревостанах частка ділових дерев підвищується від 33 до 47 %. У пристигаючому віці показник досягає 51 %, а в стиглих насадженнях стабілізується на рівні 53–54 % (рис. 10).

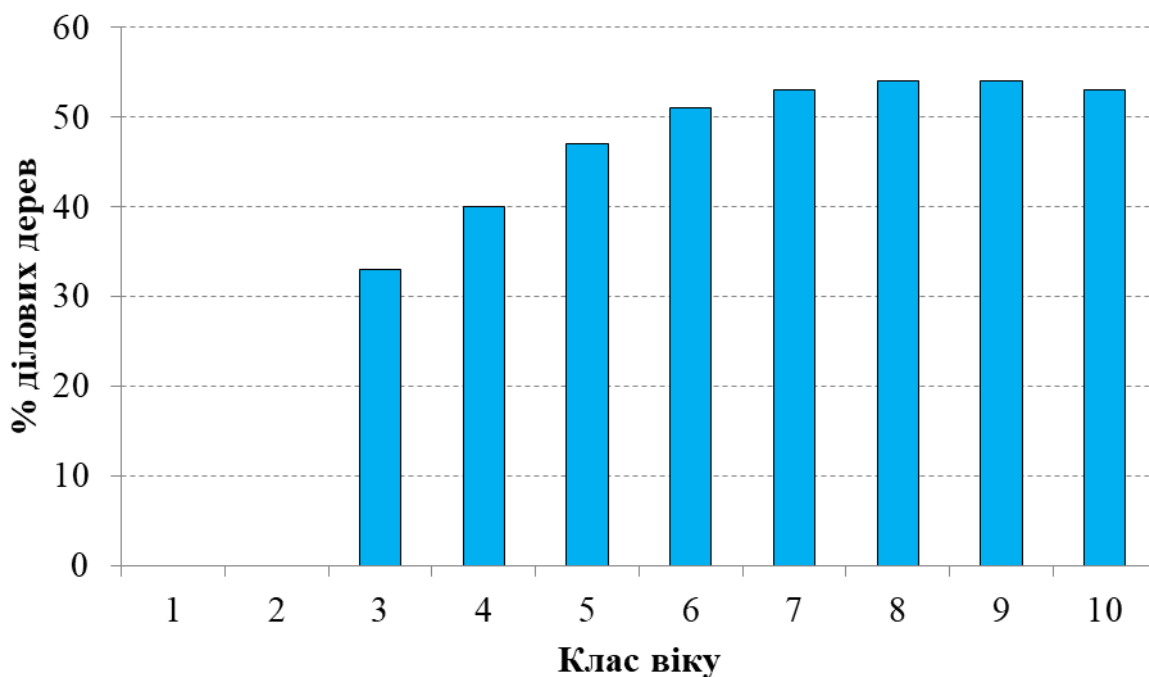


Рис. 10. Середній вихід ділових стовбурів берези повислої

У деревостанах вільхи клейкої частка ділових стовбурів загалом відповідає низькому та середньому рівням товарності й з віком поступово зростає. У молодняках вона становить 30–43 %, змінюючись від низької до нижньої межі середньої товарності. У середньовікових насадженнях показник варіює від 29 до 51 %, тобто переважно перебуває в межах середньої товарності з окремими низькими значеннями. У пристигаючих деревостанах частка ділових дерев досягає в середньому 55 %, а в стиглих насадженнях стабілізується на рівні 57–58 % (рис. 11).

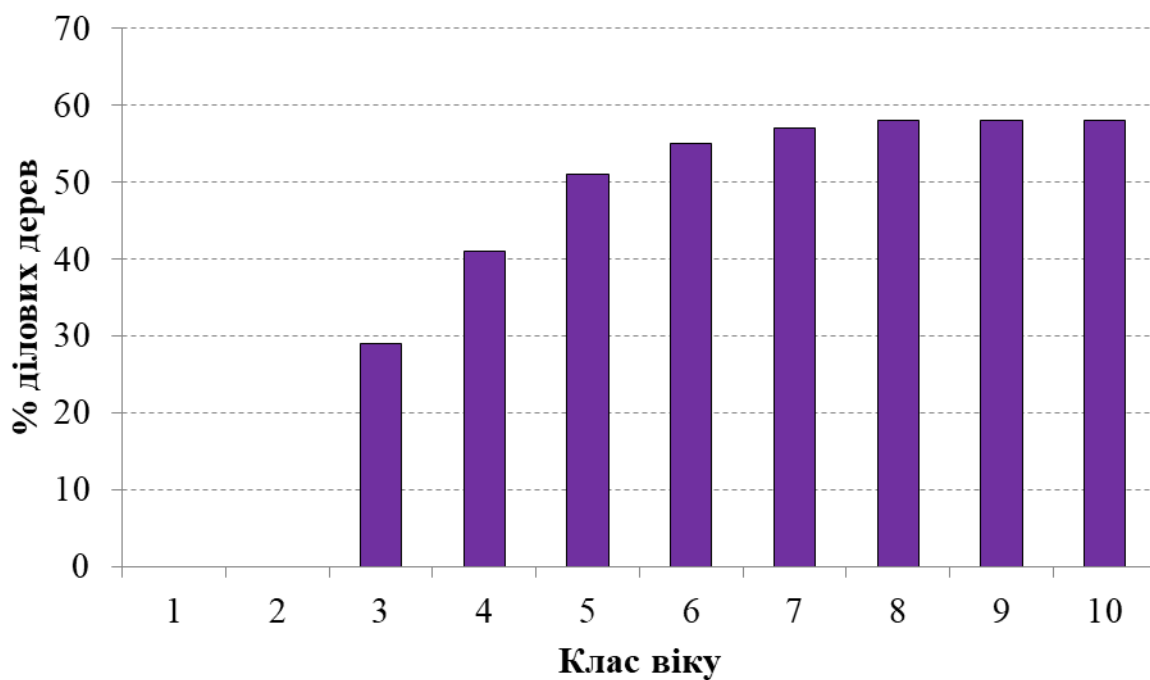


Рис. 11. Середній вихід ділових стовбурів вільхи клейкої

У деревостанах осики частка ділових стовбурів загалом характеризується дуже низьким і низьким рівнем товарності. У молодняках частка ділових дерев змінюється від 8 до 26 % (рис. 12).

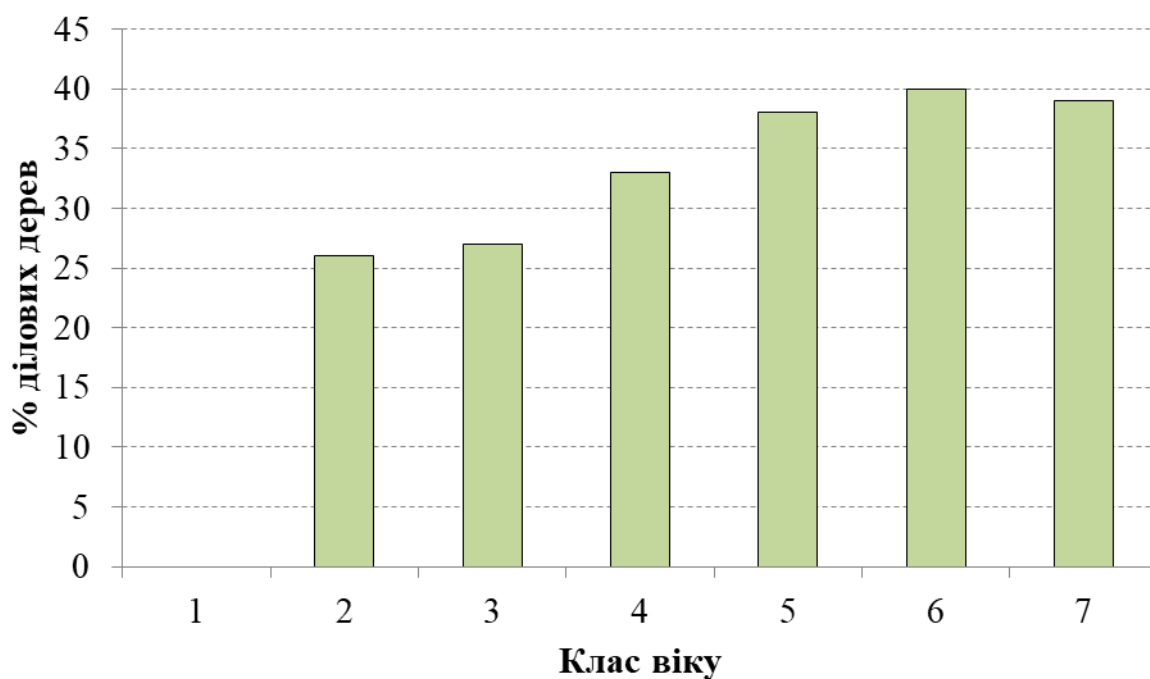


Рис. 12. Середній вихід ділових стовбурів осики

У середньовікових насадженнях показник становить у середньому 24 %. У пристигаючому віці частка ділових стовбурів зростає до 33 %. У стиглих насадженнях показник коливається в межах 35–40 %, що свідчить про обмежений потенціал формування ділової деревини в осикових насадженнях регіону.

Отже, беззаперечним лідером за виходом ділової деревини в умовах Житомирщини є сосна звичайна: у стиглих і перестійних деревостанах 9–10 класів віку частка ділових стовбурів стабільно сягає дуже високих значень і перевищує показники всіх інших порід. Дещо нижчі, але також високі значення демонструє ялина європейська у стиглому віці, тоді як дуб звичайний, дуб червоний, клен гостролистий, береза, вільха клейка та осика за сумарним виходом ділової деревини помітно поступаються сосні.

ВИСНОВКИ

1. У соснових насадженнях Житомирщини відмічено найвищий рівень технічної якості деревини з-поміж решти деревних порід: частка ділових стовбурів уже з середньовікового віку відповідає високій товарності й досягає дуже високих показників у пристигаючих, стиглих і перестійних деревостанах. Це формує потужний потенціал для заготівлі ділової деревини хвойної групи.

2. Ялина європейська також характеризується високою якістю стовбурів, особливо починаючи з середньовікових насаджень, де частка ділових дерев швидко зростає і у стиглому віці наближається до рівня сосни, що дає змогу розглядати ялинники як важливе джерело сортиментної продукції.

3. Дуб звичайний має стабільно середній, місцями наближений до високого рівень товарності: частка ділових стовбурів зростає від низької у молодняках до помірно високої у пристигаючих, стиглих і перестійних насадженнях, що свідчить про значний, але не максимально реалізований потенціал формування ділової деревини.

4. Дуб червоний, клен гостролистий, береза повисла та вільха клейка загалом демонструють низький і середній рівні товарності з чітким віковим трендом до підвищення частки ділових дерев у середньовікових, пристигаючих і стиглих насадженнях, що дозволяє розглядати їх як джерело обмеженого, але важливого додаткового фонду ділової деревини.

5. Граб звичайний та осика характеризуються дуже низьким і низьким відсотком ділових стовбурів упродовж усього вікового ряду, що вказує на вкрай обмежений потенціал формування високоякісної деревини та доцільність їх використання переважно як джерела паливної та технологічної сировини з орієнтацією на інші екосистемні функції.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Державне агентство лісових ресурсів України. Інструктивно-методичні вказівки з упорядкування лісового фонду України. – Ірпінь : Держлісагентство України, 2023. – 104 с.
2. Мостепанюк В. А., Орлов О. О., Ейсмонт В. С., Вишневський В. С. Довідник лісовпорядника. – Житомир : Рута, 2017. – 884 с.
3. Гірс О. А., Новак Б. І., Кашпор С. М. Лісовпорядкування. – Київ : Фітосоціоцентр, 2013. – 435 с.
4. Цурик Є. І. Перелікова таксація лісу : навч. посіб. – Львів : УкрДЛТУ, 2000. – 260 с.
5. Цурик Є. І. Таксація дерева та його частин : навч. посіб. – Львів : НЛТУ України, 2006. – 328 с.
6. Швиденко А. Й. Лісова таксація. – Чернівці : Рута, 2001. – 100 с.
7. Пастернак В. П., Назаренко В. В. Лісова таксація : навч.-метод. посіб. – Харків : ХНАУ, 2019. – 110 с.
8. Корма О. М. Лісова таксація : навчально-методичні вказівки. – Чернігів : НУ «Чернігівська політехніка», 2020. – 24 с.
9. Остапенко Б. Ф., Ткач В. П. Лісова типологія. – Харків : ХДАУ, 2002. – 204 с.
10. Дебринюк Ю. М., Заячук В. Я., Крамарець В. О. та ін. Основи лісогосподарювання : навч. посіб. / за ред. Ю. М. Дебринюка. – Львів : Галицька видавнича спілка, 2022. – 824 с.
11. Хомюк П. Г., Осадчук Л. С., Портах С. В. Становлення та особливості застосування нормативів з таксації товарної структури запасів деревостанів і заготовлених круглих лісоматеріалів. – Науковий вісник НЛТУ України. – 2021. – Т. 31, № 3. – С. 14–21. – doi:10.36930/40310302.
12. Гайчук В. М. Нормативи товарної структури букових деревостанів Карпатського регіону України : автореф. дис. ... канд. с.-г. наук. – Львів : НЛТУ України, 2016. – 20 с.

13. Гірс О. А. Нормативи товарної структури перестійних соснових деревостанів рекреаційних лісів України, їхнє розроблення та аналіз. – Науковий вісник НЛТУ України. – 2008. – Т. 18, № 8. – С. 221–227.
14. Musienko S., Luk'yanets V., Tarnopylska O., Kobets O., Babenko V. Merchantability and assortment structure of pine stands affected by root rot in the Volyn Polissya region, Ukraine. – Central European Forestry Journal. – 2018. – Vol. 64, No. 2. – P. 96–103. – doi:10.1515/forj-2017-0034.
15. Torosov A. S., Zhezhkun I. M., Kalashnikov A. O., Kharchenko Yu. V. Економічна оцінка запасів деревостанів та віків стиглості соснових і дубових насаджень. – Лісівництво і агролісомеліорація. – 2020. – Вип. 136. – С. 194–202. – doi:10.33220/1026-3365.136.2020.194.
16. Самойлова Н. О., Панасюк Т. А. Різний ступінь зріджування і сортиментна структура деревостану. – Науковий вісник УкрДЛТУ. – 2006. – Вип. 16. – С. 192–198.
17. Слиш О. А. Розмірно-якісна структура запасу дубових деревостанів у різних лісорослинних умовах. – Лісове і садово-паркове господарство. – 2014. – № 5.
18. Румянцев М. Г., Самодай В. П., Ігнатенко В. А., Сотнікова А. В. Стан і товарно-сортиментна структура штучних дубових насаджень Лівобережного Лісостепу після проведення в них рубок догляду різної інтенсивності. – Лісівництво і агролісомеліорація. – 2021. – Вип. 139. – С. 75–84.
19. Vakoliuk V. D. Сортиментна структура деревостанів, пошкоджених льодоламом. – Лісівництво і агролісомеліорація. – 2015. – Вип. 126. – С. 80–87.
20. Дюк А. А. Вплив рубок догляду на сортиментну структуру деревини, яка підлягає видаленню, у соснових насадженнях. – Наукові праці ВНАУ. – 2017. – Вип. 2. – С. 70–78.
21. Брижик М. М. Товарна структура стиглих соснових насаджень Балаклійське лісове господарство ДП «Ліси України» : кваліфікаційна робота бакалавра. – Харків : ДБТУ, 2024. – 92 с.

22. Малишев А. В. Аналіз сортиментної структури деревини від рубок головного користування та її реалізація у ДП «Вовчанське ЛГ» : кваліфікаційна робота бакалавра. – Харків : ДБТУ, 2023. – 87 с.

23. Бабенко Р. С. Аналіз сортиментної структури деревини, заготовленої від рубок головного користування в Оникіївському надлісництві філії «Центральний лісовий офіс» ДП «Ліси України» : кваліфікаційна робота бакалавра. – Харків : ДБТУ, 2025. – 53 с.

24. Гусаревич Д. І. Аналіз сортиментної структури деревини від рубок головного користування та її реалізація у ДП «Овлуцьке СЛГ» : кваліфікаційна робота бакалавра. – Житомир : Поліський нац. ун-т, 2023.

25. Яценко О. П. Аналіз сортиментної структури деревини від рубок головного користування та її реалізація у ДП «Бердичівське ЛМГ» : кваліфікаційна робота бакалавра. – Житомир : Поліський нац. ун-т, 2023.

26. Ханюченко Д. А. Оцінка товарної структури деревостанів та частки ділових стовбурів у лісах ДП «Коростишівське ЛМГ» : кваліфікаційна робота бакалавра. – Житомир : Поліський нац. ун-т, 2024.

27. Лісова таксація : методичні вказівки і таблиці для визначення товарної структури соснових деревостанів (додаток 6.2) / ХНАУ ім. В. В. Докучаєва. – Харків, 2015.

28. Wang H., Li X., Duan A., Zhang J. Long-Term Effects of Planting Density and Site Quality on Timber Assortment Structure Based on a 41-Year Plantation Trial of Chinese Fir. – Sustainability. – 2024. – Vol. 16, No. 19. – 8561. – doi:10.3390/su16198561.

29. Li X., Duan A., Zhang J. Long-Term Effects of Planting Density and Site Quality on Timber Assortment Structure Based on a 41-Year Plantation Trial of Chinese Fir. – Trees, Forests and People. – 2023. – Vol. 12. – 100396.

30. Forrester D. I. Effects of planting density and site quality on mean tree size, stand density, and growth of Eucalyptus nitens plantations. – Canadian Journal of Forest Research. – 2013. – Vol. 43, No. 4. – P. 364–374. – doi:10.1139/cjfr-2013-0137.

31. Xin X. та ін. Influence of stand density, site, age, and competition on the timber assortment structure of Chinese fir plantations. – Scientific Reports. – 2024. – doi:10.1038/s41598-024-79411-1.
32. Marenče J., Šega B., Gornik Bučar D. Monitoring the quality and quantity of beechwood from tree to sawmill product. – Croatian Journal of Forest Engineering. – 2020. – Vol. 41, No. 1. – P. 119–128. – doi:10.5552/crojfe.2020.613.
33. Poljanec A., Kadunc A. Quality and timber value of European beech (*Fagus sylvatica* L.) trees in the Karavanke region. – Croatian Journal of Forest Engineering. – 2013. – Vol. 34, No. 1. – P. 151–165.
34. Torkaman J., Vaziri M., Sandberg D., Limaie S. M. Relationship between branch-scar parameters and knot features of oriental beech (*Fagus orientalis*). – Wood Material Science and Engineering. – 2018. – Vol. 13, No. 1. – P. 1–4. – doi:10.1080/17480272.2017.1413714.
35. Kożuch A., Banaś J., Adamska E. The dynamics of beech roundwood prices in selected European countries. – Forests. – 2020. – Vol. 11, No. 9. – 902. – doi:10.3390/f11090902.
36. Mead D. J. Sustainable Management of *Pinus Radiata* Plantations. – FAO Forestry Paper 170. – Rome : FAO, 2013. – 246 p.
37. Cheng B., Song W., Tian M. Import analysis of China's major timber products in 2004. – Frontiers of Forestry in China. – 2006. – Vol. 1, No. 3. – P. 238–242. – doi:10.1007/s11461-006-0011-y.
38. Musienko S., Luk'yanets V., Tarnopylska O., Kobets O., Babenko V. The Impact of Heterobasidion Root Rot on the Density, Growing Stock Volume, Merchantability and Assortment Structure of Pine Stands. – Forestry and Forest Melioration. – 2019. – Iss. 135. – P. 80–88.
39. Neretin S. D., Chiglyayev I. F., Yosipenko A. D., Zaremskiy A. D., Shvets M. I. Instruction on forest surveying in Ukraine. – Irpin : State Forestry Committee of Ukraine, 2006. – 75 p.
40. ДП «Ліси України». План лісоуправління Жмеринського надлісництва на 2024 рік. – Жмеринка, 2024.

41. EN 1927-1:2012. Round and sawn timber – Coniferous species – Part 1: Nordic spruce, Scots pine and Douglas fir. – Brussels : CEN, 2012.
42. EN 1316-1:2012. Hardwood round timber – Qualitative classification – Part 1: Oak and beech. – Brussels : CEN, 2012.
43. Поштарева Т.В., Сов'як Р.Т., Карчевський А.Р., Сторожук В.М., Тимошенко Б.О., Логінов М.В. Структура лісозаготівлі в лісах Житомирської області у 2024 році. Матеріали Всеукраїнської науково-практичної конференції «Стан і майбутнє лісової галузі, ландшафтної архітектури і землевпорядкування» (ДБТУ, 14-15 жовтня 2025 р.). - Харків, 2025. С. 45-46.
44. Логінов М. В. Товарна структура деревини у лісах Житомирщини. Ліс, наука, молодь. Матеріали XIII Всеукр. наук.-практ. конф. (26 листопада 2025 р.). – Житомир: Поліський національний університет, 2025. С. 134-135.
45. Карчевський А.Р., Сторожук В.М., Тимошенко Б.О., Логінов М.В., Поштарева Т.В., Сов'як Р.Т., Сірук Ю.В. Баланс рубок і товарна структура заготовленої деревини в лісах України. «Актуальні проблеми дослідження лісових та урбоекосистем України в умовах воєнного стану» (21 листопада 2025 р.) III Міжнародна науково-практична конференція. Київ: НУБіП України, 2025. С. 34-35.