

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ  
І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ**  
**ІНСТИТУТ ЛІСОВОГО І САДОВО-ПАРКОВОГО ГОСПОДАРСТВА**

**ДОПУСКАЄТЬСЯ ДО ЗАХИСТУ**  
**Завідувач кафедри лісівництва**

\_\_\_\_\_ **Наталія ПУЗРІНА**  
(підпис)  
« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ р.

**БАКАЛАВРСЬКА КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА**

**на тему: Поширення комах-ксилофагів в насадженнях за участі  
ясена Тростянецького надлісництва філії «Північний лісовий  
офіс» ДП «Ліси України»**

Спеціальність \_\_\_\_\_ **205 «Лісове господарство»**

**Гарант освітньої програми**

канд. с.-г. наук, доцент

\_\_\_\_\_ (підпис)

**Наталія ПУЗРІНА**

**Керівник бакалаврської кваліфікаційної роботи**

канд. с.-г. наук, доцент

\_\_\_\_\_ (підпис)

**Наталія ПУЗРІНА**

**Виконав**

\_\_\_\_\_ (підпис)

**Владислав СТОРОЖЕВ**

**КИЇВ – 2026**

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ  
І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ**

**ННІ ЛІСОВОГО І САДОВО-ПАРКОВОГО ГОСПОДАРСТВА**

**ЗАТВЕРДЖУЮ**

**Завідувач кафедри лісівництва**

**канд.с.-г. наук, доцент \_\_\_\_\_ Наталія ПУЗРІНА**

**«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_\_\_ року**

**З А В Д А Н Н Я**

**на виконання бакалаврської кваліфікаційної роботи студенту**

**Сторожеву Владиславу Андрійовичу**

\_\_\_\_\_  
(прізвище, ім'я, по батькові)

Спеціальність \_\_\_\_\_ 205 «Лісове господарство»  
(код і назва)

Тема бакалаврської кваліфікаційної роботи Поширення комах-ксилофагів в насадженнях за участі ясена Тростянецького надлісництва філії «Північний лісовий офіс» ДП «Ліси України»  
затверджена наказом ректора НУБіП України від «21» листопада 2025р.№2856 С

Термін подання завершеної роботи на кафедру \_\_\_\_\_ 01.06.2026  
Вихідні дані до бакалаврської кваліфікаційної роботи \_\_\_\_\_

1. Природно-кліматичні умови розміщення Тростянецького надлісництва філії «Північний лісовий офіс» ДП «Ліси України»
2. Книга обліку хвороб і шкідників.
3. Дані лісовпорядкування.

Перелік питань, які потрібно розробити:

1. Аналіз літератури з питань погіршення санітарного стану лісів та заходів захисту лісу.
2. Закладка пробних площ.
3. Аналіз санітарного стану насаджень Тростянецького надлісництва філії «Північний лісовий офіс» ДП «Ліси України»
4. Обліки комах-ксилофагів в насадженнях за участі ясена Тростянецького надлісництва філії «Північний лісовий офіс» ДП «Ліси України»

Перелік графічних документів (за потреби) \_\_\_\_\_

**Дата видачі завдання «18» червня 2025 р.**

**Керівник бакалаврської кваліфікаційної роботи \_\_\_\_\_ Наталія ПУЗРІНА**

(підпис) (прізвище та ініціали)

**Завдання прийняв до виконання \_\_\_\_\_ Владислав СТОРОЖЕВ**  
(підпис) (прізвище та ініціали студента)

## РЕФЕРАТ

Бакалаврська кваліфікаційна робота викладена на 67 сторінках друкованого тексту, складається зі вступу, 4 розділів, висновків та пропозицій, списку використаних літературних джерел з 30 найменувань з них 5 – іноземною мовою.

У першому розділі «Вплив кліматичних факторів на стан лісів» проаналізовано сучасну літературу щодо санітарного стану лісів та виокремлено першопричини ослаблення та всихання лісів.

У другому розділі роботи «Методика проведення досліджень» наведена інформація щодо методів, застосованих у ході проведення досліджень та методичних засад проведення лісопатологічних обстежень.

У третьому розділі бакалаврської роботи наведено характеристику Тростянецького надлісництва філії «Північний офіс» ДП «Ліси України», а саме: територіальну структуру, функціональне зонування, фізико-географічне районування та кліматичні умови, рельєф і ґрунти, водні ресурси та коротку характеристику лісового фонду.

У четвертому розділі наведено аналіз отриманих результатів санітарного стану лісів, проаналізовано загальний санітарний стан лісів, проведено моніторинг збудників інфекційних хвороб та шкідливих комах у межах досліджуваного регіону та наведено заходи покращення санітарного стану та обмеження поширення.

Ключові слова: лісопатологічні обстеження, санітарний стан, збудники хвороб, моніторинг, шкідливі комахи.

## ЗМІСТ

|                                                                                                                     |    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| ВСТУП                                                                                                               | 5  |
| Розділ 1. ВПЛИВ КЛІМАТИЧНИХ ФАКТОРІВ НА САНІТАРНИЙ<br>СТАН ЛІСІВ (ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ)                                 | 7  |
| 1.1. Вплив температури середовища на санітарний стан<br>лісів                                                       | 8  |
| 1.2. Вплив сонячної активності                                                                                      | 10 |
| 1.3. Патологічні чинники погіршення санітарного стану<br>деревостанів                                               | 11 |
| Розділ 2. МЕТОДИКА ДОСЛІДЖЕНЬ                                                                                       | 23 |
| 2.1. Об'єкти та програма досліджень                                                                                 | 23 |
| 2.2. Проведення лісопатологічних обстежень                                                                          | 25 |
| Розділ 3. ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РЕГІОНУ<br>ДОСЛІДЖЕНЬ                                                             | 33 |
| 3.1 Місцезнаходження та структура Тростянецького<br>надлісництва філії «Північний лісовий офіс» ДП «Ліси<br>України | 33 |
| 3.2. Природно-кліматичні умови                                                                                      | 34 |
| 3.3 Геоморфологічні і ландшафтні умови                                                                              | 36 |
| Розділ 4. АНАЛІЗ ОТРИМАНИХ РЕЗУЛЬТАТІВ                                                                              | 43 |
| 4.1. Аналіз санітарного стану деревостанів та їх моніторинг                                                         | 44 |
| 4.2. Санітарний стан насаджень Тростянецького<br>надлісництва філії «Північний лісовий офіс» ДП «Ліси<br>України    | 45 |
| ВИСНОВКИ                                                                                                            | 57 |
| СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ                                                                                      | 59 |

## ВСТУП

**Актуальність дослідження.** Ясен звичайний є однією з найцінніших лісоутворюючих порід України, що відіграє ключову роль у формуванні високопродуктивних та біологічно стійких деревостанів. Його деревина має високі фізико-механічні властивості, а самі насадження виконують важливі екологічні, водорегулюючі та захисні функції. У сучасних умовах спостерігається тенденція до погіршення санітарного стану лісів, спричинена глобальними кліматичними змінами, зокрема тривалими посухами. Ослаблення фізіологічного стану дерев під впливом абіотичних факторів робить ясеніві насадження вразливими до масового розмноження стовбурових шкідників комах-ксилофагів. Комахи-ксилофаги є потужним чинником деградації лісів. Їхнє поширення призводить до швидкого відмирання дерев, втрати технічної придатності деревини та порушення природного поновлення цінних порід. Аналогічно до масового поширення короїдів у хвойних лісах, експансія ксилофагів у ясенниках набуває характеру екологічної проблеми, що потребує негайного вивчення. Ефективне ведення лісового господарства на засадах сталого розвитку неможливе без системного моніторингу та своєчасного проведення рубок формування і оздоровлення. Дослідження динаміки поширення шкідників є підґрунтям для розробки стратегій наближеного до природи лісівництва, спрямованих на мінімізацію втручання та збереження біорізноманіття. Вивчення особливостей поширення ксилофагів дозволить удосконалити систему санітарних рубок, забезпечити вчасне видалення заражених дерев та впровадити профілактичні заходи для запобігання пандемічному всиханню ясенівих лісів.

**Мета роботи** – оцінити загальний санітарний стан насаджень Тростянецького надлісництва філії «Північний офіс» ДП «Ліси України», надати пропозиції щодо покращення їх санітарного стану.

Об'єкт дослідження – насадження Тростянецького надлісництва філії «Північний лісовий офіс» ДП «Ліси України», де здійснювалось лісопатологічне обстеження.

Предмет дослідження – аналіз патологічних чинників всихання лісових насаджень, спричинених діяльністю шкідливих комах та збудників хвороб у лісах Тростянецького надлісництва філії «Північний лісовий офіс» ДП «Ліси України»

Методи дослідження – узагальнення матеріалів лісовпорядкування, опрацювання наукових джерел, а також використання основних методів лісівництва і лісової таксації. Проводились як попередні (рекогносцирувальні), так і детальні обстеження насаджень із застосуванням лісопатологічних підходів.

Основні завдання дослідження - полягали у комплексній оцінці санітарного та лісопатологічного стану насаджень Тростянецького надлісництва, зокрема у виявленні ступеня їх ослаблення та причин всихання. Важливим етапом було визначення видового складу основних шкідників і збудників хвороб, а також аналіз їх поширення на досліджуваній території.

Крім того, проводилось детальне вивчення зовнішніх ознак ураження дерев, особливостей розвитку патологічних процесів і їх впливу на життєвий стан насаджень. Значна увага приділялася обстеженню пробних площ з метою виявлення характерних типів пошкоджень, їх інтенсивності та динаміки.

Також одним із ключових завдань було встановлення взаємозв'язку між дією шкідників, збудників хвороб і умовами середовища, що сприяють ослабленню дерев. На основі отриманих результатів розроблялися практичні рекомендації щодо проведення профілактичних і захисних заходів, спрямованих на покращення санітарного стану насаджень та обмеження поширення негативних факторів.

## РОЗДІЛ 1

### ВПЛИВ КЛІМАТИЧНИХ, ЕКОЛОГІЧНИХ ТА ПАТОЛОГІЧНИХ ЧИННИКІВ НА САНІТАРНИЙ СТАН ЛІСІВ (ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ)

Ліси України є важливою складовою природного середовища, виконують водоохоронні, ґрунтозахисні, кліматорегулювальні, санітарно-гігієнічні, рекреаційні та господарські функції. Стабільність лісових екосистем значною мірою залежить від їхнього санітарного стану, який відображає рівень життєздатності деревостанів, стійкість до несприятливих чинників і здатність до природного відновлення.

Проблема погіршення санітарного стану лісів останніми десятиріччями набула особливої актуальності. Вона пов'язана зі змінами клімату, посиленням посушливих явищ, коливаннями температурного режиму, поширенням хвороб і шкідників, а також із антропогенним навантаженням на лісові екосистеми. Унаслідок дії комплексу цих факторів у багатьох регіонах спостерігається ослаблення деревостанів, суховершинність, зниження приросту, поява осередків всихання та накопичення сухостійної деревини.

Санітарний стан насаджень не можна розглядати як результат дії лише одного чинника. Найчастіше деградаційні процеси формуються поступово і мають комплексний характер. Спочатку дерева зазнають впливу несприятливих кліматичних або ґрунтово-гідрологічних умов, потім знижується їхня фізіологічна стійкість, після чого активізуються біотичні чинники - збудники хвороб, стовбурові шкідники, комахи-ксилофаги та інші організми, пов'язані з ослабленими або відмираючими деревами.

Для насаджень ясена така проблема є особливо важливою, оскільки ясен звичайний належить до цінних твердолистяних порід, але водночас є чутливим до порушення водного режиму, механічних пошкоджень, грибних хвороб і заселення ослаблених дерев стовбуровими шкідниками. Тому вивчення загальних причин погіршення санітарного стану лісів створює теоретичну

основу для подальшого аналізу стану ясеневих насаджень у Тростянецькому надлісництві.

У межах теми доцільно розглядати не лише ясен звичайний (*Fraxinus excelsior* L.), а й деревні види, що формують разом із ним мішані листяні насадження: дуб звичайний (*Quercus robur* L.), клен гостролистий (*Acer platanooides* L.), клен-явір (*Acer pseudoplatanus* L.), клен польовий (*Acer campestre* L.), липа дрібнолиста (*Tilia cordata* Mill.), граб звичайний (*Carpinus betulus* L.), в'яз гладенький (*Ulmus laevis* Pall.), в'яз шорсткий (*Ulmus glabra* Huds.), береза повисла (*Betula pendula* Roth), осика (*Populus tremula* L.), вільха чорна (*Alnus glutinosa* (L.) Gaertn.) та сосна звичайна (*Pinus sylvestris* L.). Наявність цих порід у складі насаджень впливає на стійкість деревостанів, видовий склад шкідників і поширення збудників хвороб.

### **1.1. Поняття санітарного стану лісів та основні підходи до його оцінки**

Санітарний стан лісу - це сукупна характеристика життєздатності деревостанів, яка відображає наявність здорових, ослаблених, сильно ослаблених, всихаючих і сухостійних дерев, а також ступінь поширення шкідників, хвороб і пошкоджень різного походження. Він є одним із ключових показників, за яким оцінюють стійкість насаджень і необхідність проведення лісогосподарських або санітарно-оздоровчих заходів.

У лісівничій практиці оцінювання санітарного стану здійснюється шляхом рекогносцирувальних і детальних лісопатологічних обстежень. Під час таких робіт визначають породний склад, вік, повноту, бонітет, запас, наявність сухостою, бурелому, вітровалу, механічних пошкоджень, ознаки ураження хворобами та заселення шкідниками. Особлива увага приділяється деревам, які мають ознаки ослаблення: зріджену крону, сухі гілки, відшарування кори, тріщини, некрози, плодові тіла грибів або ходи стовбурових шкідників.

Санітарний стан дерев зазвичай оцінюють за категоріями життєздатності. До здорових відносять дерева без помітних зовнішніх ознак ослаблення, з нормально розвиненою кроною та приростом. Ослаблені дерева мають часткове

зрідження крони, зменшення приросту, окремі сухі гілки або незначні пошкодження. Сильно ослаблені та всихаючі дерева характеризуються значною втратою асиміляційного апарату, суховершинністю, пошкодженням кори й деревини. Сухостійні дерева втратили життєздатність і часто є середовищем розвитку стовбурових комах і деревно руйнівних грибів.



Рис.1.1. Осередок всихання ясена (<https://derevynnyk.com/yaseneva-hvoroba/>)

Оцінка санітарного стану має практичне значення, оскільки дає змогу визначити необхідність санітарних рубок, вибіркового оздоровчих заходів, посилення моніторингу або зміни системи ведення господарства. Для деревостанів, у яких спостерігається збільшення частки ослаблених і всихаючих дерев, важливо встановити першопричини такого стану, адже не завжди шкідники є початковим фактором пошкодження. Часто вони лише заселяють

дерева, які вже були ослаблені посухою, хворобами або механічними пошкодженнями.

У кваліфікаційних роботах лісівничого спрямування санітарний стан доцільно розглядати не лише як описову характеристику, а як результат взаємодії природних і господарських чинників. Такий підхід дозволяє обґрунтувати подальші дослідження, пов'язані з поширенням патологічних процесів у конкретних насадженнях.

## **1.2. Вплив температурних умов і вологозабезпечення на стан лісових насаджень**

Температура повітря, кількість опадів, тривалість вегетаційного періоду та рівень зволоження ґрунту належать до основних кліматичних чинників, які визначають ріст, продуктивність і стійкість лісових насаджень. Від температурного режиму залежать інтенсивність фотосинтезу, дихання, транспірації, водообміну, поглинання поживних речовин і формування річного приросту дерев.

Оптимальні температурні умови сприяють нормальному перебігу фізіологічних процесів у рослин. Водночас різкі відхилення від оптимуму можуть спричиняти стресові реакції. Надмірно високі температури посилюють транспірацію, збільшують втрати води, порушують водний баланс і призводять до зниження тургору тканин. У посушливі періоди дерева змушені обмежувати випаровування, що негативно впливає на фотосинтетичну активність і приріст.

Низькі температури також можуть негативно впливати на стан деревостанів. Особливо небезпечними є різкі коливання температури взимку, коли відлиги змінюються сильними морозами. За таких умов пошкоджуються тканини стовбура і кореневої системи, утворюються морозобійні тріщини, порушується нормальний процес перезимівлі дерев. Малосніжні зими посилюють глибину промерзання ґрунту, що може негативно позначатися на кореневих системах.

Для району розташування Тростянецького надлісництва характерний помірно-континентальний клімат. Зима може супроводжуватися частими відлигами, а влітку можливі затяжні сухі періоди. За матеріалами лісовпорядкування середньорічна температура повітря становить близько  $+7,1^{\circ}\text{C}$ , річна кількість опадів - 580 мм, а тривалість вегетаційного періоду - 196 днів. Такі показники загалом є сприятливими для росту лісових насаджень, однак нерівномірність випадання опадів і періодичні сухі періоди можуть створювати умови для ослаблення деревостанів.

Серед негативних кліматичних факторів для території досліджень відзначають зимові відлиги з різким переходом до холодів, малосніжні зими, глибоке промерзання ґрунту, нерівномірність випадання опадів протягом року та періодичне повторення сухих періодів. Сукупна дія таких факторів може спричиняти зниження стійкості дерев, особливо на ділянках із несприятливими ґрунтовими або гідрологічними умовами.

Для ясена звичайного вологозабезпечення має особливе значення. Ця порода краще росте на свіжих і вологих, родючих, добре дренованих ґрунтах. У разі зниження доступності вологи дерева ясена втрачають інтенсивність приросту, частково скидають листя, формують сухі гілки та стають більш уразливими до збудників хвороб і стовбурових шкідників. Тому кліматичний стрес може бути одним із початкових чинників погіршення стану ясеневих насаджень.

### **1.3. Вплив сонячної активності та сучасних кліматичних змін**

Сонячна радіація є основним джерелом енергії для лісових екосистем. Вона визначає тепловий режим земної поверхні, впливає на температуру повітря і ґрунту, інтенсивність фотосинтезу, випаровування та формування мікроклімату в насадженнях. Кількість сонячної енергії, яку отримують дерева, залежить від географічного положення, пори року, експозиції схилів, зімкненості крон і структури деревостану.

У межах лісових екосистем сонячна радіація діє неоднаково. На узліссях, розріджених ділянках і після проведення рубок збільшується освітленість, підвищується температура поверхні ґрунту, змінюється режим вологості. З одного боку, це може сприяти росту підросту та трав'яного покриву, а з іншого - підвищувати ризик пересихання верхніх шарів ґрунту й ослаблення дерев, які залишилися на ділянці.

Сучасні кліматичні зміни проявляються у підвищенні середніх температур, збільшенні кількості екстремальних погодних явищ, зміні режиму опадів і частішому виникненні посушливих періодів. Для лісів це означає посилення стресового навантаження, зміну умов росту, зниження біологічної стійкості окремих порід і підвищення ймовірності масового розвитку шкідників та хвороб.

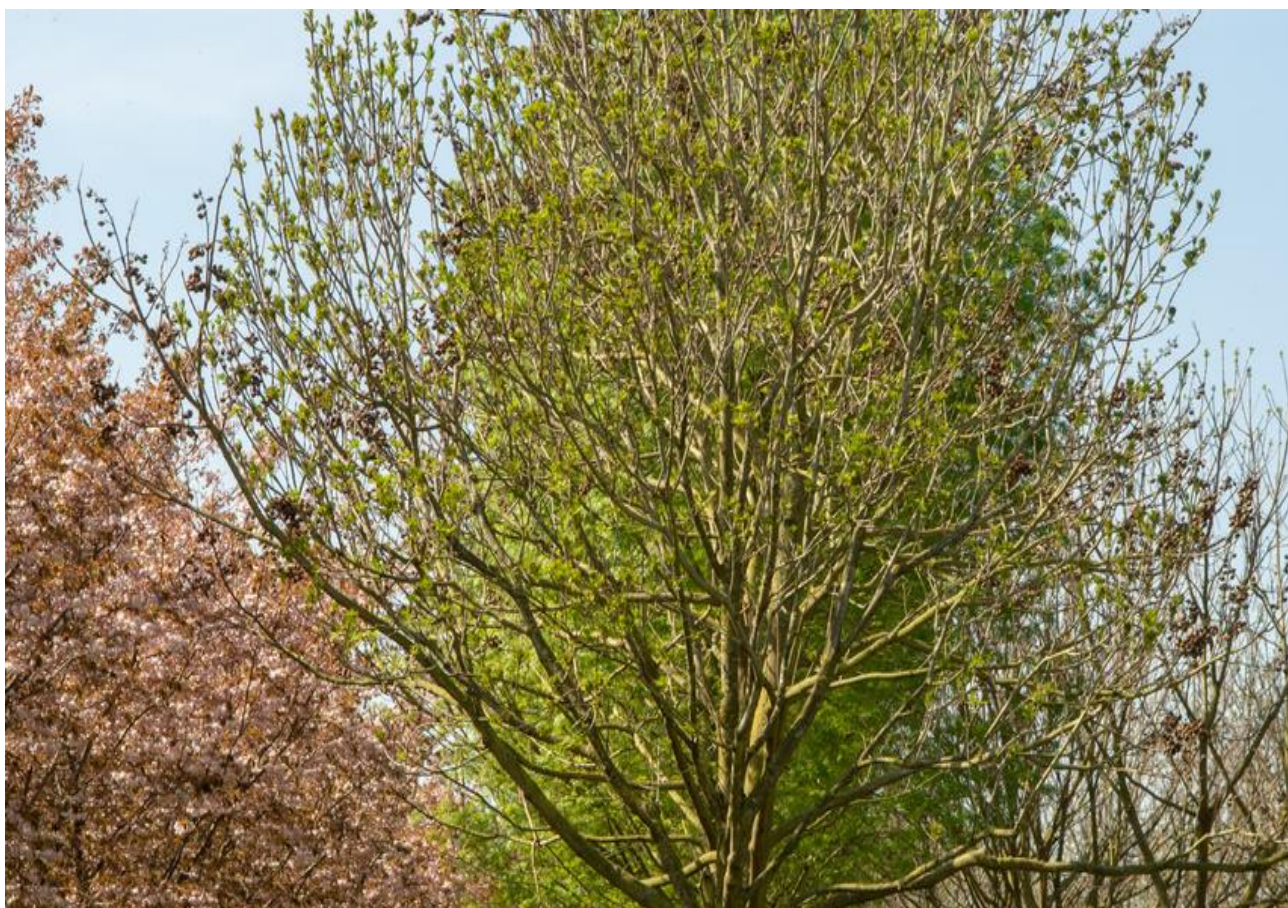


Рис. .1.2. Дефоліація крони ясена (<https://www.ebben.nl/de/treeebb/frornus-fraxinus-ornus/>)

Особливо небезпечним є поєднання високих температур із дефіцитом води. За таких умов дерева витрачають значну кількість води на транспірацію,

але не завжди можуть компенсувати ці втрати за рахунок кореневого живлення. У результаті знижується інтенсивність фотосинтезу, порушується формування приросту, відбувається передчасне старіння листя, суховершинність і поступове відмирання окремих частин крони.

Кліматичні зміни впливають не лише на дерева, а й на популяції комах і збудників хвороб. Підвищення температури може прискорювати розвиток деяких видів комах, збільшувати кількість поколінь за сезон, розширювати їхній ареал і тривалість активного періоду. Тому ослаблення деревостанів під впливом кліматичних чинників часто супроводжується активізацією біотичних факторів.

У контексті дослідження ясеневих насаджень це має важливе значення. Якщо дерева ослаблюються внаслідок посухи, пошкодження морозами або порушення водного режиму, вони стають більш придатними для заселення стовбуровими шкідниками. Отже, кліматичні зміни можна розглядати як фон, що підсилює прояв патологічних процесів у лісах.

#### **1.4. Патологічні чинники погіршення санітарного стану деревостанів**

Патологічні чинники погіршення санітарного стану лісів охоплюють збудників хвороб, шкідливих комах, дерево руйнівні гриби, бактеріальні ураження та інші біотичні фактори, які безпосередньо або опосередковано впливають на життєздатність дерев. Їхня дія особливо посилюється в насадженнях, що вже зазнали кліматичного, ґрунтового або антропогенного стресу.

Збудники хвороб можуть уражувати різні органи дерев: корені, стовбури, гілки, листя, пагони. Кореневі гnilі порушують живлення і водопостачання дерев, стовбурові гnilі знижують механічну міцність і технічну якість деревини, некрозно-ракові хвороби пошкоджують кору й камбій, а листові хвороби зменшують асиміляційну поверхню та послаблюють фізіологічний стан рослин.

Комахи також відіграють важливу роль у погіршенні санітарного стану деревостанів. За характером живлення їх умовно поділяють на хвоє- і листогризух, сисних, мінуючих, корневих, стовбурових та інших. У контексті

ослаблення дерев особливе значення мають стовбурові шкідники, серед яких є комахи, пов'язані з лубом, камбієм і деревиною. Вони заселяють ослаблені, всихаючі або свіжозрубані дерева, а за сприятливих умов можуть формувати осередки поширення.

Важливо зазначити, що багато стовбурових комах не є першопричиною ослаблення дерев. Вони часто виступають вторинними шкідниками, які використовують уже ослаблені дерева як кормову базу. Однак їхня масова поява може істотно прискорити відмирання деревостану, оскільки пошкодження лубу й камбію порушує транспорт води та поживних речовин.

Поширення патологічних чинників має тісний зв'язок зі структурою насаджень. У чистих, одновікових, ослаблених або зріджених деревостанах ризик розвитку хвороб і шкідників зазвичай вищий, ніж у мішаних і різновікових насадженнях. Біологічно стійкі деревостани краще протидіють масовому поширенню шкідливих організмів, оскільки мають складнішу просторову структуру й більшу екологічну стабільність.

Для листяних насаджень, зокрема з участю ясена, патологічні процеси часто проявляються комплексно: спочатку спостерігається зрідження крони, суховершинність або некрозні пошкодження, потім на ослаблених частинах дерев з'являються ходи стовбурових комах, відшарування кори, сухобочини, гнилі та сухостій. Тому під час обстеження важливо фіксувати не лише наявність комах, а й загальний стан дерева та умови місцезростання.

Для ясеневих насаджень характерними є хвороби, що уражують листки, пагони, гілки, стовбури та кореневі системи. Найбільш небезпечним сучасним патологічним процесом вважають всихання ясена, яке пов'язують із грибним збудником *Hymenoscyphus fraxineus* (T. Kowalski) Baral, Queloz & Hosoya. Ознаками ураження є некрози пагонів, відмирання гілок, зрідження крони, суховершинність і поступове ослаблення дерева.

Серед інших хвороб, які можуть траплятися у листяних насадженнях, варто назвати опенькову кореневу гниль, спричинену видами комплексу *Armillaria mellea* (Vahl) P. Kumm. s.l.; несправжній трутовик (*Phellinus igniarius* (L.) Quél.),

який викликає серцевинну гниль листяних порід; трутовик лускатий (*Ceriporus squamosus* (Huds.) Quél.), що розвивається на ослаблених стовбурах і пнях; а також некрозно-ракові ураження, пов'язані з грибами роду *Neonectria* (*Neonectria* spp.).

У мішаних насадженнях поряд із хворобами ясена можуть траплятися хвороби інших порід: борошниста роса дуба (*Erysiphe alphitoides* (Griffon & Maubl.) U. Braun & S. Takam.), голландська хвороба в'язів (*Ophiostoma novo-ulmi* Brasier), коренева губка хвойних порід (*Heterobasidion annosum* (Fr.) Bref.) та різні види стовбурових і кореневих гнилей. Їх наявність важлива для загальної оцінки санітарного стану насадження, оскільки вони можуть формувати комплексне ослаблення деревостану.

Таблиця 1.1

### Приклади найпоширеніших хвороб деревних порід

| Українська назва           | Латинська назва збудника       | Породи або група порід                                      |
|----------------------------|--------------------------------|-------------------------------------------------------------|
| Всихання ясена             | <i>Hymenoscyphus fraxineus</i> | ясен звичайний ( <i>Fraxinus excelsior</i> L.)              |
| Опенькова коренева гниль   | <i>Armillaria mellea</i> s.l.  | листяні та хвойні породи                                    |
| Несправжній трутовик       | <i>Phellinus igniarius</i>     | листяні породи, зокрема осика, верба, ясен                  |
| Трутовик лускатий          | <i>Ceriporus squamosus</i>     | ослаблені листяні породи                                    |
| Борошниста роса дуба       | <i>Erysiphe alphitoides</i>    | дуб звичайний ( <i>Quercus robur</i> L.)                    |
| Голландська хвороба в'язів | <i>Ophiostoma novo-ulmi</i>    | в'язи ( <i>Ulmus</i> spp.)                                  |
| Коренева губка             | <i>Heterobasidion annosum</i>  | сосна звичайна ( <i>Pinus sylvestris</i> L.) та інші хвойні |



Рис.1.3. *Cerioporus squamosus* на стовбурі ясена  
([https://nv.nltu.edu.ua/Archive/2014/24\\_7/12.pdf](https://nv.nltu.edu.ua/Archive/2014/24_7/12.pdf))

Окрему групу патологічних чинників становлять шкідливі комахи. У ясеневих насадженнях доцільно звертати увагу на ясеневого лубоїда строкатого (*Hylesinus fraxini* Panzer), великого ясеневого лубоїда (*Hylesinus crenatus* Fabricius), ясеневу смарагдову вузькотілу златку (*Agrilus planipennis* Fairmaire), а також інші види златок роду *Agrilus* (*Agrilus* spp.). Ці комахи заселяють ослаблені дерева, прокладають ходи під корою, порушують функціонування лубу й камбію та прискорюють відмирання окремих гілок або всього дерева.

У мішаних листяних лісах, де разом з ясенем ростуть дуб, в'яз, клен, липа й осика, можуть траплятися також дубовий заболонник (*Scolytus intricatus* Ratzeburg), великий в'язовий заболонник (*Scolytus scolytus* Fabricius), малий в'язовий заболонник (*Scolytus multistriatus* Marsham), дубовий вусач великий (*Cerambyx cerdo* Linnaeus), вусач-коренеїд мінливий (*Xylotrechus rusticus* Linnaeus) та інші стовбурові шкідники. Їх наявність не завжди прямо пов'язана з

ясенем, але вона характеризує загальний рівень патологічного навантаження на деревостан.



Рис. 1.4. Ходи і вильотні отвори стовбурових шкідників

Шкідники листя та пагонів також можуть послаблювати дерева і створювати передумови для подальшого заселення ксилофагами. Для ясеня можна згадати ясеневого пильщика чорного (*Tomostethus nigrinus* Fabricius), ясеневого довгоносика (*Stereonychus fraxini* De Geer), а також мінуючих молей і листогризухих комах, які пошкоджують асиміляційний апарат. За масового розвитку такі види зменшують площу листкової поверхні, послаблюють приріст і знижують стійкість дерев.

**Шкідники, пов'язані із ясенем та супутніми деревними породами**

| <b>Українська назва</b>                 | <b>Латинська назва</b>      | <b>Основне значення</b>                   |
|-----------------------------------------|-----------------------------|-------------------------------------------|
| Ясеневий лубоїд<br>строкатий            | <i>Hylesinus fraxini</i>    | стовбуровий шкідник<br>ясена              |
| Великий ясеневий<br>лубоїд              | <i>Hylesinus crenatus</i>   | пошкоджує ослаблені<br>дерева ясена       |
| Ясенева смарагдова<br>вузькотіла златка | <i>Agrilus planipennis</i>  | небезпечний інвазійний<br>ксилофаг ясена  |
| Ясеневий пильщик<br>чорний              | <i>Tomostethus nigritus</i> | листогризучий шкідник<br>ясена            |
| Ясеневий довгоносик                     | <i>Stereonychus fraxini</i> | пошкоджує листя ясена                     |
| Дубовий заболонник                      | <i>Scolytus intricatus</i>  | стовбуровий шкідник<br>дуба               |
| Великий в'язовий<br>заболонник          | <i>Scolytus scolytus</i>    | переносник збудників<br>хвороб в'язів     |
| Дубовий вусач великий                   | <i>Cerambyx cerdo</i>       | ксилофаг старих і<br>ослаблених дубів     |
| Вусач-коренеїд<br>мінливий              | <i>Xylotrechus rusticus</i> | розвивається у деревині<br>листяних порід |

Ясен звичайний є цінною твердолистяною породою, яка бере участь у формуванні складних мішаних насаджень Лісостепу та Полісся України. Він відзначається високою якістю деревини, швидким ростом у сприятливих умовах і важливим екологічним значенням. У мішаних деревостанах ясен сприяє підвищенню продуктивності насаджень, формуванню багаторусної структури та покращенню ґрунтових умов завдяки листяному опаді.

**1.5. Особливості погіршення стану ясеневих насаджень**

У складі насаджень ясен звичайний (*Fraxinus excelsior* L.) може поєднуватися з дубом звичайним (*Quercus robur* L.), кленом гостролистим (*Acer platanoides* L.), кленом польовим (*Acer campestre* L.), липою дрібнолистою (*Tilia cordata* Mill.), грабом звичайним (*Carpinus betulus* L.), в'язом гладеньким (*Ulmus laevis* Pall.), березою повислою (*Betula pendula* Roth), осикою (*Populus tremula* L.) та вільхою чорною (*Alnus glutinosa* (L.) Gaertn.). Таке породне різноманіття

підвищує біологічну стійкість насаджень, але одночасно формує ширший комплекс потенційних шкідників і хвороб.

Водночас ясен є пороною, чутливою до несприятливих змін середовища. Його стан істотно залежить від родючості ґрунту, рівня зволоження, дренажності, освітленості та конкуренції з іншими породами. На надмірно сухих або, навпаки, перезволожених ділянках життєздатність ясени знижується, що може проявлятися у зрідженні крони, зменшенні приросту, суховершинності та підвищеній уразливості до хвороб.

Погіршення стану ясеневих насаджень може бути пов'язане з декількома групами чинників. До абіотичних належать посухи, різкі температурні коливання, морозобійні пошкодження, зміна рівня ґрунтових вод і погіршення ґрунтових умов. До біотичних - грибні хвороби, бактеріальні ураження, стовбурові шкідники та інші організми, що заселяють ослаблені дерева. До антропогенних - пошкодження під час рубок, ущільнення ґрунту, порушення природної структури насаджень і несвоєчасне прибирання пошкодженої деревини.

У ясеневих насадженнях ослаблення дерев часто має поступовий характер. Спочатку зменшується густина листя, з'являються окремі сухі гілки, погіршується приріст. Надалі можливе відмирання верхівки, пошкодження кори, розвиток некрозів і заселення ослаблених частин стовбура або гілок стовбуровими комахами. На завершальних стадіях формуються сухостійні дерева, які можуть бути джерелом поширення шкідників і хвороб.

У межах Тростянецького надлісництва дослідження стану ясеневих насаджень доцільно пов'язувати з природно-кліматичними умовами регіону, структурою лісового фонду, віком насаджень, типами лісорослинних умов і наявністю ослаблених дерев. За матеріалами лісовпорядкування територія підприємства належить до північної частини Лівобережного Лісостепу, а більша частина ґрунтів відноситься до категорії свіжих, що загалом є сприятливим для росту багатьох листяних порід. Проте періодичні сухі періоди й нерівномірність

випадання опадів можуть негативно впливати на чутливі до вологи деревні породи.

Отже, під час подальшого дослідження важливо розглядати ясеневі насадження як частину загальної лісової екосистеми. Комахи-ксилофаги в такому підході не вилучаються з теми, але подаються як один із елементів ширшого комплексу патологічних чинників, що проявляються на фоні кліматичного й екологічного ослаблення деревостанів.

### **1.6. Лісогосподарські заходи, спрямовані на підтримання стійкості насаджень**

Підтримання належного санітарного стану лісів потребує системного підходу, що поєднує профілактичні, моніторингові та санітарно-оздоровчі заходи. Основою такої системи є регулярне спостереження за станом насаджень, своєчасне виявлення осередків ослаблення, аналіз причин погіршення стану дерев і проведення заходів, спрямованих на підвищення біологічної стійкості деревостанів.

Профілактичні заходи мають бути спрямовані на формування мішаних, різновікових і біологічно стійких насаджень, які краще протидіють дії шкідників, хвороб і кліматичних стресів. Важливе значення має добір деревних порід відповідно до типів лісорослинних умов, збереження оптимальної повноти, недопущення надмірного зрідження, охорона ґрунту від ущільнення і збереження природного водного режиму.

Моніторингові заходи включають рекогносцирувальні та детальні лісопатологічні обстеження. Під час таких обстежень виявляють дерева з ознаками ослаблення, пошкодження, заселення шкідниками або ураження хворобами. Для ясеневих насаджень необхідно звертати увагу на суховершинність, відмирання гілок, тріщини кори, некрози, сухобочини, відшарування кори, ходи стовбурових комах і наявність сухостійних дерев.

Санітарно-оздоровчі заходи проводять у випадках, коли в насадженнях накопичується значна кількість ослаблених, всихаючих або сухостійних дерев.

Їх метою є зменшення джерел інфекції, кормової бази для стовбурових шкідників і ризику подальшого погіршення стану деревостану. Такі заходи повинні виконуватися з дотриманням чинних нормативних вимог і з урахуванням фактичного стану конкретної ділянки.

Важливим є також правильне поводження з порубковими рештками та пошкодженою деревиною. Накопичення свіжої деревини, бурелому, вітровалу або сухостою може створювати умови для розвитку шкідливих організмів. Тому в осередках ослаблення необхідно своєчасно приймати рішення щодо прибирання небезпечного матеріалу, залишаючи водночас екологічно обґрунтовану кількість мертвої деревини там, де це не створює загрози масового поширення шкідників.

Для Тростянецького надлісництва система заходів має враховувати місцеві природно-кліматичні умови, категорії лісів, господарське призначення насаджень і роль ясеневих деревостанів у структурі лісового фонду. Такий підхід дозволить не лише оцінити поточний санітарний стан, а й розробити практичні рекомендації для його покращення.

### **Висновки до розділу 1**

1. Санітарний стан лісів є комплексним показником, що відображає життєздатність деревостанів, їхню стійкість до дії несприятливих чинників і здатність виконувати екологічні та господарські функції.

2. Погіршення санітарного стану насаджень найчастіше має комплексний характер і формується під впливом кліматичних, ґрунтово-гідрологічних, біотичних та антропогенних чинників.

3. Температурні коливання, посушливі періоди, нерівномірність випадання опадів і порушення водного режиму можуть ослаблювати дерева та створювати передумови для розвитку хвороб і шкідників.

4. Патологічні чинники, зокрема збудники хвороб і стовбурові шкідники, часто активізуються на фоні попереднього ослаблення деревостанів і можуть прискорювати процеси всихання.

5. Ясеневі насадження є чутливими до змін умов місцезростання, тому під час їх оцінювання необхідно враховувати не лише наявність комах-ксилофагів, а й загальний санітарний стан дерев, кліматичні умови, ґрунтово-гідрологічні особливості та вплив господарської діяльності.

6. Подальше дослідження доцільно спрямувати на аналіз фактичного стану ясеневих насаджень Тростянецького надлісництва, виявлення основних ознак ослаблення дерев і визначення заходів, які сприятимуть підвищенню їхньої біологічної стійкості.

7. Під час характеристики патологічних чинників доцільно наводити конкретні приклади деревних порід, хвороб і шкідників із латинськими назвами в дужках, оскільки це підвищує науковий рівень роботи та полегшує ідентифікацію об'єктів дослідження.

## РОЗДІЛ 2

### МЕТОДИКА ДОСЛІДЖЕНЬ

#### 2.1. Об'єкти та програма досліджень

Об'єктом дослідження є лісові насадження Тростянецького надлісництва філії «Північний лісовий офіс» ДП «Ліси України», у складі яких поширені твердолистяні деревні породи, зокрема ясен звичайний (*Fraxinus excelsior* L.) та супутні породи. У роботі основну увагу приділено вивченню загального санітарного стану ясеневих і мішаних твердолистяних насаджень, а також виявленню чинників, які можуть спричиняти ослаблення, пошкодження та всихання дерев.

Тростянецьке надлісництво розташоване у південно-східній частині Сумської області. За матеріалами проєкту організації та розвитку лісового господарства загальна площа лісового фонду становить 22205,1 га. До складу підприємства входять Маківське, Краснянське, Нескучанське, Тростянецьке та Литовське лісництва. Така структура зумовлює різноманітність лісорослинних умов і породного складу насаджень, що має значення для оцінки їхнього санітарного стану.

Предметом дослідження є санітарний стан насаджень за участю ясена, симптоми їх ослаблення, пошкодження стовбурів і крон, ознаки ураження хворобами та пошкодження шкідливими комахами. Оскільки у готовому варіанті роботи акцент робиться не лише на комах-ксилофагах, а на ширшому аналізі санітарного стану, до предмета дослідження також включено вплив кліматичних, лісорослинних, біотичних та господарських чинників.

Матеріалами для виконання роботи були: пояснювальна записка до проєкту організації та розвитку лісового господарства, матеріали лісовпорядкування, літературні джерела з лісівництва, лісової ентомології та фітопатології, нормативні документи щодо ведення лісового господарства і санітарного стану лісів, а також результати власних маршрутних спостережень і фотофіксації стану насаджень.

Програма досліджень була спрямована на послідовне вивчення природних умов території, аналіз структури насаджень, виявлення ознак ослаблення дерев і встановлення можливих патологічних чинників. Такий підхід відповідає загальній логіці бакалаврських кваліфікаційних робіт лісгосподарського напрямку, де після огляду літератури подається методика досліджень, а далі характеристика регіону та аналіз отриманих результатів.

Таблиця 2.1

### Програма проведення досліджень

| Етап | Зміст робіт               | Матеріали та методи                                                               | Очікуваний результат                                   |
|------|---------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|
| 1    | Підготовчий етап          | Опрацювання літератури, методичних матеріалів, пояснювальної записки              | Формування теоретичної та методичної основи роботи     |
| 2    | Аналіз об'єкта досліджень | Вивчення місцезнаходження, структури лісництва, клімату, ґрунтів і лісового фонду | Характеристика умов формування насаджень               |
| 3    | Польове обстеження        | Маршрутний огляд деревостанів, візуальна оцінка стану дерев, фотофіксація         | Виявлення ознак ослаблення і пошкодження дерев         |
| 4    | Оцінка санітарного стану  | Розподіл дерев за категоріями стану, аналіз симптомів пошкодження                 | Визначення загального санітарного стану насаджень      |
| 5    | Узагальнення результатів  | Порівняння одержаних даних, підготовка таблиць і висновків                        | Розроблення пропозицій щодо поліпшення стану насаджень |

Для досягнення поставленої мети у процесі виконання роботи передбачено такі основні завдання:

- ознайомитися з природно-кліматичними та лісорослинними умовами Тростянецького надлісництва;
- проаналізувати матеріали лісовпорядкування щодо структури лісового фонду, категорій лісів і поширення твердолистяних насаджень;

- визначити особливості росту та стану насаджень за участю ясена звичайного (*Fraxinus excelsior* L.);
- провести маршрутне лісопатологічне обстеження характерних ділянок насаджень;
- виявити основні ознаки ослаблення дерев: суховершинність, зрідження крон, відмирання гілок, пошкодження кори, стовбурові дефекти, грибні ураження та сліди діяльності комах;
- оцінити санітарний стан дерев за категоріями життєздатності;
- підготувати пропозиції щодо покращення санітарного стану ясеневих і супутніх твердолистяних насаджень.

## **2.2. Проведення лісопатологічних обстежень**

Лісопатологічне обстеження є основним методом оцінки санітарного стану насаджень, виявлення осередків шкідників і хвороб, визначення ступеня пошкодження дерев та встановлення можливих причин їхнього ослаблення. У роботі застосовано поєднання маршрутного і детального обстеження, що дає змогу охопити більшу площу насаджень і водночас уважно дослідити найбільш характерні ділянки.

Маршрутне обстеження проводиться шляхом проходження вибраними ділянками лісу з фіксацією загального стану деревостанів. Під час такого огляду встановлюють наявність ослаблених, всихаючих і сухостійних дерев, характер розміщення пошкоджень, поширеність суховершинності, наявність вітровалу, бурелому, механічно пошкоджених дерев і порубкових решток.

Детальне обстеження проводиться на ділянках, де під час маршрутного огляду виявлено помітні ознаки погіршення санітарного стану. На таких ділянках аналізують стан окремих дерев, визначають характер пошкоджень, оцінюють категорії санітарного стану та встановлюють імовірні причини ослаблення. За потреби на характерних ділянках закладають тимчасові пробні площі або виконують облік дерев уздовж маршрутної лінії.

У процесі обстеження основну увагу приділяли деревам ясена звичайного (*Fraxinus excelsior* L.), однак також враховували стан супутніх порід: дуба звичайного (*Quercus robur* L.), клена гостролистого (*Acer platanoides* L.), липи дрібнолистої (*Tilia cordata* Mill.), в'яза гладенького (*Ulmus laevis* Pall.), берези повислої (*Betula pendula* Roth.) та осики (*Populus tremula* L.). Це дозволяє оцінити не лише стан окремої породи, а й загальний стан мішаного деревостану.

Огляд дерев проводився у такій послідовності: спочатку оцінювали загальний вигляд дерева, стан крони та облистнення; потім оглядали стовбур, кору і прикореневу частину; далі фіксували наявність ознак хвороб, шкідників, механічних пошкоджень і гнилей. За можливості ознаки пошкоджень фотографували для подальшого використання у розділі з результатами досліджень.

Під час лісопатологічного обстеження враховували такі діагностичні ознаки:

- зрідження або ажурність крони, зменшення розміру листків, передчасне пожовтіння чи опадання листя;
- суховершинність, відмирання окремих скелетних гілок або значної частини крони;
- наявність сухобочин, морозобійних тріщин, механічних ран, дупел і пошкоджень кори;
- наявність плодових тіл дереворуйнівних грибів, некрозів, ракових утворень, ознак гнилі;
- льотні отвори, бурове борошно, відшарування кори, личинкові ходи під корою або в деревині;
- наявність свіжого і старого сухостою, вітровальних та буреломних дерев.

### **2.3. Методика оцінки санітарного стану дерев і насаджень**

Санітарний стан дерев оцінювали за сукупністю зовнішніх морфологічних ознак, які відображають рівень їхньої життєздатності. До таких ознак належать стан крони, інтенсивність облистнення, наявність сухих гілок, пошкодження стовбура, розвиток хвороб, заселення шкідниками, наявність гнилей і ступінь відмирання дерева.

Для уніфікації результатів дерева поділяли на категорії санітарного стану. Такий підхід дає змогу кількісно оцінити частку здорових, ослаблених, сильно ослаблених, всихаючих і відмерлих дерев у складі насадження. Отримані дані надалі використовуються для визначення загального стану деревостану та обґрунтування потреби у санітарно-оздоровчих заходах.

Оцінку проводили окремо для кожного дерева, яке потрапляло до обліку. Для дерев ясена враховували типові ознаки ослаблення: суховершинність, відмирання пагонів, некроз кори, тріщини на стовбурі, відшарування кори, пошкодження лубу, наявність ходів комах та бурового борошна. Для супутніх порід додатково враховували характерні для них пошкодження: гнилі дуба, ураження берези трутовими грибами, відмирання гілок у клена та липи, пошкодження в'язових порід стовбуровими шкідниками.

За результатами розподілу дерев за категоріями стану визначали переважний тип пошкодження та загальну інтенсивність патологічних процесів. Якщо у насадженні переважали дерева без ознак ослаблення або слабо ослаблені дерева, його стан характеризували як задовільний. Якщо зростала частка сильно ослаблених, всихаючих і сухостійних дерев, стан насадження оцінювали як погіршений і такий, що потребує додаткового моніторингу або проведення оздоровчих заходів.

### Категорії санітарного стану дерев

| Категорія | Назва категорії             | Основні діагностичні ознаки                                                                                         |
|-----------|-----------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| I         | Дерева без ознак ослаблення | Крона густа, листя нормального розміру і забарвлення, приріст задовільний, помітні пошкодження відсутні             |
| II        | Ослаблені дерева            | Незначне зрідження крони, поодинокі сухі гілки, слабкі механічні пошкодження, початкові ознаки ураження             |
| III       | Сильно ослаблені дерева     | Помітне зрідження крони, суховершинність, значна кількість сухих гілок, тріщини кори, ознаки хвороб або шкідників   |
| IV        | Всихаючі дерева             | Відмирання значної частини крони, відшарування кори, ходи комах, грибні ураження, різке зниження життєздатності     |
| V         | Свіжий сухостій             | Дерево не має ознак життєдіяльності, кора переважно зберігається, можливе активне заселення стовбуровими шкідниками |
| VI        | Старий сухостій             | Кора частково або повністю відпала, деревина руйнується, дерево втратило господарську та біологічну життєздатність  |

Для узагальнення результатів обстеження можна використовувати показник середньозваженої категорії стану насадження. Він визначається за співвідношенням кількості дерев різних категорій санітарного стану до загальної

кількості облікованих дерев. Такий показник дозволяє порівнювати між собою різні пробні площі або окремі ділянки насаджень.

Таблиця 2.3

### Форма польового обліку санітарного стану дерев

| № | Вид                                                       | Діаметр,<br>см | Висота,<br>м | Категорія<br>стану | Ознаки<br>пошкодження                   | Імовірний<br>чинник                        |
|---|-----------------------------------------------------------|----------------|--------------|--------------------|-----------------------------------------|--------------------------------------------|
| 1 | Ясен<br>звичайний<br>( <i>Fraxinus<br/>excelsior</i> L.)  |                |              |                    | Суховершинність,<br>тріщини кори        | Кліматичний<br>стрес, хвороби,<br>шкідники |
| 2 | Дуб<br>звичайний<br>( <i>Quercus robur</i><br>L.)         |                |              |                    | Сухі гілки,<br>механічні<br>пошкодження | Ослаблення,<br>грибні хвороби              |
| 3 | Клен<br>гостролистий<br>( <i>Acer<br/>platanoides</i> L.) |                |              |                    | Зрідження крони                         | Конкуренція,<br>недостатнє<br>освітлення   |
| 4 | Липа<br>дрібнолиста<br>( <i>Tilia cordata</i><br>Mill.)   |                |              |                    | Пошкодження<br>кори                     | Механічні<br>пошкодження,<br>шкідники      |

У практичному виконанні роботи результати обліку доцільно зводити у таблицю, де зазначають породу, діаметр, категорію стану, ознаки пошкодження та можливий патологічний чинник. Це спрощує подальший аналіз у четвертому розділі та дозволяє аргументовано сформулювати висновки.

### 2.4. Методика виявлення шкідників, хвороб і патологічних чинників

Виявлення патологічних чинників здійснювали шляхом зовнішнього огляду дерев і аналізу характеру пошкоджень. До основних груп чинників, які враховували у роботі, належать шкідливі комахи, збудники хвороб, абіотичні фактори та наслідки господарської діяльності. Оскільки метою роботи є ширша оцінка стану насаджень, а не лише вивчення комах-ксилофагів, усі виявлені чинники розглядалися у взаємозв'язку.

Під час виявлення комах-шкідників звертали увагу не лише на наявність дорослих особин або личинок, а й на непрямі ознаки їхньої діяльності. До таких ознак належать льотні отвори на корі, бурове борошно, ходи під корою, пошкодження лубу, відшарування кори, наявність деревини з ходами личинок. У ясеневих насадженнях потенційно можуть траплятися представники короїдів (*Scolytinae*), вусачів (*Cerambycidae*), златок (*Buprestidae*) та інших стовбурових шкідників.

Під час виявлення хвороб дерев звертали увагу на некрози кори, ракові утворення, плодові тіла грибів, гнилі, суховершинність, відмирання гілок і зміну забарвлення деревини. Для ясеня важливими симптомами є відмирання пагонів, ураження кори і гілок, ослаблення крони. Для дуба характерними можуть бути стовбурові гнилі та суховершинність; для берези - трutowі ураження; для в'яза - всихання гілок і пошкодження стовбуровими шкідниками.

Таблиця 2.4

#### Ознаки пошкодження дерев та можливі причини їх виникнення

| Ознака                | Можлива причина                         | Вид                      | Значення для оцінки стану                   |
|-----------------------|-----------------------------------------|--------------------------|---------------------------------------------|
| Суховершинність       | Посуха, хвороби, пошкодження шкідниками | Ясен, дуб, клен, липа    | Свідчить про ослаблення дерева              |
| Льотні отвори на корі | Заселення стовбуровими шкідниками       | Ясен, дуб, в'яз          | Ознака діяльності комах-ксилофагів          |
| Бурове борошно        | Живлення личинок або жуків під корою    | Ясен, дуб, береза        | Вказує на активне заселення дерева          |
| Плодові тіла грибів   | Розвиток дереворуйнівних грибів         | Дуб, ясен, береза, осика | Ознака стовбурової або кореневої гнилі      |
| Відшарування кори     | Відмирання камбію, некрози, шкідники    | Ясен, в'яз, дуб          | Показник сильного ослаблення або відмирання |
| Механічні рани        | Пошкодження під час рубок,              | Усі деревні породи       | Можуть сприяти проникненню інфекцій         |

|  |                          |  |  |
|--|--------------------------|--|--|
|  | трелювання,<br>рекреації |  |  |
|--|--------------------------|--|--|

Абіотичні чинники оцінювали за непрямими ознаками: суховершинністю, зменшенням листової маси, тріщинами кори, пошкодженнями морозом, слідами вітровалу або сніголаму. У районі Тростянецького надлісництва важливими природними факторами є нерівномірність випадання опадів, періодичні сухі періоди, малосніжні зими та глибоке промерзання ґрунту, що може впливати на фізіологічний стан дерев.

Антропогенні чинники враховували за наявністю механічних пошкоджень стовбурів, пошкодження кореневих лап, ущільнення ґрунту біля доріг, порубкових решток, пошкодження дерев під час проведення рубок або трелювання деревини. Такі пошкодження можуть бути вхідними воротами для інфекцій і створювати умови для заселення дерев шкідниками.

## **2.5. Закладання тимчасових пробних площ та обробка матеріалів**

Для детальної оцінки стану насаджень за потреби закладають тимчасові пробні площі. Їх розміщують у характерних частинах деревостану, які найбільш повно відображають стан досліджуваної ділянки. Пробні площі доцільно закладати у насадженнях з участю ясена, а також у мішаних твердолистяних деревостанах, де спостерігаються ознаки ослаблення або пошкодження дерев.

Під час вибору місця для пробної площі враховують породний склад, вік, повноту, тип лісорослинних умов, рельєф, наявність ослаблених і сухостійних дерев. Не рекомендується закладати пробні площі на межах виділів, біля доріг, просік або інших ділянок, які не відображають середнього стану насадження, якщо саме ці ділянки не є об'єктом спеціального вивчення.

На пробній площі проводять перелік дерев за породами та категоріями санітарного стану. Для кожного дерева фіксують породу, діаметр на висоті 1,3 м, орієнтовну висоту, категорію стану, ознаки пошкодження і можливий чинник ослаблення. За потреби окремо описують сухостій, вітровал, бурелом, дерева з плодовими тілами грибів і дерева з ознаками заселення шкідниками.

Обробку отриманих матеріалів виконують шляхом групування дерев за породами і категоріями санітарного стану, визначення частки ослаблених, сильно ослаблених, всихаючих і сухостійних дерев, а також аналізу поширення основних ознак пошкодження. Результати подають у вигляді таблиць, діаграм і текстових узагальнень.

## **Висновки до розділу 2**

У другому розділі визначено методичну основу дослідження санітарного стану ясеневих і супутніх твердолистяних насаджень Тростянецького надлісництва філії «Північний лісовий офіс» ДП «Ліси України». Об'єктом дослідження є насадження за участю ясеня звичайного (*Fraxinus excelsior* L.), а предметом - їхній санітарний стан, ознаки ослаблення, пошкодження шкідниками, хворобами та іншими патологічними чинниками.

Основними методами роботи є аналіз матеріалів лісовпорядкування, опрацювання літературних і нормативних джерел, маршрутне лісопатологічне обстеження, візуальна оцінка стану дерев, фотофіксація пошкоджень, розподіл дерев за категоріями санітарного стану та узагальнення одержаних результатів.

Запропонована методика дозволяє послідовно оцінити загальний стан насаджень, виявити основні симптоми ослаблення дерев, визначити можливі причини погіршення санітарного стану та підготувати основу для аналізу результатів дослідження у наступних розділах роботи.

## РОЗДІЛ 3

### ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РЕГІОНУ ДОСЛІДЖЕНЬ

#### 3.1. Місцезнаходження та адміністративно-організаційна структура надлісництва

За матеріалами пояснювальної записки, ДП «Тростянецьке лісове господарство» розташоване в південно-східній частині Сумської області на території Тростянецького, Охтирського і Великописарівського адміністративних районів. Поштова адреса підприємства: 42600, Сумська область, м. Тростянець, вул. Нескучанська, 3 [1].

Загальна площа лісового фонду становить 22205,1 га. Основна частина території зосереджена в межах Тростянецького району, де розміщено 18964,3 га лісових земель. На територію Охтирського району припадає 3078,8 га, а на Великописарівський район – 162,0 га [1].

До адміністративно-організаційної структури підприємства входять Маківське, Краснянське, Нескучанське, Тростянецьке та Литовське лісництва. Таке територіальне розміщення зумовлює різноманітність лісорослинних умов, відмінності у складі деревостанів, а також різний рівень впливу природних і господарських чинників на стан лісів.

Таблиця 3.1

#### Адміністративно-організаційна структура Тростянецького надлісництва

| Найменування<br>лісництва | Адміністративний<br>район | Площа, га | Частка від<br>загальної<br>площі, % |
|---------------------------|---------------------------|-----------|-------------------------------------|
|---------------------------|---------------------------|-----------|-------------------------------------|

|               |                                                     |                |              |
|---------------|-----------------------------------------------------|----------------|--------------|
| Маківське     | Тростянецький                                       | 4841,7         | 21,8         |
| Краснянське   | Тростянецький                                       | 4043,7         | 18,2         |
| Нескучанське  | Тростянецький                                       | 3720,0         | 16,8         |
| Тростянецьке  | Тростянецький                                       | 5431,4         | 24,5         |
| Литовське     | Тростянецький,<br>Охтирський,<br>Великописарівський | 4168,3         | 18,8         |
| <b>Усього</b> | —                                                   | <b>22205,1</b> | <b>100,0</b> |

Наведені дані свідчать, що найбільшу площу займає Тростянецьке лісництво – 5431,4 га, або 24,5 % загальної площі. Значними за площею є також Маківське та Литовське лісництва. Така структура забезпечує територіальне охоплення різних частин району досліджень і створює передумови для формування різноманітних типів лісових насаджень.

Історія організації лісового господарства в регіоні є тривалою. ДП «Тростянецький лісгосп» було організовано у 1936 році на базі Тростянецького лісгоспу Харківського обллісгосптресту ВУПА Наркомзему у складі шести лісництв. У подальшому відбувалися зміни в адміністративній структурі, площах і межах лісництв, що було пов'язано з прийманням земель, реорганізацією лісництв та уточненням меж лісового фонду [1].

Лісовпорядкування території має довгу історію. У пояснювальній записці зазначено, що лісова дача Красне, яка пов'язана з сучасними Краснянським і Нескучанським лісництвами, вперше була лісовпорядкована ще у 1886 році, а по Тростянецькій дачі лісовпорядкування проводилося у 1872–1880 роках. Попереднє лісовпорядкування здійснено у 2007 році Київською лісовпорядною експедицією, а з 2008 року на території лісгоспу проводилося безперервне лісовпорядкування [1].

### 3.2. Природно-кліматичні умови району досліджень

Згідно з лісорослинним районуванням, територія підприємства належить до середньоросійської лісостепової провінції. За лісотипологічним районуванням вона розміщена у північній частині Лівобережного Лісостепу України та віднесена до 15-го кленово-липово-дібровного району [1].

Клімат району розташування надлісництва помірно-континентальний. Для нього характерні часті зимові відлиги, а в літній період у окремі роки спостерігаються затяжні сухі періоди. Такі особливості мають важливе значення для росту й розвитку деревостанів, оскільки коливання температури, нерівномірність зволоження та посухи можуть послаблювати дерева й знижувати їхню стійкість до хвороб і шкідників.

Таблиця 3.2

### Основні кліматичні показники району розташування надлісництва

| Найменування показника            | Одиниця вимірювання | Значення | Дата / характеристика |
|-----------------------------------|---------------------|----------|-----------------------|
| Середньорічна температура повітря | °C                  | +7,1     | —                     |
| Абсолютна максимальна температура | °C                  | +37,7    | —                     |
| Абсолютна мінімальна температура  | °C                  | -36,5    | —                     |
| Кількість опадів на рік           | мм                  | 580      | —                     |
| Тривалість вегетаційного періоду  | днів                | 196      | —                     |
| Пізні весняні заморозки           | дата                | —        | 30.04                 |
| Перші осінні заморозки            | дата                | —        | 05.10                 |
| Середня дата замерзання рік       | дата                | —        | 10.11                 |
| Середня дата початку паводку      | дата                | —        | 20.03                 |
| Товщина снігового покриву         | см                  | 22       | —                     |
| Глибина промерзання ґрунту        | см                  | 88       | —                     |

Кліматичні показники свідчать про достатньо тривалий вегетаційний період, що створює сприятливі умови для росту твердолистяних порід, зокрема дуба звичайного (*Quercus robur* L.), ясеня звичайного (*Fraxinus excelsior* L.), клена гостролистого (*Acer platanoides* L.) та липи дрібнолистої (*Tilia cordata* Mill.). Водночас абсолютні температурні екстремуми, глибоке промерзання ґрунту і періодичні сухі періоди можуть мати негативний вплив на фізіологічний стан дерев.

Відзначено кліматичні фактори, що негативно впливають на ріст і розвиток лісових насаджень: зимові відлиги з різким переходом до холодів, малосніжні зими і глибоке промерзання ґрунту, нерівномірність випадання опадів протягом року, а також періодичне повторення сухих періодів [1].

Для дослідження санітарного стану насаджень ці чинники мають принципове значення. Різкі температурні коливання можуть спричиняти морозобійні тріщини, ослаблення корневих систем, пошкодження камбію та зниження приросту. Тривалі сухі періоди сприяють водному стресу, зрідженню крон і зростанню вразливості дерев до збудників хвороб і стовбурових шкідників.

### **3.3. Рельєф, ґрунти та гідрологічні умови**

Територія Тростянецького надлісництва належить до рівнинних лісів, однак за характером рельєфу її можна поділити на дві частини. Більша частина, яка охоплює Краснянське, Нескучанське, Маківське та частину Литовського лісництв, характеризується більш-менш пересіченою поверхнею. Ця територія розчленована довгими й глибокими ярами, що сформувалися внаслідок давніх ерозійних процесів. Схили ярів подекуди досягають 30–35°, хоча частіше становлять 7–15° [1].

Менша частина території, до якої належать Тростянецьке, Литовське та частина Маківського лісництв, має рівнинний характер і приурочена до берегів річок Ворскла та Боромля. Таке поєднання рівнинних ділянок, схилів, ярів і долин річок зумовлює різноманітність мікрокліматичних і ґрунтово-гідрологічних умов, що безпосередньо впливає на склад і стійкість деревостанів.

Рельєф має важливе значення для формування санітарного стану насаджень. На схилах і підвищених елементах рельєфу дерева можуть частіше відчувати дефіцит вологи, особливо в літній період. У пониженнях, навпаки, можливе тимчасове перезволоження, що впливає на розвиток корневих систем та може сприяти ураженню дерев корневими гнилями.

Основні типи ґрунтів на території підприємства представлені опідзоленими лісостеповими суглинистими ґрунтами на лесових породах, опідзоленими лісостеповими змитими суглинистими ґрунтами, дерново-опідзоленими супіщаними та дерново-опідзоленими глинисто-піщаними ґрунтами. Переважання свіжих ґрунтових умов є сприятливим для формування продуктивних твердолистяних насаджень [1].

Таблиця 3.3

### Основні типи ґрунтів на території надлісництва

| Тип ґрунту                                                                  | Частка,<br>% | Лісівниче значення                                                 |
|-----------------------------------------------------------------------------|--------------|--------------------------------------------------------------------|
| Опідзолені лісостепові суглинисті ґрунти на лесових породах                 | 49           | Сприятливі для росту дубових, ясеневих і кленово-липових насаджень |
| Опідзолені лісостепові змиті суглинисті ґрунти на лесових породах           | 21           | Потребують урахування ерозійних процесів і режиму зволоження       |
| Дерново-опідзолені супіщані ґрунти на стародавньо-елювіальних відкладах     | 14           | Більш легкі за механічним складом, можуть швидше втрачати вологу   |
| Дерново-опідзолені глинисто-піщані ґрунти на стародавньо-елювіальних пісках | 10           | Характеризуються відносно нижчою вологоємністю                     |
| Інші ґрунти                                                                 | 6            | Формують локальну різноманітність лісорослинних умов               |

За ступенем вологості більша частина ґрунтів належить до категорії свіжих. На частку лісових ділянок з надмірним зволоженням припадає 2,1 % площі, вкритої лісовою рослинністю. Болота займають 298,1 га. Це свідчить про загалом сприятливий водний режим для росту твердолистяних порід, проте локальні перезволожені ділянки можуть формувати специфічні умови для розвитку вільхових і м'яколистяних насаджень [1].

Таблиця 3.4

### Характеристика основних річок і водойм району досліджень

| Назва річки або водойми | Куди впадає | Протяжність, км | Ширина лісових смуг за нормативами, м |
|-------------------------|-------------|-----------------|---------------------------------------|
| Ворскла                 | Дніпро      | 464             | 3000                                  |
| Ворсклиця               | Ворскла     | 101             | 400                                   |
| Боромля                 | Ворскла     | 54              | 300                                   |
| Олешня                  | Ворскла     | 20              | 150                                   |
| Буймер                  | Боромля     | 12              | —                                     |

Гідрологічна мережа території пов'язана з басейном річки Ворскла. На території лісгоспу або в зоні його впливу розташовані річки Ворскла, Ворсклиця, Боромля, Олешня та Буймер. Лісові смуги вздовж берегів річок і водойм виконують важливі водоохоронні функції, сприяють стабілізації берегів, зменшенню ерозії та підтриманню екологічної рівноваги ландшафтів.

### 3.4. Характеристика лісового фонду

Лісовий фонд Тростянецького надлісництва виконує різноманітні функції: природоохоронні, водоохоронні, рекреаційні, захисні та експлуатаційні. За проєктними матеріалами, ліси поділено на категорії відповідно до їх функціонального призначення. Такий поділ має важливе значення для вибору режиму ведення лісового господарства, способів рубок, охорони та захисту лісу.

Загальна площа лісів підприємства становить 22205,1 га. Найбільшу частку займають експлуатаційні ліси – 8384,1 га, або 37,8 %. Захисні ліси становлять 6450,5 га, або 29,0 %. Ліси природоохоронного, наукового та історико-культурного призначення займають 5986,4 га, або 27,0 %, а рекреаційно-оздоровчі ліси – 1384,1 га, або 6,2 % [1].

Таблиця 3.5

#### Поділ лісів за категоріями

| Категорія лісів                                                     | Площа, га | Частка, % |
|---------------------------------------------------------------------|-----------|-----------|
| Ліси природоохоронного, наукового, історико-культурного призначення | 5986,4    | 27,0      |

|                            |                |              |
|----------------------------|----------------|--------------|
| Рекреаційно-оздоровчі ліси | 1384,1         | 6,2          |
| Захисні ліси               | 6450,5         | 29,0         |
| Експлуатаційні ліси        | 8384,1         | 37,8         |
| <b>Усього</b>              | <b>22205,1</b> | <b>100,0</b> |

Наявність значної площі захисних і природоохоронних лісів свідчить про важливе екологічне значення території. Такі ліси виконують функції збереження біорізноманіття, захисту ґрунтів від ерозії, регулювання водного режиму, поліпшення мікроклімату та забезпечення рекреаційних потреб населення. Експлуатаційні ліси, своєю чергою, є важливою ресурсною базою для заготівлі деревини за умови дотримання принципів невиснажливого лісокористування.

За даними пояснювальної записки, площа вкритих лісовою рослинністю лісових ділянок становить 20589,5 га. Первинною обліковою одиницею під час лісовпорядкування є таксаційний виділ, а первинною розрахунковою одиницею – господарська секція. Усі розрахунки виконувалися на основі розподілу площ і запасів насаджень господарських секцій за класами віку [1].

Під час проведення лісовпорядкування було використано ортофотоплани масштабу 1:10000, матеріали минулого лісовпорядкування та правовстановлюючі документи на право постійного користування земельними ділянками. Таксація лісового фонду здійснювалася окомірною-вимірювальним методом із використанням вибіркової вимірювальної та перелікової таксації [1].

Таблиця 3.6

### Основні показники проведеного лісовпорядкування

| Показник                                       | Одиниця вимірювання | Значення |
|------------------------------------------------|---------------------|----------|
| Площа лісовпорядкування                        | га                  | 22205,1  |
| Кількість кварталів                            | шт.                 | 403      |
| Середня площа кварталу                         | га                  | 55,1     |
| Кількість таксаційних виділів                  | шт.                 | 7697     |
| Середня площа таксаційного виділу              | га                  | 2,9      |
| Закладено площадок вибіркового методу таксації | шт.                 | 269      |

|                                                                             |     |     |
|-----------------------------------------------------------------------------|-----|-----|
| Закладено площадок на визначення сум площ поперечних перерізів деревостанів | шт. | 620 |
| Закладено пробних площ                                                      | шт. | 19  |
| Кількість планшетів                                                         | шт. | 42  |

Лісовий фонд підприємства представлений хвойними, твердолистяними та м'яколистяними породами. Найбільше значення мають твердолистяні насадження, серед яких домінують дуб звичайний (*Quercus robur* L.), ясен звичайний (*Fraxinus excelsior* L.), клен гостролистий (*Acer platanoides* L.), клен польовий (*Acer campestre* L.), липа дрібнолиста (*Tilia cordata* Mill.) та інші супутні породи.

### 3.5. Роль ясеневих насаджень у структурі лісового фонду

Оскільки тема роботи пов'язана з насадженнями ясена, особливу увагу доцільно приділити поширенню ясена звичайного у структурі лісового фонду. За даними пояснювальної записки, ясен звичайний (*Fraxinus excelsior* L.) виділений у господарську секцію ясеневу, що підтверджує його самостійне господарське значення у складі твердолистяних насаджень [1].

У матеріалах лісовпорядкування зазначено, що площа ясена звичайного за господарською секцією становить 457,2 га. Крім того, у складі в'язової господарської секції згадується ясен зелений (*Fraxinus pennsylvanica* Marshall) площею 3,1 га. Це свідчить про наявність як основних, так і супутніх ясеневих компонентів у лісовому фонді підприємства [1].

Таблиця 3.7

#### Поширення ясеневих порід за господарськими секціями

| Господарська секція | Порода         | Латинська назва                        | Площа, га |
|---------------------|----------------|----------------------------------------|-----------|
| Ясенєва             | Ясен звичайний | <i>Fraxinus excelsior</i> L.           | 457,2     |
| В'язова             | Ясен зелений   | <i>Fraxinus pennsylvanica</i> Marshall | 3,1       |

У загальному породному складі лісів ясен звичайний займає помітне місце. У прогностичних матеріалах щодо очікуваних змін у розподілі вкритих лісовою рослинністю ділянок за панівними породами наведено площу ясена звичайного 2035,6 га, що становить близько 9,9 % вкритих лісовою рослинністю земель на рік лісовпорядкування. На початок наступного ревізійного періоду очікується зменшення цієї площі до 1858,8 га, або 9,1 % [1].

Зменшення площі ясена звичайного у прогностичному періоді може бути пов'язане з віковою структурою насаджень, господарськими заходами, природним відпадом дерев, конкуренцією з іншими породами, а також із можливим погіршенням санітарного стану ясеневих деревостанів. Це підсилює актуальність дослідження стану насаджень за участю ясена та виявлення чинників їх ослаблення.

Таблиця 3.8

#### Очікувані зміни площі ясеневих насаджень за панівними породами

| Панівна порода | На рік лісовпорядкування, га | Частка, % | На початок наступного ревізійного періоду, га | Частка, % | Зміна, га |
|----------------|------------------------------|-----------|-----------------------------------------------|-----------|-----------|
| Ясен звичайний | 2035,6                       | 9,9       | 1858,8                                        | 9,1       | -176,8    |
| Ясен зелений   | 12,0                         | 0,1       | 12,0                                          | 0,1       | 0,0       |

Ясен звичайний є цінною твердолистяною породою, яка формує продуктивні насадження на родючих і достатньо зволжених ґрунтах. У складі мішаних деревостанів він часто росте разом із дубом звичайним, кленом, липою, в'язом і грабом, підвищуючи біологічну різноманітність та стійкість лісових екосистем. Водночас ця порода є чутливою до змін гідрологічного режиму, ущільнення ґрунту, механічних пошкоджень, посух і дії патологічних чинників.

Для теми роботи важливо, що ясеневі насадження можуть виступати осередками поширення різних патологічних процесів, зокрема некрозно-ракових хвороб, корневих і стовбурових гнилей, суховершинності, а також пошкоджень

стовбуровими шкідниками. Тому загальна характеристика території, ґрунтів, рельєфу й клімату створює основу для подальшого аналізу санітарного стану деревостанів у розділі 4.

### **3.6. Господарське та екологічне значення лісів регіону**

Лісове господарство в економіці району займає значне місце. Основними напрямками його розвитку є підвищення продуктивності лісових земель, посилення санітарно-гігієнічних та оздоровчих функцій лісу, а також задоволення місцевих потреб у деревині та інших лісових ресурсах [1].

У районі розташування підприємства провідною галуззю народного господарства є сільськогосподарське виробництво, а переробкою деревини займаються цех переробки деревини та приватні деревообробні підприємства. Ліси розташовані як масивами, так і окремими урочищами, що зумовлює їх важливе значення для формування екологічного каркасу території.

Крім заготівлі деревини, ліси виконують природоохоронні, рекреаційні, водоохоронні та ґрунтозахисні функції. Побічні лісові користування представлені бджільництвом, збором грибів, ягід і лікарської сировини місцевим населенням. Мисливська фауна представлена кабанам, козулями, зайцями, лосями та лисицями [1].

Екологічне значення ясеневих і твердолистяних насаджень полягає у підтриманні біорізноманіття, поліпшенні стану ґрунтів, регулюванні водного режиму та формуванні стабільних мішаних деревостанів. Саме тому збереження санітарної стійкості таких насаджень є важливим завданням лісгосподарської діяльності.

### **Висновки до розділу 3**

У третьому розділі наведено загальну характеристику території досліджень. Встановлено, що Тростянецьке надлісництво розташоване в південно-східній частині Сумської області та охоплює території Тростянецького, Охтирського і Великописарівського адміністративних районів. Загальна площа лісового фонду становить 22205,1 га.

Клімат району досліджень є помірно-континентальним. Середньорічна температура повітря становить  $+7,1^{\circ}\text{C}$ , річна кількість опадів – 580 мм, тривалість вегетаційного періоду – 196 днів. До негативних кліматичних чинників належать зимові відлиги, малосніжні зими, глибоке промерзання ґрунту, нерівномірність випадання опадів і періодичні сухі періоди.

Територія належить до рівнинних лісів, однак значна її частина має пересічений рельєф із ярами та схилами. У ґрунтовому покриві переважають опідзолені лісостепові суглинисті ґрунти на лесових породах. Більша частина ґрунтів належить до свіжих, що загалом сприяє формуванню продуктивних твердолистяних насаджень.

Лісовий фонд представлений природоохоронними, рекреаційно-оздоровчими, захисними та експлуатаційними лісами. Найбільшу частку займають експлуатаційні ліси – 37,8 %, захисні ліси – 29,0 %, ліси природоохоронного, наукового та історико-культурного призначення – 27,0 %. Такий поділ свідчить про поєднання ресурсного, екологічного та захисного значення лісів регіону.

Ясен звичайний має важливе значення у структурі твердолистяних насаджень. За матеріалами лісовпорядкування, він виділений у господарську секцію ясеневу, а площа ясеня звичайного за панівною породою становить 2035,6 га. Це підтверджує доцільність подальшого дослідження стану ясеневих насаджень і чинників, які можуть впливати на їхнє ослаблення.

## РОЗДІЛ 4

### АНАЛІЗ ОТРИМАНИХ РЕЗУЛЬТАТІВ

У розділі наведено результати опрацювання матеріалів трьох тимчасових пробних площ, закладених у насадженнях за участю ясена звичайного (*Fraxinus excelsior* L.) та супутніх твердолистяних порід. Аналіз виконано відповідно до методики оцінювання санітарного стану дерев, описаної у другому розділі роботи, з урахуванням вимог Санітарних правил в лісах України та загальних підходів до проведення лісопатологічних обстежень [4; 7; 10].

У вихідних таблицях пробних площ використано скорочені позначення категорій стану дерев: «З» - здорові дерева; «В» - всихаючі дерева; «С» - сухостій. Для узагальненого розрахунку індексу санітарного стану категорію «З» прирівняно до I категорії стану, «В» - до IV категорії, а «С» - до інтегрованої категорії сухостю. Оскільки у польових відомостях сухостій не поділено на свіжий і старий, для розрахунку використано числовий бал 5. Такий підхід дозволяє порівняти пробні площі між собою та встановити загальний рівень ослаблення насаджень.

Індекс санітарного стану визначали за формулою:  $I_s = (1 \times n_z + 4 \times n_v + 5 \times n_s) / N$ , де  $n_z$  - кількість здорових дерев;  $n_v$  - кількість всихаючих дерев;  $n_s$  - кількість сухостійних дерев;  $N$  - загальна кількість облікованих дерев. Для інтерпретації результатів використано шкалу, за якою значення 1,00-1,50 відповідає здоровому деревостану, 1,51-2,50 - ослабленому, 2,51-3,50 - сильно ослабленому, 3,51-4,50 - всихаючому, 4,51-6,00 - загиблому [4].

#### 4.1. Лісівничо-таксаційна характеристика пробних площ

Під час дослідження на кожній пробній площі було обліковано по 200 дерев, загалом - 600 дерев. У складі пробних площ переважали ясен звичайний

(*Fraxinus excelsior* L.), клен гостролистий (*Acer platanoides* L.) і дуб звичайний (*Quercus robur* L.). Також траплялися береза повисла (*Betula pendula* Roth.), граб звичайний (*Carpinus betulus* L.), липа дрібнолиста (*Tilia cordata* Mill.) та ліщина звичайна (*Corylus avellana* L.).

Найбільша участь ясеня виявлена на ПП 2, де його частка становила 82,0 % від усіх облікованих дерев. На ПП 3 частка ясеня становила 58,0 %, а на ПП 1 – 44,0 %. Отже, усі пробні площі є придатними для аналізу стану ясеневих насаджень, але ТПП-2 має найбільш виражений ясеневий характер.

Таблиця 4.1

## Породний склад дерев на пробних площах

| Вид                                                 | ПП 1       | ПП 2        | ПП 3        | Разом       |
|-----------------------------------------------------|------------|-------------|-------------|-------------|
| Яз ясен звичайний ( <i>Fraxinus excelsior</i> L.)   | 88 (44,0%) | 164 (82,0%) | 116 (58,0%) | 368 (61,3%) |
| Кл -клен гостролистий ( <i>Acer platanoides</i> L.) | 71 (35,5%) | 2 (1,0%)    | 54 (27,0%)  | 127 (21,2%) |
| Дз дуб звичайний ( <i>Quercus robur</i> L.)         | 28 (14,0%) | 31 (15,5%)  | 19 (9,5%)   | 78 (13,0%)  |
| Бп береза повисла ( <i>Betula pendula</i> Roth.)    | 9 (4,5%)   | –           | 7 (3,5%)    | 16 (2,7%)   |
| Гз -граб звичайний ( <i>Carpinus betulus</i> L.)    | 2 (1,0%)   | –           | 1 (0,5%)    | 3 (0,5%)    |
| Лщ ліщина звичайна ( <i>Corylus avellana</i> L.)    | 2 (1,0%)   | –           | 1 (0,5%)    | 3 (0,5%)    |
| Лп -липа дрібнолиста ( <i>Tilia cordata</i> Mill.)  | –          | 3 (1,5%)    | 2 (1,0%)    | 5 (0,8%)    |

Породний склад пробних площ свідчить про мішаний характер деревостанів. Загалом серед 600 облікованих дерев ясен становив 61,3 %, клен гостролистий – 21,2 %, дуб звичайний – 13,0 %. Інші породи мали незначну участь. Наявність супутніх порід є позитивною ознакою з погляду біологічної стійкості, оскільки мішані деревостани зазвичай є стійкішими до масового поширення одного виду шкідника або хвороби [17; 23]. Водночас висока частка

ясена на ПП 2 створює передумови для локального накопичення патологічних чинників, пов'язаних саме з цією породою.

#### 4.2. Аналіз санітарного стану насаджень за пробними площами

Розподіл дерев за категоріями санітарного стану показав неоднорідність стану насаджень. Найкращий стан зафіксовано на ПП 1, де частка здорових дерев становила 60,0 %, всихаючих – 27,0 %, сухостійних – 13,0 %. Індекс санітарного стану цієї пробної площі дорівнює 2,33, що відповідає ослабленому деревостану.

Найгірший стан встановлено на ПП 2. Тут частка здорових дерев становила лише 17,5 %, тоді як сухостій складав 53,5 %. Індекс санітарного стану дорівнює 4,01, що характеризує деревостан як всихаючий. Такий результат свідчить про високий рівень ослаблення і значну втрату життєздатності насадження.

На ПП 3 частка здорових дерев становила 52,5 %, всихаючих – 22,5 %, сухостійних – 25,0 %. Індекс санітарного стану дорівнює 2,67, тобто деревостан належить до категорії сильно ослаблених. Загалом за трьома пробними площами індекс санітарного стану становить 3,00, що відповідає сильно ослабленому стану насаджень.

Таблиця 4.2

Розподіл дерев за категоріями санітарного стану

| Пробна<br>площа | Усього<br>дерев,<br>шт. | Здорові, шт.<br>(%) | Всихаючі,<br>шт. (%) | Сухостій,<br>шт. (%) | Індекс<br>стану | Стан<br>деревостану  |
|-----------------|-------------------------|---------------------|----------------------|----------------------|-----------------|----------------------|
| ПП 1            | 200                     | 120 (60,0%)         | 54 (27,0%)           | 26 (13,0%)           | 2,33            | ослаблений           |
| ПП 2            | 200                     | 35 (17,5%)          | 58 (29,0%)           | 107 (53,5%)          | 4,01            | всихаючий            |
| ПП 3            | 200                     | 105 (52,5%)         | 45 (22,5%)           | 50 (25,0%)           | 2,67            | сильно<br>ослаблений |
| Разом           | 600                     | 260 (43,3%)         | 157 (26,2%)          | 183 (30,5%)          | 3,0             | сильно<br>ослаблений |

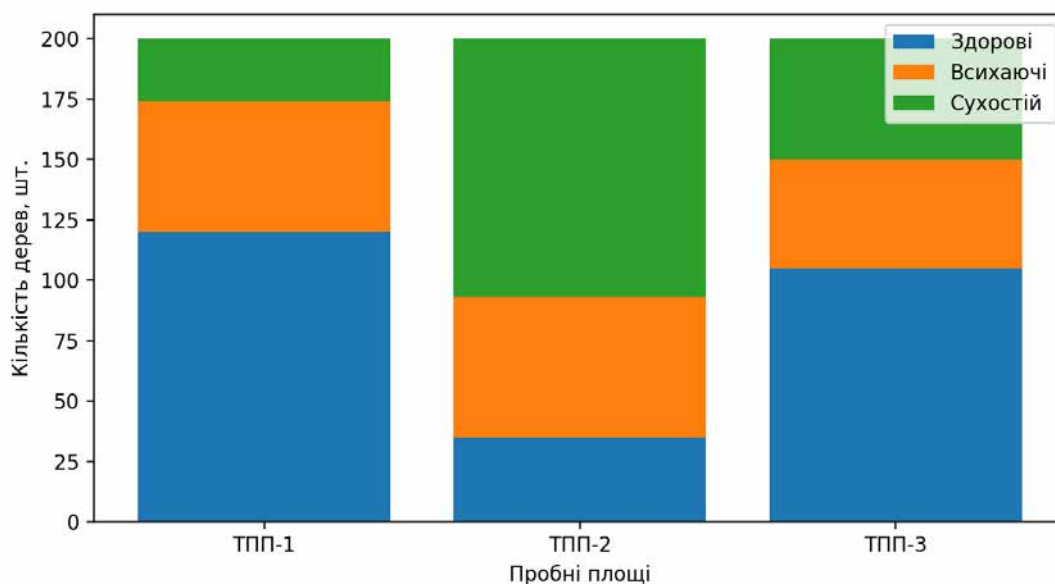


Рис. 4.1. Розподіл дерев за категоріями санітарного стану на пробних площах

Як видно з рисунків 4.1 і 4.2, найбільш проблемною є ПП 2, де понад половину дерев становить сухостій. Така структура насадження свідчить не лише про наявність поодинокого відпаду, а про сформований осередок погіршення санітарного стану.

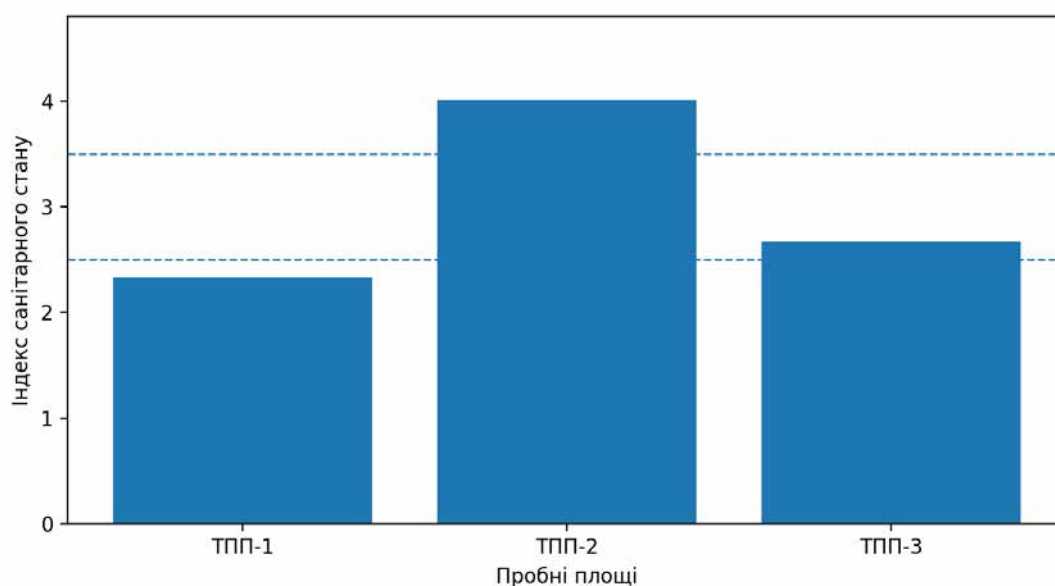


Рис. 4.2. Індекс санітарного стану насаджень за пробними площами

Для цієї ділянки доцільним є першочергове детальне лісопатологічне обстеження з уточненням причин відмирання дерев та визначенням необхідності санітарно-оздоровчих заходів [4; 10].

ПП 1 характеризується відносно кращим станом, оскільки переважають здорові дерева, а сухостій має меншу частку. Однак наявність 27,0 % всихаючих дерев свідчить про необхідність подальшого моніторингу. ТПП-3 займає проміжне положення: деревостан ще зберігає значну частку життєздатних дерев, але частка сухостою 25,0 % є достатньо високою і потребує уваги.

#### 4.3. Санітарний стан ясеневих насаджень

Оскільки тема роботи пов'язана зі станом насаджень за участю ясеня, окремо було проаналізовано санітарний стан дерев ясеня звичайного. Загалом на трьох пробних площах обліковано 368 дерев ясеня, що становить 61,3 % від усіх облікованих дерев. Із них здоровими були 105 дерев, всихаючими - 101 дерево, а сухостійними - 162 дерева.

Найвищу частку сухостою ясеня встановлено на ТПП-2 - 56,1 %. На ТПП-3 сухостій ясеня становив 41,4 %, а на ТПП-1 - 25,0 %. Середній індекс санітарного стану ясеня за всіма пробними площами дорівнює 3,58, що відповідає всихаючому стану. Це свідчить, що саме ясен є найбільш проблемною породою в межах досліджених ділянок.

Таблиця 4.3

Санітарний стан дерев ясеня звичайного на пробних площах

| Пробна площа | Усього ясенів, шт. | Здорові, шт. (%) | Всихаючі, шт. (%) | Сухостій, шт. (%) | Індекс стану | Стан ясеня        |
|--------------|--------------------|------------------|-------------------|-------------------|--------------|-------------------|
| ПП 1         | 88                 | 33 (37,5%)       | 33 (37,5%)        | 22 (25,0%)        | 3,12         | сильно ослаблений |
| ПП 2         | 164                | 32 (19,5%)       | 40 (24,4%)        | 92 (56,1%)        | 3,98         | всихаючий         |
| ПП3          | 116                | 40 (34,5%)       | 28 (24,1%)        | 48 (41,4%)        | 3,38         | сильно ослаблений |
| Разом        | 368                | 105 (28,5%)      | 101 (27,4%)       | 162 (44,0%)       | 3,58         | всихаючий         |

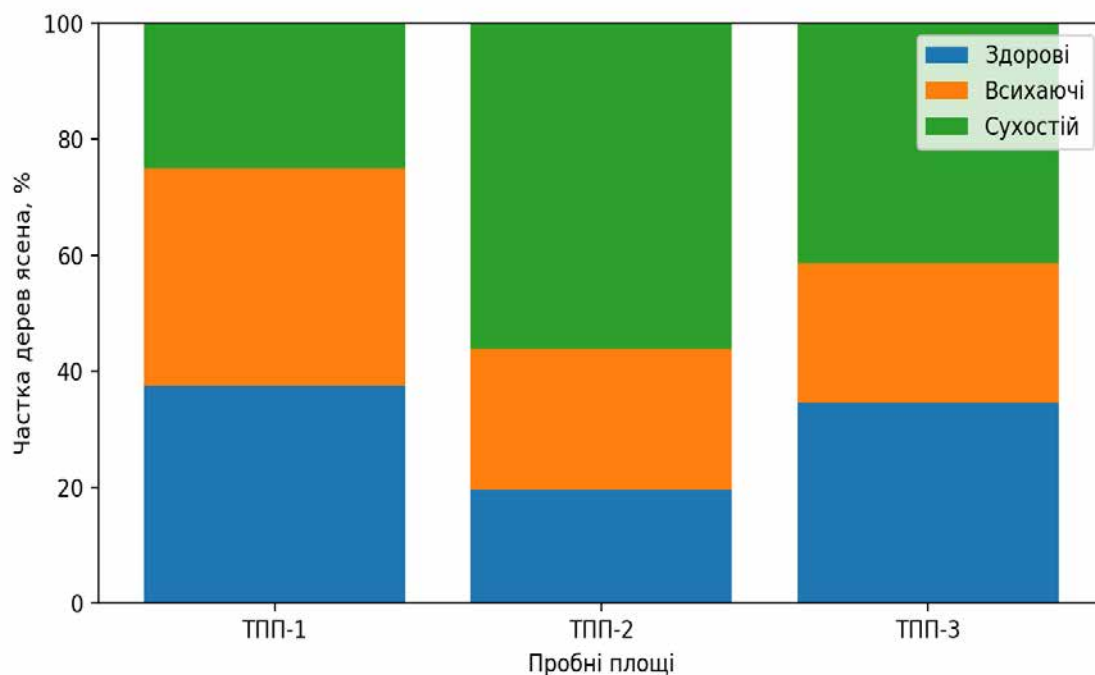


Рис. 4.3. Частка здорових, всихаючих і сухостійних дерев ясена на пробних площах

Порівняння загального стану деревостанів і стану ясена показує, що ясен має гірші показники, ніж насадження загалом. Якщо середній індекс стану всіх облікованих дерев становив 3,00, то для ясена він досягав 3,58. Це означає, що процеси ослаблення концентруються переважно на ясеневій частині деревостану.

Такі результати узгоджуються з сучасними уявленнями про високу вразливість ясена до комплексу несприятливих чинників, серед яких важливе значення мають порушення водного режиму, грибні хвороби, некрозні процеси, бактеріальний рак ясена, а також заселення ослаблених дерев стовбуровими шкідниками [2; 24; 25; 26]. За даними пояснювальної записки до проєкту організації і розвитку лісового господарства, у межах підприємства серед хвороб лісу відмічався бактеріальний рак ясена, що підтверджує актуальність аналізу патологічних процесів у ясеневих насадженнях [2].

#### 4.4. Залежність санітарного стану від діаметра дерев

Додатковим показником, який характеризує особливості патологічного процесу, є середній діаметр дерев у різних категоріях санітарного стану. За результатами обробки польових відомостей встановлено, що здорові дерева мали середній діаметр 23,6 см, всихаючі - 34,1 см, а сухостійні - 43,0 см. Це свідчить про те, що відмирання більшою мірою проявляється серед дерев більших ступенів товщини.

Такий розподіл може бути пов'язаний із тим, що старші та товстіші дерева частіше мають механічні пошкодження, сухі гілки, тріщини кори, некрозні ураження, дупла та інші дефекти, які створюють умови для проникнення інфекцій і заселення стовбуровими шкідниками. Крім того, великі дерева за умов дефіциту вологи можуть сильніше реагувати на порушення водного балансу, особливо на ділянках із нерівномірним зволоженням.

Таблиця 4.4

Середній діаметр дерев за категоріями санітарного стану, см

| Пробна площа | Середній<br>діаметр<br>усіх<br>дерев | Здорові | Всихаючі | Сухостій |
|--------------|--------------------------------------|---------|----------|----------|
| ТПП-1        | 26,3                                 | 22,0    | 29,0     | 40,6     |
| ТПП-2        | 39,9                                 | 29,9    | 39,0     | 43,7     |
| ТПП-3        | 30,6                                 | 23,3    | 34,0     | 42,7     |
| Разом        | 32,3                                 | 23,6    | 34,1     | 43,0     |

На всіх пробних площах спостерігається однакова тенденція: середній діаметр сухостійних дерев є більшим, ніж середній діаметр здорових. На ПП 1 середній діаметр здорових дерев становив 22,0 см, а сухостійних - 40,6 см; на ПП 2 відповідно 29,9 і 43,7 см; на ПП3 - 23,3 і 42,7 см. Це дає підстави вважати, що процеси ослаблення і відмирання насамперед охоплюють дерева старшого вікового або більшого розмірного стану.

#### 4.5. Аналіз імовірних причин ослаблення та пошкодження дерев

Погіршення санітарного стану досліджених насаджень має комплексний характер. За результатами аналізу пробних площ найбільш помітними проявами патологічного процесу є значна частка всихаючих і сухостійних дерев, особливо у складі ясена. Наявність сухоостою свідчить про те, що частина дерев уже втратила життєздатність, а всихаючі дерева можуть бути джерелом подальшого поширення шкідників і хвороб.

Для ясена звичайного характерними чинниками ослаблення є суховершинність, некрозні пошкодження пагонів і гілок, ураження кори, розвиток гнилей, а також заселення ослаблених дерев стовбуровими комахами. У літературі особлива увага приділяється халаровому некрозу ясена, пов'язаному зі збудником *Hymenoscyphus fraxineus*, а також іншим грибним і бактеріальним ураженням, які знижують життєздатність дерев [24; 25; 26].

Комахи-ксилофаги в таких насадженнях можуть виступати не лише як самостійний чинник пошкодження, а й як вторинний компонент патологічного процесу. Вони заселяють ослаблені або всихаючі дерева, пошкоджують луб, камбій і деревину, порушують рух води та поживних речовин і прискорюють відмирання дерева. До потенційно небезпечних шкідників ясена належать ясеневий лубоїд строкатий (*Hylesinus fraxini* Panzer), великий ясеневий лубоїд (*Hylesinus crenatus* Fabricius), ясенова смарагдова вузькотіла златка (*Agrilus planipennis* Fairmaire) та інші представники родин короїдів, златок і вусачів [20; 21; 27; 28].

Встановлена під час обліків кількість вильотних отворів (продукція молодих жуків) становить  $11,4 \pm 2,5$  на  $1 \text{ дм}^2$ , що свідчить про високий ступінь заселення.

**Ступені заселення дерев ясена ентомокомплексом стовбурових шкідників**

| Вид шкідника              | Щільність поселення | Продукція стовбурових шкідників<br>(середня кількість вильотних отворів та середня похибка на 1 дм <sup>2</sup> ) |
|---------------------------|---------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <i>Hylesinus crenatus</i> | висока              | 12,7±1,3                                                                                                          |
| <i>Hylesinus fraxini</i>  | висока              | 13,2±1,6                                                                                                          |

Під час детального обстеження виявлено опадання кори, численні ходи та вильотні отвори малого (*Hylesinus fraxini* Panz.) та великого (*Hylesinus crenatus* F.) ясеневих лубоїдів.



Рис. 4.4. Заселення стовбуровими шкідниками

У досліджених насадженнях виявлено інші стовбурові шкідники, що належать до підродини *Scolytidae*. Зокрема, встановлено домінування трьох видів ясеневих лубоїдів: великого ясеневого лубоїда (*Hylesinus crenatus* F.) та строкатого ясеневого лубоїда (*Hylesinus fraxini* Panzer) (рис.4.5).



Рис.4.5. Ходи стовбурових комах, виявлені у досліджуваному насадженні

Великий ясеневий лубоїд переважно заселяв нижні частини стовбурів ясена, тоді як строкатий лубоїд віддавали перевагу середнім та верхнім частинам стовбурів. Це свідчить про різні екологічні нішу та поширення кожного з видів, що може мати значення для ефективності їхнього контролю та впливу на стан дерев ясена (таблиця 4.5).

Найбільшу увагу необхідно приділити ПП 2, де зафіксовано найвищу частку сухостою та найвищий індекс санітарного стану. Такий стан може бути наслідком поєднання кількох факторів: попереднього ослаблення дерев через кліматичний стрес, ураження хворобами, накопичення сухостою та заселення ослаблених дерев стовбуровими шкідниками. Значна частка ясена на цій пробній площі також свідчить про те, що патологічний процес тут пов'язаний насамперед із ясеневу частину деревостану.

#### 4.6. Заходи щодо покращення санітарного стану ясеневих насаджень

За результатами аналізу трьох пробних площ стан насаджень загалом оцінюється як сильно ослаблений, а стан дерев ясеня - як всихаючий. Тому першочерговим завданням є не лише вилучення сухостійних дерев, а й встановлення причин ослаблення ясеня та запобігання подальшому розширенню осередків всихання.

У межах досліджених ділянок доцільно застосовувати комплекс санітарно-оздоровчих і профілактичних заходів. Їх проведення має відповідати вимогам Санітарних правил в лісах України, а остаточне рішення щодо конкретного виду рубки повинно прийматися після детального обстеження насадження спеціалістами лісопатологічної служби [4].

Таблиця 4.5

Рекомендовані заходи щодо покращення санітарного стану насаджень

| Захід                                     | Де доцільно застосовувати                                              | Очікуваний результат                                                                             |
|-------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Детальне лісопатологічне обстеження       | Насамперед ПП 2 та ділянки з високою часткою сухою                     | Уточнення причин всихання, виявлення хвороб і шкідників, визначення потреби у санітарних заходах |
| Вилучення сухостійних і небезпечних дерев | Дерева категорії «Сухостій», а також сильно пошкоджені всихаючі дерева | Зменшення джерел інфекції, кормової бази для ксилофагів і ризику падіння дерев                   |
| Вибіркові санітарні рубки                 | Ділянки з поодиноким, груповим або куртинним відпадом                  | Оздоровлення насадження без надмірного зрідження деревостану                                     |
| Очищення від порубкових решток            | Місця проведення рубок і ділянки зі свіжою пошкодженою деревиною       | Недопущення розмноження стовбурових шкідників у залишках деревини                                |
| Моніторинг дерев ясеня                    | Усі пробні площі, особливо ділянки з суховершинністю та всиханням      | Своєчасне виявлення нових осередків ослаблення                                                   |
| Формування мішаних насаджень              | Ділянки, де ясен переважає і має поганий стан                          | Підвищення біологічної стійкості та зменшення ризику масового ураження однієї породи             |

Для ПП 1 доцільним є переважно моніторинг і вибіркове вилучення сухостійних дерев, оскільки частка здорових дерев тут найбільша. Для ПП3 необхідне поєднання моніторингу з вибілковими санітарними заходами, спрямованими на вилучення сухою та дерев, що повністю втратили життєздатність. Для ПП2 рекомендовано першочергове детальне обстеження, оскільки частка сухою перевищує половину облікованих дерев, а індекс стану відповідає всихаючому деревостану.

Під час проведення санітарно-оздоровчих заходів важливо не допустити надмірного зрідження насадження. Вилученню мають підлягати передусім дерева, що втратили життєздатність, а також дерева з явними ознаками активного заселення стовбуровими шкідниками або сильного ураження хворобами. Життєздатні дерева, особливо супутні породи, доцільно зберігати для підтримання мішаної структури деревостану.

Перспективним напрямом підвищення стійкості таких насаджень є формування змішаного породного складу з участю дуба звичайного, клена гостролистого, липи дрібнолистої та інших порід, що відповідають місцевим лісорослинним умовам. Це дозволить зменшити залежність насадження від стану однієї породи та підвищити його біологічну стійкість [17; 18; 23].

#### **Висновки до розділу 4**

1. За результатами аналізу трьох пробних площ обліковано 600 дерев, із яких 260 дерев, або 43,3 %, віднесено до здорових, 157 дерев, або 26,2 %, - до всихаючих, 183 дерева, або 30,5 %, - до сухою.

2. Середній індекс санітарного стану за всіма пробними площами становить 3,00, що відповідає сильно ослабленому стану насаджень.

3. Найкращий стан зафіксовано на ПП 1, де індекс санітарного стану становив 2,33. Найгірший стан встановлено на ПП 2, де індекс становив 4,01, а частка сухою досягала 53,5 %. ПП 3 характеризується індексом 2,67 і належить до сильно ослаблених деревостанів.

4. Ясен звичайний є найбільш проблемною породою у межах досліджених ділянок. Із 368 облікованих дерев ясена здоровими були лише 28,5 %, всихаючими - 27,4 %, сухостійними - 44,0 %. Індекс санітарного стану ясена становить 3,58, що відповідає всихаючому стану.

5. Сухостійні дерева мали більший середній діаметр порівняно зі здоровими, що свідчить про переважне відмирання дерев більших ступенів товщини. Загалом середній діаметр здорових дерев становив 23,6 см, всихаючих - 34,1 см, сухостійних - 43,0 см.

6. Погіршення стану ясеневих насаджень, імовірно, має комплексний характер і може бути пов'язане з дією кліматичного стресу, хвороб, некрозних уражень, бактеріального раку ясена та заселення ослаблених дерев стовбуровими шкідниками.

7. Для покращення санітарного стану насаджень рекомендовано провести детальне лісопатологічне обстеження проблемних ділянок, першочергово ТПП-2, здійснювати вибіркове вилучення сухостою і дерев, що втратили життєздатність, своєчасно очищати місця рубок від порубкових решток та підтримувати мішану структуру деревостанів.

## ВИСНОВКИ

У бакалаврській кваліфікаційній роботі досліджено санітарний стан насаджень за участі ясена Тростянецького надлісництва філії «Північний лісовий офіс» ДП «Ліси України». На основі аналізу літературних джерел, природних умов району дослідження та результатів лісопатологічного обстеження встановлено, що стан дубових деревостанів залежить від комплексу кліматичних, ґрунтових, патологічних та ентомологічних чинників.

За результатами роботи можна зробити такі висновки:

1) Санітарний стан лісових насаджень формується під впливом комплексу кліматичних, екологічних, біотичних та антропогенних чинників. Для ясеневих насаджень особливо важливими є посушливі періоди, порушення водного режиму, механічні пошкодження, грибні хвороби, суховершинність і заселення ослаблених дерев стовбуровими шкідниками. Ясен звичайний (*Fraxinus excelsior* L.) є цінною твердолистяною породою, однак він чутливо реагує на погіршення умов місцезростання, тому потребує регулярного лісопатологічного контролю.

2) За результатами аналізу трьох тимчасових пробних площ встановлено, що досліджувані насадження мають неоднорідний санітарний стан: у їх складі наявні здорові, ослаблені, всихаючі та сухостійні дерева. Основними ознаками погіршення стану були зрідження крон, суховершинність, сухі гілки, пошкодження кори, стовбурові дефекти, сухостій та ознаки діяльності шкідливих організмів. Для покращення стану насаджень доцільно проводити регулярний лісопатологічний моніторинг, своєчасно вирубати сильно ослаблені й заселені шкідниками дерева, не допускати накопичення сухостою та порубкових решток, а також підтримувати мішаний склад деревостанів відповідно до лісорослинних умов.

3) У досліджених насадженнях виявлено інші стовбурові шкідники, що належать до підродини *Scolytidae*. Зокрема, встановлено домінування трьох видів ясеневих лубоїдів: великого ясеневого лубоїда (*Hylesinus crenatus* F.) та строкатого ясеневого лубоїда (*Hylesinus fraxini* Panzer)

4) Під час проведення санітарно-оздоровчих заходів важливо не допустити надмірного зрідження насадження. Вилученню мають підлягати передусім дерева, що втратили життєздатність, а також дерева з явними ознаками активного заселення стовбуровими шкідниками або сильного ураження хворобами. Життєздатні дерева, особливо супутні породи, доцільно зберігати для підтримання мішаної структури деревостану.

## СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Бойко Г.О., Пузріна Н.В., Бойко П.О. Діагностика хвороб лісу. Київ: Компринт, 2023. 321 с.
2. Гойчук А. Ф., Решетник Л. Л., Максимчук Н. В. Методи лісопатологічних обстежень. Житомир : Полісся, 2012. 128 с.
3. Левченко В. Б., Шульга І. В., Романюк А. А., Немерицька Л. В., Вишневський А. В., Котков В. І. Лісопатологія з основами моніторингу. Житомир : Вид-во ЖДУ ім. І. Франка, 2020. 268 с.
4. Літвінов Б. М., Євтушенко М. Д., Байдик Г. В. Шкідники лісових насаджень. Харків : ХНАУ, 2008. 188 с.
5. Методичні вказівки з нагляду, обліку та прогнозування поширення шкідників і хвороб лісу для рівнинної частини України. Харків : Планета-принт, 2020. 90 с.
6. Методичні рекомендації щодо обстеження осередків стовбурових шкідників лісу. Харків, 2010. 26 с.
7. Мешкова В. Л. Методологія проведення обліків чисельності лісових комах. *Вісник ХНАУ. Серія: Ентомологія і фітопатологія*. Харків, 2006. № 12. 506 с.
8. Моніторинг шкідливих організмів лісових екосистем: навчальний посібник. Київ : НУБіП України, 2021. 274 с.
9. Носенко Ю. В., Пузріна Н. В. Біорізноманіття комах у насадженнях *Fraxinus excelsior* L. за використання феромонних пасток. 73-а науково-технічна конференція професорсько-викладацького складу, наукових працівників, докторантів та аспірантів за підсумками наукової діяльності «Наукові основи підвищення продуктивності та біологічної стійкості лісових та урбанізованих екосистем у 2022-2023 роках». 5 грудня 2023 року. Національний лісотехнічний університет України. Львів, С. 84-87.
10. Носенко Ю. В., Пузріна Н. В. Динаміка всихання ясена в умовах Лісостепу України. Міжнародна науково-практична конференція «Лісівнича

освіта та наука в умовах національних викликів та європейської інтеграції України». 5 – 6 червня 2025 року. НУБіП України. 2025. Київ. С.125-126.

11. Носенко Ю. В., Пузріна Н. В. Динаміка всихання ясеневих дібров філії «Корсунь-Шевченківське лісове господарство» ДП «Ліси України». Міжнародна науково-практична конференція «Наближене до природи лісівництво: проблеми та перспективи». 25-26 квітня 2024 року. НУБіП України. 2024. Київ. С.112-113.

12. Носенко Ю. В., Пузріна Н. В. Санітарний стан насаджень ясена звичайного у філії «Корсунь-Шевченківське лісове господарство» ДП «Ліси України». Міжнародна науково-практична конференція «Продовольча та екологічна безпека в умовах війни та повоєнної відбудови: виклики для України та світу, присвячена 125-річчю Національного університету біоресурсів і природокористування України». НУБіП України. 2023. Київ, С.308-312.

13. Носенко Ю. В., Пузріна Н. В. Оцінка біорізноманіття комах у всихаючих деревостанах дуба і ясена з використанням пасток WITASEK і UAS. Міжнародна науково-практична конференція «Актуальні проблеми дослідження лісових та урбоєкосистем України в умовах воєнного стану». 23 листопада 2023 року. НУБіП України. 2023. Київ. С.74-77.

14. Пузріна Н. В. Шкідники і збудники деревних декоративних рослин. Частина 1. Київ : редакційно-видавничий відділ НУБіП України, 2020. 527 с.

15. Пузріна Н. В. Шкідники і збудники деревних декоративних рослин. Частина 1. Київ : редакційно-видавничий відділ НУБіП України, 2023. 624 с.

16. Пузріна Н. В., Мешкова В. Л., Миронюк В. В., Бондар А.О., Токарева О. В., Бойко Г. О. Моніторинг шкідливих організмів лісових екосистем. К. : редакційний відділ НУБіП України, 2021. 224 с.

17. Пузріна Н. В., Мешкова В.Л. Шкідники і збудники деревних декоративних рослин. Частина 2. Київ : редакційно-видавничий відділ НУБіП України, 2024. 240 с.

18. Пузріна Н.В., Мельник О.М., Носенко Ю.В., Чемерис А.Г. Санітарний стан ясеневих насаджень ВП НУБіП України «Боярська ЛДС». III Міжнародно-наукова конференція «Актуальні проблеми дослідження лісових та

урбоекосистем України в умовах воєнного стану». 21 листопада 2025 року. НУБіП України. 2025. Київ. С.113-114.

19. Рекомендації щодо обстеження соснових культур на заселеність шкідливими комахами. Методичні вказівки з вирощування лісових культур та захисту їх від шкідників і хвороб. Харків: УкрНДІЛГА, 2008. 9 с.

20. Санітарні правила в лісах України. Режим доступу: URL: <http://zakon5.rada.gov.ua/laws/show/756-2016-%D0%BF/paran9#n9> (дата звернення 01.03.2026).

21. *СОУ 02.02-37-476: 2006. Пробні площі лісовпорядні. Метод закладання*. Київ: Мінагрополітики, 2006. 32 с.

22. Тимчасові рекомендації щодо проведення першочергових заходів у соснових лісах, пошкоджених короїдами. Харків : УкрНДІЛГА, 2017. 8 с.

23. Токарева О. В., Пузріна Н. В., Сошенський О. М., Грушанський О. А., Брайко В. Б., Виговський А. Ю., Бойко Г. О. Рекреаційне лісівництво. Київ: ФОП Ямчинський О.В, 2021. 465 с.

24. Циліорик А. В., Шевченко С. В. Лісова фітопатологія. Київ : КВІЦ, 2008. 464 с.

25. Яворовський П. П., Сендонін С. Є., Левченко В. В., Токарева О. В., Пузріна Н. В. Лісівництво. К. : Видавничий центр НУБіП України, 2021. 654 с.

26. Babych, Yu., & Puzrina, N. (2025). Causes and trends in pathological damage to common ash. *Scientific Reports of the National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine*, 21(6), 79-92. doi: 10.31548/dopovidi/6.2025.79.

27. Methodological guidelines for monitoring, recording and forecasting the spread of forest pests and diseases for the flat part of Ukraine. (2020). Kharkiv: Planeta-print.

28. Puzrina, N. V., Bala, O. P., & Babych, Y. V. (2026). Rare species of dendrobiont insects in the Emerald Network sites (UA0000254 Cherkaskyi Bir). *Proceedings of the Forestry Academy of Sciences of Ukraine*, 29. <https://doi.org/10.36930/412519>.

29. Puzrina, N., Bala, O., Boiko, H., Sovakov, O., & Nosenko, Yu. (2025). Infestation of ash emerald ash borer *Agrilus planipennis* Fairmaire, (Coleoptera: Buprestidae) on the territory of National University of Life and Environmental Sciences (NULES) of Ukraine. Ukrainian Journal of Forest and Wood Science, 16(1), 8-22. doi: 10.31548/forest/1.2025.08.
30. Tokareva O. V., Meshkova V. L., Puzrina N. V. Pest management in forests of Eastern Europe. Kyiv: editorial and publishing department of NUBiP. 2022. 286 p.

## ДОДАТКИ

Всихаючі насадження

Додаток А





