

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ПОЛІСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Факультет лісового господарства та екології

Кафедра лісового та садово-паркового господарства

Кваліфікаційна робота
на правах рукопису

СУСОЛ КАТЕРИНА ЛЕОНІДІВНА

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

УДК 630*4:582

(індекс)

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

**“Санітарний стан лісових насаджень ДП “Романівський лісгосп
АПК” та заходи по його покращенню”**

(тема роботи)

205 – лісове господарство

(шифр і назва спеціальності)

Подається на здобуття освітнього ступеня магістр

кваліфікаційна робота містить результати власних досліджень. Використання ідей, результатів і текстів інших авторів мають посилання на відповідне джерело

(підпис, ініціали та прізвище здобувача вищої освіти)

Керівник роботи

Швець Марина Василівна

(прізвище, ім'я, по батькові)

к.б.н., доцент

(науковий ступінь, вчене звання)

Житомир – 2025

Висновок кафедри _____

за результатами попереднього захисту: _____

Протокол засідання кафедри _____

№ 8 від «03» грудня 2024 р.

Завідувач кафедри _____

К.С-Г.Н., доцент

(науковий ступінь, вчене звання)

(підпис)

Сірук Юрій Вікторович

(прізвище, ім'я, по батькові)

«03» грудня 2024 р.

Результати захисту кваліфікаційної роботи

Здобувач вищої освіти **Сусол Катерина Леонідівна** захистила

(прізвище, ім'я, по батькові)

кваліфікаційну роботу з оцінкою:

сума балів за 100-бальною шкалою _____

за шкалою ECTS _____

за національною шкалою _____

Секретар ЕК

(науковий ступінь, вчене звання)

(підпис)

(прізвище, ім'я, по батькові)

АНОТАЦІЯ

Сусол К. Л. : “Санітарний стан лісових насаджень ДП “Романівський лісгосп АПК” та заходи по його покращенню”. Кваліфікаційна робота на здобуття освітнього ступеня магістра за спеціальністю 205 – лісове господарство. – Поліський національний університет, Житомир, 2025.

У випускній кваліфікаційній роботі наведено результати власних досліджень щодо причин погіршення санітарного стану лісових насаджень ДП “Романівський лісгосп АПК” та розробки заходів по його поліпшенню. Констатується, що за характерними ознаками ураження вдалося визначити перелік агентів біотичного впливу, які є збудниками хвороб деревних рослин лісів ДП “Романівський лісгосп АПК”: *Lelliottia nimipressuralis*, *Piptoporus betulinus*, *Daedalea quercina*, *Phellinus pini*, поперечний рак дуба, *Cronartium flaccidum*, *Fomitopsis pinicola*, *Fomes fomentarius*, *Hymenoscyphus fraxineus*. Найвищий рівень поширеності хвороб зафіксовано для водянки берези, що має бактеріальне походження – 42,6 %, а найнижчий рівень поширеності виявлено у грибів-трутовиків – 4,2 %. Халаровий некроз та бактеріальна водянка берези характеризуються найвищою інтенсивністю розвитку, яка становить 3 бали. Натомість смоляний рак і гриби-трутовики мають найнижчу інтенсивність розвитку, оцінену в 1 бал. Встановлено, що лісові насадження зазнають шкідливого впливу з боку таких видів комах: *Blastophagus piniperda*, *Ips acuminatus*, *Cacoecia crataegana*, *Acantholyda erythrocephala*, *Thaumetopoea proccessionea*, *Diprion pini*, *Tortrix viridana*, *Blastophagus minor*, *Aradus cinnamomeus*, *Neodiprion sertiffer*, *Panolis flammea*, *Dendrolimus pini*, *Amphimallon solstitlahs*, *Monochamus galloprovincialis*. Рекомендовано впровадження заходів, спрямованими на збереження та відновлення здоров'я лісових екосистем, таких як постійний фітомоніторинг, проведення санітарних рубань, зниження рівня антропогенного тиску тощо.

Ключові слова : індекс санстану, деревостан, шкідник, ослаблення, видовий склад, збудник хвороби.

ANNOTATION

Susol K. L. : “Sanitary condition of forest stands of the Enterprise “Romanivske forestry of the agro-industrial complex” and measures to improve it”. Qualification work for a master's degree in specialty 205 – forestry. – Polissia National University, Zhytomyr, 2025.

The final qualification work presents the results of research into the causes of the deterioration of the sanitary condition of forest stands of the Enterprise “Romanivske forestry of the agro-industrial complex” and the development of measures to improve it. It is stated that, based on the characteristic signs of damage, it was possible to determine the list of biotic agents that are pathogens of diseases of woody plants in the forests of the Enterprise “Romanivske forestry of the agro-industrial complex” : *Lelliottia nimipressuralis*, *Piptoporus betulinus*, *Daedalea quercina*, *Phellinus pini*, transverse oak cancer, *Cronartium flaccidum*, *Fomitopsis pinicola*, *Fomes fomentarius*, *Hymenoscyphus fraxineus*. The highest disease prevalence was recorded for birch wetwood, which has a bacterial origin – 42.6%, and the lowest level of prevalence was found in tinder fungi – 4.2%. Halar necrosis and bacterial birch wetwood are characterized by the highest intensity of development, which is 3 points. Instead, resin cancer and tinder fungi have the lowest development intensity, estimated at 1 point. It was established that forest stands are subject to harmful effects from the following insect species: *Blastophagus piniperda*, *Ips acuminatus*, *Cacoecia crataegana*, *Acantholyda erythrocephala*, *Thaumetopoea processionea*, *Diprion pini*, *Tortrix viridana*, *Blastophagus minor*, *Aradus cinnamomeus*, *Neodiprion sertiffer*, *Panolis flammea*, *Dendrolimus pini*, *Amphimallon solstitlahs*, *Monochamus galloprovincialis*. It is recommended to implement measures aimed at preserving and restoring the health of forest ecosystems, such as constant phytomonitoring, sanitary felling, reducing anthropogenic pressure, etc.

Key words: forest stand index, tree stand, pest, weakening, species composition, pathogen.

ЗМІСТ

Анотація		3
Перелік умовних позначень і скорочень		6
Вступ		7
РОЗДІЛ І.	АНАЛІЗ СУЧАСНИХ ПІДХОДІВ ДО ОЦІНКИ САНІТАРНОГО СТАНУ ЛІСОВИХ НАСАДЖЕНЬ: ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРНИХ ДЖЕРЕЛ	10
РОЗДІЛ ІІ.	МЕТОДИКА, ПРОГРАМА ТА ОБ’ЄКТИ ДОСЛІДЖЕНЬ	15
	2.1. Коротка характеристика ДП “Романівський лісгосп АПК”	15
	2.2. Методика збору та обсяг експериментального матеріалу	19
РОЗДІЛ ІІІ.	НАУКОВИЙ АНАЛІЗ ДАНИХ ТА РЕЗУЛЬТАТИ ВЛАСНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ	23
	3.1. Причини погіршення санітарного стану лісів ДП “Романівський лісгосп АПК”	23
	3.2. Видовий склад і поширення шкідників та збудників хвороб у лісових насадженнях ДП “Романівський лісгосп АПК”	26
	3.3. Рекомендації щодо покращення санітарного стану лісів досліджуваного регіону	32
Загальні висновки		34
Список використаних джерел		36
Додатки		41

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ І СКОРОЧЕНЬ

ДП – Дочірнє підприємство,
АПК – Агропромисловий комплекс,
ГІС – Геоінформаційні системи,
СОЗ – Санітарно-оздоровчі заходи,
ЛПК – Лісопромисловий комплекс,
НС – Неприятливі фактори,
ДКЛ – Державний кадастр лісів,
ФМІ – Фітопатогенні мікроорганізми,
ЛМ – Лісові масиви,
ШЛ – Штучні насадження лісів,
МОН – Міністерство освіти і науки.

ВСТУП

Актуальність теми. Санітарний стан лісових деревостанів наразі має ключове значення для забезпечення екологічної рівноваги, сталого розвитку лісового господарства, а також збереження біорізноманіття. У зв'язку зі змінами клімату, впливом небезпечних видів шкідників і збудників інфекційних типів хвороб, а також постійним антропогенним тиском, санітарний стан лісів потребує особливої уваги. Дослідження санітарного стану лісових насаджень ДП “Романівський лісгосп АПК” є актуальним для ідентифікації проблемних ділянок і розробки ефективних заходів щодо їх покращення.

Метою роботи – дослідити санітарний стан лісових насаджень ДП «Романівський лісгосп АПК», визначити основні чинники, що впливають на його погіршення, а також розробити комплекс заходів для покращення санітарного стану і стійкості лісів до впливу негативних чинників довкілля.

Структура робочої програми дослідження згідно теми кваліфікаційної роботи:

1. Провести аналіз сучасного стану лісових насаджень ДП “Романівський лісгосп АПК”.
2. Визначити основні чинники, що негативно впливають на санітарний стан лісів (види шкідників, збудники хвороб, антропогенний вплив, зміни погодних умов і клімату тощо).
3. Оцінити масштаби ураження/пошкодження лісових насаджень досліджуваного регіону та визначити найбільш проблемні ділянки.
4. Дослідити вплив існуючих лісгосподарських практик у ДП “Романівський лісгосп АПК” на санітарний стан лісів.
5. Розробити рекомендації та комплекс заходів для покращення санітарного стану лісових насаджень ДП “Романівський лісгосп АПК”.
6. Запропонувати заходи з підвищення стійкості лісів до впливу шкідливих чинників.

7. Надати пропозиції щодо вдосконалення моніторингу санітарного стану лісових насаджень ДП “Романівський лісгосп АПК”.

Об’єктом дослідження були лісові насадження ДП “Романівський лісгосп АПК”, їхній санітарний стан, динаміка змін та вплив факторів різного походження.

Предметом дослідження був видовий шкідників і збудників хвороб, які погіршують санітарний стан досліджуваних лісів.

Методи досліджень. Вивчення наукових публікацій, методичних рекомендацій і нормативних актів щодо оцінки санітарного стану лісів. Візуальне обстеження лісових насаджень для виявлення ознак ураження шкідниками, збудниками хвороб, а також антропогенного впливу. Збір даних про стан лісових насаджень. Аналіз зразків деревини та рослинності на предмет наявності шкідників, мікозних інфекцій та інших патологій. Оцінка ефективності існуючих заходів покращення санітарного стану лісів на прикладі інших подібних об’єктів.

Перелік публікацій автора за темою дослідження:

1. Susol K. L. The sanitary condition of the forest stands of the enterprise “Romanivske forestry of the agro-industrial complex”. *Ліс, наука, молодь: матеріали XII Всеукр. наук.-практ. конф.* (26 листопада 2024 р.). Житомир: Поліський національний університет, 2024. С. 172.

2. Швець Марина, Серпутько Андрій, Коневський Василь, **Сусол Катерина**, Ляшишин Владислав. Симптоматика та патогенез бактеріозів деревних рослин у філії «Коростишівське лісове господарство» ДП «Ліси України». *Лісовирощування: історична та інноваційна діяльність у галузі лісового господарства* [електронне видання] : збірник матеріалів II Всеукраїнської науково-практичної конференції до 205-річчя з дня народження В. Є. фон Граффа, м. Овруч-Малин, 08 листопада 2024 року. Малин : Малинський фаховий коледж. Видавництво : МФК, 2024. С. 178–179.

3. Serputko, A. M., Konevsky, V. V., **Susol, K. L.**, Dmytrenko, A. V. Symptoms and pathogenesis of woody plant bacterioses in the branch “Korostyshivske forestry”. *Науковий пошук молоді для сталого розвитку лісового комплексу та садово-паркового господарства*: 78-ої Всеукр. наук.-практ. студ. конф. (7 листопада 2024 року), Київ : НУБіП України, 2024. С. 110.

Практичне значення отриманих результатів. Напрацювання можуть бути впроваджені в роботу ДП “Романівський лісгосп АПК” та інших подібних підприємств для вдосконалення системи моніторингу та планування санітарно-оздоровчих заходів у лісовому господарстві.

Структура та обсяг дослідницької роботи оформлені наступним чином. Робота складається зі вступу, трьох розділів, висновків і додатків. Загальна кількість сторінок комп’ютерного тексту становить 51, причому основна частина займає 36 сторінок. У дослідженні було використано 40 джерел літератури.

РОЗДІЛ I

АНАЛІЗ СУЧАСНИХ ПІДХОДІВ ДО ОЦІНКИ САНІТАРНОГО СТАНУ ЛІСОВИХ НАСАДЖЕНЬ: ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРНИХ ДЖЕРЕЛ

Санітарний стан лісових насаджень є важливою складовою екологічної стабільності та ефективного управління лісовими ресурсами. Збереження здоров'я лісових ценозів є одним із пріоритетних напрямків розвитку лісового господарства, оскільки від цього вагомо залежить не тільки продуктивність, а й майбутня стійкість екосистем. Враховуючи глобальну зміну кліматичних умов, наростання антропогенного тиску та масове поширення нових небезпечних видів шкідників і типів хвороб, питання оцінювання санітарного стану лісів набуває сьогодні все більшої актуальності [10, 22, 31].

Аналіз сучасних існуючих методів оцінювання санітарного стану лісів показує, що наразі застосовуються різноманітні підходи для виявлення потенційно проблемних ділянок лісових масивів. Одним із провідних методів є візуальне (макроскопічне) обстеження, яке дозволяє відносно швидко здійснити оцінку загального фізіологічного стану деревних рослин і виявити макроознаки пошкодження шкідниками або іншими фітопатогенами. Однак даний метод є досить суб'єктивним, тому часто використовується у поєднанні з іншими відомими методами, такими як лабораторний аналіз рослинних зразків [16].

Іншим не менш важливим інструментом моніторингу є використання геоінформаційних систем (ГІС), які дозволяють здійснювати просторовий аналіз лісових деревостанів, відслідковувати візуальні зміни в санітарному стані на різних проміжках часу та спрогнозувати ймовірний розвиток ситуації на основі аналізу кліматичних і екологічних даних. За допомогою ГІС можна не тільки визначити місцезнаходження і розміри проблемних ділянок, але й оцінити вплив різних факторів навколишнього середовища на здоров'я лісів [5, 8, 34].

Важливе місце у існуючих підходах відіграє також фітомоніторинг небезпечних комах та збудників хвороб. Використання інтегрованих методів

фітомоніторингу дозволяє оперативно та точно виявляти нові загрози та впроваджувати своєчасні заходів для обмеження/боротьби з ними. У цьому контексті вагоме значення має розробка нових методик для виявлення ідентифікації і боротьби з інвазивними видами фітопатогенів, які можуть суттєво погіршити санстан лісових деревостанів [28, 33].

Окрім того, актуальними наразі є також підходи до впровадження прогнозування зміни санітарного стану лісів, зокрема на базі екологічних моделей, які враховують чинники, що потенційно можуть вплинути на здоров'я лісостанів, такі як зміни метеоумов і клімату, постійний антропогенний тиск, реформування структури деревостанів [16, 18].

Огляд літератури показує, що наразі існує велика кількість науково-обґрунтованих публікацій, присвячених безпосередньо запитанням оцінювання санітарного стану лісостанів. Однак, незважаючи на сучасний розвиток нових методів і технологій, проблема все-таки залишається актуальною, оскільки лісові екосистеми під впливом різних факторів навколишнього середовища постійно змінюються. Тому розроблення та удосконалення підходів і методів оцінки санстану лісів є дуже важливим завданням для подальшого розвитку лісогосподарської діяльності [9, 16, 20, 34].

Сучасні лісові екологічні системи досить часто стикаються із різноманітними загрозами, які суттєво погіршують їх фітосанітарний стан. Ослаблення санітарного стану лісових насаджент може призвести до помітного зменшення продуктивності лісів, незворотного порушення екологічного балансу, а також погіршення якості навколишнього середовища [14, 30].

Небезпечні види комах і збудники інфекційних захворювань є одними із провідних чинників, що сильно впливають на здоров'я лісових екосистем. Лісові види шкідників, такі як короїди, лубоїди, листогризучі види та інші, можуть завдати значної шкоди деревним рослинам, проникаючи в їхню деревину або кору. Це веде до помітного ослаблення лісових видів дерев, зниження рівня їхньої життєздатності та навіть до всихання [16, 29].

Таблиця 1.1

Чинники ослаблення санітарного стану лісу

Назва чиннику		Автори дослідження
Антропогенний вплив	Викиди забруднюючих речовин (пил, дим, токсичні гази) із промислових підприємств або транспорту. Лісогосподарські роботи (вирубка лісів, неправильно проведені лісовідновлювальні заходи).	Єременко, П. А. (2019); Kolanek, Szymanowski & Raczyk (2021). Turco, et al. (2023)
Шкідники та хвороби	Шкідливі комахи (наприклад, короїд, лубоїд, листогризучі комахи). Збудники хвороб інфекційного походження, такі як гриби, віруси, бактерії, фітоплазми тощо.	Мешкова, В. Л., & Зінченко, О. В. (2013); Завада М.М. (2017); Крамарець & Мацях (2018); Nyamukondiwa et al. (2022)
Погодні та кліматичні зміни	Різкі підвищення/зниження показників температури, зміни в режимі опадів, посухи та екстремальні погодні умови. Кліматичні аномалії.	Shvidenko et al. (2017); Shrestha S. (2019); Пузріна, Н., & Явний, М. (2020); Sobko et al. (2021); Ripple et al. (2022);
Неправильне лісовідновлення	Вибір неадаптованих до місцевих умов деревних порід. Недостатній або неякісний догляд за лісовими насадженнями, зокрема відсутність підрізання і санітарного очищення.	Маурер, В. М., & Пінчук, А. П. (2019)
Надмірне використання лісових ресурсів	Перевищення ліміту на рубки дерев або неконтрольоване використання лісових ресурсів.	Чернявський, Генік, & Погрібний, (2024)
Природні фактори	Вітри, повені, пожежі або урагани.	Крамарець, & Мацях (2017)

Інфекційні агенти, такі як гриби, бактерії, фітоплазми, віруси тощо можуть атакувати кореневу систему і стовбури деревних рослин, що також серйозно впливає на стан їхнього здоров'я. Особливо сприйнятливими є старовікові або ослаблені екземпляри дерев, що стають сприятливим середовищем для розвитку різних патогенів [6, 37].

Одним з чинників, який дедалі інтенсивніше впливає на фітосанітарний стан лісів, є зміна метеумов внаслідок глобальних змін клімату. Підвищення значення середньої температури повітря, зміни в усталеному режимі опадів, тривалі посухи та екстремальні погодні явища можуть сприяти стрімкому розвитку та поширенню фітопатогенів різної етіології та походження, оскільки вони послаблюють природну стійкість лісових екологічних систем [10, 24].

Періодичні кліматичні аномалії також можуть змінювати склад лісових деревостанів, оскільки деякі лісові породи можуть не витримувати (не адаптуватися) до нових умов клімату, що веде до вимирання чи поступового зменшення чисельності їхньої популяції. Це формує досить сприятливі умови для поширення інших видів, які можуть бути більш чутливими до окремих шкідників або небезпечних захворювань [16, 22].

Широке нерегульоване використання лісових деревних і недеревних ресурсів, забруднення ґрунтів та повітря викидами токсичних речовин, а також відчутне порушення екологічного балансу через вплив антропогенних факторів формують значний вплив на санітарний стан деревостанів. Забруднюючі викиди від промислових підприємств, сільського господарства та транспорту шкодять ґрунтам та повітрю лісових масивів, що вагомо послаблює їхню природну резистентність і здатність до самовідновлення [13].

Підбір видів деревних рослин для лісовідновлення, які не відповідають типу лісорослинних умов або недостатня увага до місцевих екоумов можуть призвести до суттєвого порушення екологічної рівноваги в лісовому біоценозі. Вибір неадаптованих до місцевих умов або чужорідних деревних порід також може стати причиною погіршення загального стану лісових деревостанів, оскільки ці деревні рослини можуть бути чутливими/сприйнятливими до дії

специфічних аборигенних видів комах-шкідників чи інфекційних типів хвороб [3, 15, 31].

Також важливим аспектом є вчасне і періодичне проведення санітарних рубань та підтримування оптимальної структури лісових деревостанів, що дозволяє зберігати здоров'я лісу. Якщо перелічені заходи не проводитимуться вчасно, пошкоджені та ослаблені лісові деревні рослини можуть стати осередками для розповсюдження комах-шкідників і збудників хвороб [19].

Перевищення допустимого обсягу рубок, нелегальні вирубки лісових деревних рослин та інші форми надмірного неконтрольованого використання лісових деревних ресурсів негативно позначаються на фітосанітарному стані лісових масивів. Виснаження лісостанів, скорочення площі лісів і втрату біологічного різноманіття сприяють зниженню резистентності лісів до збудників паразитарних хвороб і шкідливих видів комах [16, 22].

Непередбачувані погодні явища, такі як сильні вітри, урагани, повені, лісові пожежі, безпосередньо можуть пошкодити лісові деревостани. Зламани деревні рослини, пошкоджена коренева система та стовбури створюють сприятливі умови для масового розвитку комах-шкідників та фітопатогенів. Крім того, пожежі здатні серйозно пошкодити кореневу систему лісових дерев, що істотно погіршує їхній загальний стан [8, 27].

Загроза ослаблення санітарного стану лісу є результатом впливу численних факторів довкілля, як природного, так і антропогенного походження. Для підтримки функціонування лісів важливо здійснювати своєчасні інтегровані заходи для боротьби зі хворобами і комахами, проводити відновлення лісу з урахуванням місцевих умов, моніторити погодні і кліматичні зміни, а також контролювати антропогенний тиск на лісові екосистеми. Таким чином, важливо розробляти ефективні стратегії ведення лісогосподарської діяльності, які сприятимуть збереженню і відновленню здоров'я лісових масивів у майбутньому.

РОЗДІЛ II

МЕТОДИКА, ПРОГРАМА ТА ОБ'ЄКТИ ДОСЛІДЖЕНЬ

2.1. Коротка характеристика ДП «Романівський лісгосп АПК»

ДП «Романівський лісгосп АПК» ЖОКАП «Житомироблагроліс» Житомирської обласної ради розташований у південно-західній частині Житомирської області. Підприємство створене у 2000 році. Загальна площа ДП складає 24398,5 га, розташована на території Баранівського (5834,0 га), Романівського (11898,9 га), Бердичівського (2869,7 га), Любарського (965,2 га) та Чуднівського (2830,7 га) районів.

Згідно лісорослинного районування ДП «Романівський лісгосп АПК» належить до двох районів: південної частини центрального Українського Полісся і західної частини Лісостепу. Таке розташування визначає специфіку лісгосподарської діяльності, типи лісів, їхній екологічний стан, а також можливості для відновлення лісових насаджень. Кожен з цих районів має свої особливості, що впливають на склад лісових угідь, біорізноманіття та господарські ресурси.

Українське Полісся є зоною з великою кількістю водних ресурсів, що забезпечує певну вологість ґрунтів і сприяє розвитку лісів. Високий рівень водоносності території визначає наявність болотистих місцевостей, що є типовими для цієї частини лісорослинного районування. Основними типами лісів є соснові та змішані хвойно-широколистяні ліси, в яких домінують сосна, береза, дуб, а також інші широколистяні породи.

Лісостепова зона характеризується значною варіативністю ґрунтів, зокрема чорноземами та іншими родючими ґрунтами, що сприяє розвитку багатих лісових екосистем. Тут переважають широколистяні ліси, в яких основними деревними породами є дуб, граб, ясен, а також ялиця та інші хвойні.

Клімат, що характерний для території ДП «Романівський лісгосп АПК», є помірно-континентальним, що означає чітко виражені сезони з холодними

зимами та теплими літами. Такий клімат створює умови для розвитку різноманітних екосистем, зокрема лісових. Це забезпечує значний потенціал для росту лісових культур, але водночас накладає певні обмеження, пов'язані з зимовими морозами і періодами посухи влітку.

Середньорічна температура повітря – 6,6°C. Це свідчить про те, що в середньому протягом року температура в регіоні є помірною, з прохолодними зимами та відносно теплим літом. Така температура сприяє розвитку лісових насаджень, які потребують помірних умов для росту.

Кількість опадів – 642 мм на рік. Це кількість атмосферних опадів, яка є достатньою для нормального функціонування більшості лісових екосистем, зокрема для росту хвойних і широколистяних лісів. Проте кількість опадів у певні роки може варіювати, що потребує врахування в лісогосподарських заходах.

Тривалість вегетаційного періоду – 205 днів. Це досить значний період для росту та розвитку лісових культур. За такий час рослини можуть активно розвиватися, відновлюватися і накопичувати необхідні ресурси для зимового періоду.

Такий клімат сприяє розвитку в регіоні різноманітних видів дерев, зокрема сосни, дуба, берези, ясена, а також ялини. У таких умовах найбільше поширені змішані лісові екосистеми, де хвойні дерева чергуються з листяними.

Завдяки такому клімату та родючим ґрунтам, лісові масиви на території лісгоспу мають високий потенціал для забезпечення сталого лісоводства, а також можуть активно використовуватися для вирощування різних видів деревини, які мають комерційну цінність.

Переважні вітри на території ДП “Романівський лісгосп АПК” мають чітко виражену сезонну циклічність, що залежить від пори року та загальної кліматичної ситуації в регіоні. Вітри, як важливий фактор клімату, значно впливають на локальні погодні умови, зокрема на температуру, вологість, а також на стан лісових екосистем. Вони визначають не лише мікроклімат території, але й здатність рослин пристосовуватися до певних умов.

Підприємство є важливою ланкою в управлінні лісовими ресурсами та забезпеченні сталого розвитку лісового господарства в Україні. Воно має чітко організовану структуру, яка дозволяє ефективно здійснювати діяльність у різних напрямках, від заготівлі деревини до її обробки і реалізації.

Баранівське лісництво – одне з основних лісництв, яке здійснює ведення лісового господарства на території відповідного району. Баранівське лісництво займається забезпеченням санітарного стану лісів, відновленням лісових насаджень, а також рубками, що включають відбіркові та санітарні рубки. Лісництво активно співпрацює з іншими підрозділами для забезпечення безперервного функціонування лісового господарства.

Бердичівське лісництво відповідає за управління лісами на території Бердичівського району. Бердичівське лісництво активно займається не тільки лісовими роботами, а й просвітницькою діяльністю, проводячи навчання для працівників та місцевого населення з питань охорони природи та правильного використання лісових ресурсів. Окрім того, це лісництво бере участь у науково-дослідницьких роботах щодо покращення структури лісів і підвищення їх стійкості до зовнішніх загроз.

Ольшанське лісництво займається відновленням та збереженням лісових масивів на території Ольшанського району. Основними завданнями є забезпечення екологічної рівноваги в лісах, боротьба з шкідниками та хворобами дерев, а також впровадження новітніх технологій у процеси лісовідновлення. Ольшанське лісництво активно співпрацює з науковими установами для розробки методик підвищення ефективності лісового господарства.

Соболівське лісництво здійснює догляд за лісовими насадженнями, що включає рубки догляду, санітарні заходи, а також боротьбу з інвазивними видами рослин і тварин. Важливим завданням є також забезпечення охорони лісів від лісових пожеж, що є актуальним у періоди посушливих умов.

Чуднівське лісництво активно займається не лише веденням лісового господарства, але й екологічною просвітою та впровадженням заходів з

підвищення біорізноманіття на лісових масивах. Чуднівське лісництво співпрацює з місцевими органами влади для організації природоохоронних заходів, таких як очищення лісів від сміття та відновлення місць існування для рідкісних видів флори і фауни.

Автотранспортний гараж підприємства забезпечує технічну підтримку всіх лісгоспів. Він займається обслуговуванням, ремонтом і підготовкою транспортних засобів для виконання лісогосподарських робіт. Це включає в себе забезпечення лісництв необхідною технікою для проведення санітарних рубок, транспортування деревини та виконання інших робіт, що потребують мобільних одиниць техніки.

Деревообробний цех є важливим підрозділом, який займається переробкою деревини, заготовленої в лісництвах. Цех здійснює обробку деревини на різні вироби, що потім можуть бути використані як для будівництва, так і для виготовлення меблів або інших виробів. Вироблені в цеху матеріали проходять контроль якості, що дозволяє підприємству здійснювати реалізацію продукції високої якості.

Кожне лісництво підприємства, окрім виконання своїх основних функцій, також взаємодіє з іншими підрозділами, створюючи ефективну систему управління лісовими ресурсами. Спільні дії дозволяють забезпечити сталий розвиток лісового господарства, зберігати екологічну рівновагу та підвищувати ефективність використання лісових ресурсів. Усі ці підрозділи працюють згідно з єдиними стандартами і політиками підприємства, що дозволяє досягти високих результатів у забезпеченні санітарного стану лісу, розвитку лісової галузі та збільшенні економічного потенціалу підприємства.

2.2. Методика збору та обсяг експериментального матеріалу

Оцінка санітарного стану лісів є важливим аспектом лісогосподарської діяльності, оскільки вона дозволяє вчасно виявляти проблеми, пов'язані з пошкодженнями лісових насаджень шкідниками, хворобами, а також іншими

небезпечними факторами, такими як погодні умови чи антропогенний вплив. Задля ефективної оцінки та моніторингу санітарного стану лісів у ДП «Романівський лісгосп АПК» застосовується ряд методик збору даних, що включають як польові, так і лабораторні дослідження.

Завдання для дослідження санітарного стану деревостанів ДП «Романівський лісгосп АПК» включало наступні етапи:

1. Проведення візуального огляду лісових дерев для виявлення ознак хвороб, пошкоджень шкідниками, механічних ушкоджень тощо.
2. Відбір зразків хворих частин дерев (листя, гілки, кора) для лабораторного аналізу.
3. Ідентифікація збудників хвороб (бактерії, гриби, віруси) та оцінка їхнього впливу на лісові дерева.
4. Відбір зразків комах-шкідників та їх ідентифікація.
5. Вивчення ступеня ураження дерев комахами та аналіз чисельності популяцій шкідників.
6. Оцінка впливу кліматичних умов на розвиток хвороб та активність шкідників.
7. Оцінка впливу антропогенних факторів на фітосанітарний стан лісів.
8. Розробити та впровадити заходи, спрямовані на підвищення стійкості лісів до дії негативних факторів.

Ці методи дозволяють комплексно оцінити санітарний стан листяних деревостанів, виявити основні загрози для їхнього здоров'я і розробити відповідні заходи для захисту лісових насаджень.

Тимчасові пробні площі розташовані в межах декількох лісництв: Соболівське, Баранівське, Ольшанське, Бердичівське та Чуднівське лісництва. Вибрані ділянки повністю репрезентують різні типи лісових насаджень, що дозволяє комплексно оцінити санітарний стан лісів та виявити основні чинники, які впливають на їхній екологічний баланс. Це дає можливість визначити найбільш уразливі ділянки, оцінити динаміку змін у лісових екосистемах і розробити ефективні заходи для поліпшення санітарного стану та

підвищення стійкості лісів до впливу шкідливих чинників.. Коротка характеристика ТПП наведена у формі табл. 2.1.

Таблиця 2.1

**Лісівничо-таксаційна характеристика тимчасових пробних площ у
лісах ДП «Романівський лісгосп АПК»**

№ПП	Місцезнаходження	Склад деревостану	Вік, років	Повнота	Бонітет
1	Баранівське лісництво	8Дз2Язв+Бп	60	0,8	I
2	Баранівське лісництво	8Дз2Сз+Бп	55	0,8	I
3	Бердичівське лісництво	6Дз2Гз2Язв+Бп	90	0,7	I
4	Ольшанське лісництво	6Сз2Дз2Бп	65	0,7	I
5	Ольшанське лісництво	8Сз2Бп	60	0,8	I
6	Соболівське лісництво	7Сз2Дз1Бп	95	0,7	I
7	Чуднівське лісництво	6Сз4Бп	90	0,7	I
8	Чуднівське лісництво	9Сз1Бп	65	0,7	I

При визначенні санстану дослідних лісів нами, головним чином, використовувались наземні методи моніторингу: візуальне обстеження деревостану, яке передбачало огляд зовнішнього вигляду лісових дерев на наявність всихаючих чи сухих гілок, пошкоджень кори, листків чи хвої; виявлення типових ознак хвороб (нарости на стовбурі, плями на листі, витікання бактеріального ексудату, смолотеча тощо) та слідів діяльності

шкідників (галереї ходів комах під корою чи в деревині, яйцекладки, обгризання хвої тощо); оцінка стану деревної крон – ажурність, густота, ознаки всихання. Також ми здійснювали облік пошкоджень/уражень деревних рослин фітопатогенними організмами що включало встановлення типів та характеру пошкоджень (механічні, біотичні, абіотичні), а також фіксацію ступеня ураження/пошкодження насаджень. Частково були використані такі інструментальні методи як використання бура для визначення стану серцевини дерев (наявність гнилі чи шкідників). На пробах, де була відмічена велика кількість дерева 6 категорії стану проведено облік кількості сухостою, вітровалу, залишків мертвої деревини. Фітопатологічні дослідження включали лабораторний аналіз зразків деревини, кори та листя для визначення патогенних видів грибів чи бактерій. Облік шкідників передбачав визначення видів і чисельності комах-шкідників; фіксацію масштабів пошкоджень, викликаних шкідниками. Оцінка впливу антропогенних факторів включала виявлення пошкоджень від вирубок, випасу худоби, рекреаційного використання територій. Таким чином, наземні методи дозволяють отримати детальну інформацію про санітарний стан лісу, його екологічну стабільність та вплив шкідливих факторів, що є основою для розробки заходів з покращення стану лісових насаджень.

РОЗДІЛ III

НАУКОВИЙ АНАЛІЗ ДАНИХ ТА РЕЗУЛЬТАТИ ВЛАСНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ

3.1. Причини погіршення санітарного стану лісів ДП “Романівський лісгосп АПК”

Санітарна оцінка лісостанів ДП “Романівський лісгосп АПК” проводилася нами на основі розрахунку середнього зваженого індексу санстану, який дозволяє об’єктивно охарактеризувати фактичний стан лісових дерев у межах деревостану на базі детального фітосанітарного обстеження кожного окремого дерева. Аналізування санітарного стану дослідних лісових масивів ДП “Романівський лісгосп АПК” показав, що процентне співвідношення лісових дерев за категоріями санстану помітно різниться на різних пробах. Так, процент здорових рослин дорівнює 51,4 %, ослаблених – 29,8 %, дуже ослаблених – 7,7 %, всихаючих – 5,1 %, а всохлих – 6,0 % (рис. 3.1). Ці дані свідчать про те, що понад половина дерев у дослідних лісових масивах перебувають у задовільному стані, однак майже 30 % є ослабленими, що може бути причиною подальшого погіршення санітарного стану лісу за несприятливих умов.

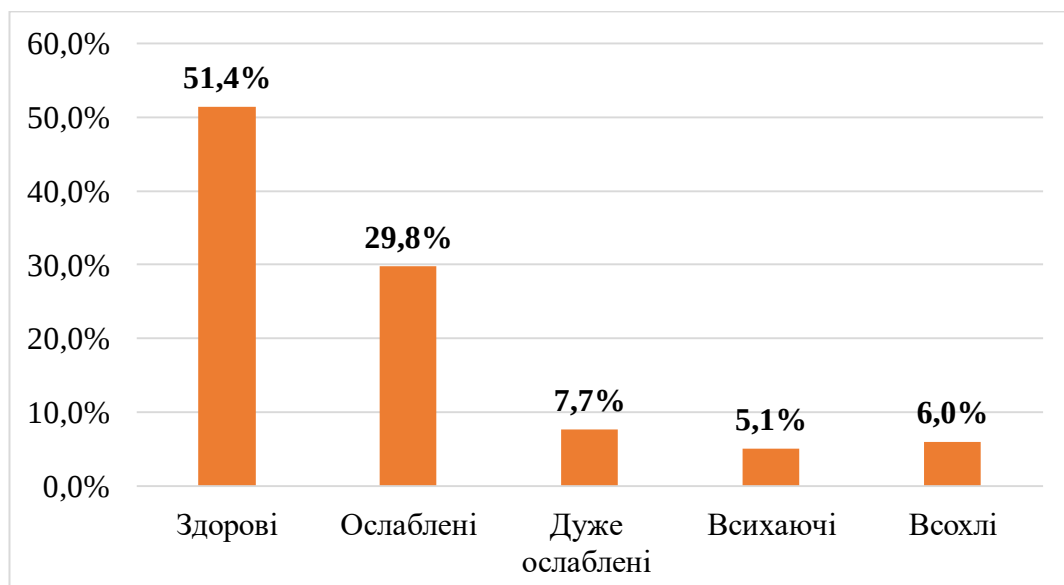


Рис. 3.1. Розподіл лісових дерев за санітарними категоріями, %

Особливу увагу слід звернути на 7,7 % дуже ослаблених дерев та 5,1 % всихаючих, які є найвразливішими до впливу небезпечних видів шкідників, збудників інфекційних захворювань і кліматичних стресів. Категорія всохлих деревних рослин, що становить 6,0 %, вказує на необхідність проведення санітарних рубань, оскільки ці дерева можуть стати джерелом поширення або нагромадження різних видів фітопатогенів, таких як комахи-ксилофаги чи гриби-трутовики.

Таблиця 3.1

Санітарний стан лісостанів ДП “Романівський лісгосп АПК”

П/п	Значення індексу санстану	Рівень ураження/пошкодження дерев фітопатогенами	Фактичний санстан обстежуваного лісостану
№ 1	2,1	Слабкий рівень	Ослаблені впливом збудників хвороб
№ 2	1,8	Низький показник ураження/пошкодження	Ослаблені дією комах-ксилофагів і трутовиків
№ 3	2,4	Слабкий ступінь ураження	Ослаблені сумісною дією абіотичного та антропічного фактора
№ 4	2,3	Слабке затухаюче пошкодження деревостану	Зафіксовано низький ступінь ослаблення через вплив стихійного явища та біотичні фактори
№ 5	2,4	Деревостан із ознаками слабого рівня деградації	Ослаблені впливом збудників хвороб і шкідників
№ 6	2,0	Ослаблення дерев фітопатогенами слабе	Присутні сліди рекреаційного навантаження)
№ 7	1,5	Відсутнє ураження/пошкодження фітопатогенами	Здорові
№ 8	2,7	Ослаблені впливом інфекційних хвороб і ксилофагів	Дуже послаблені комплексною дією хвороб і шкідників
Середнє значення	2,15	Пошкодження дерев слабе	На пробах присутні ослаблені або нежиттєздатні дерева

Стан лісостану ДП “Романівський лісгосп АПК” загалом слабо задовільний – середнє значення індексу санітарного стану (2,15) свідчить про помірний рівень ураження/пошкодження лісових дерев фітопатогенами та їх здатність зберігати життєздатність. Біотичні фактори (інфекційні агенти, небезпечні комахи) є основною причиною біотиного походження ослаблення (всихання) лісових дерев на більшості обстежених нами проб. Антропогенні впливи (рекреація, стихійні явища) створюють додатковий тиск на лісостан, особливо у зонах з підвищеним навантаженням. Найбільш проблемні тимчасові проби (№ 8 та № 5) потребують додаткової уваги, оскільки вони демонструють найвищі рівні ослаблення через сукупність негативних факторів довкілля.

Значення індексу санстану варіюють від 1,5 до 2,7 із середнім значенням 2,15, що вказує на переважно слабе ураження дерев у досліджуваному лісостані. Найнижчий індекс санстану (1,5) характерний для фактично здорового деревостану (проба № 7), тоді як найвищий індекс (2,7) відображає значне ослаблення через вплив збудників інфекційних хвороб та дію шкідників-ксилофагів (проба № 8). На більшості обстежених проб (№ 1, № 2, № 3, № 4, № 5, № 6) зафіксовано слабкий або низький рівень ураження/пошкодження різними видами фітопатогенів чи іншими негативними чинниками довкілля.

Вато зазначити, що на 5 із 8 тимчасових пробних ділянок лісові дерева класифіковано як ослаблені, що вказує на присутність постійного впливу збудників хвороб, шкідників або абіотичних факторів. Лише одна проба (№ 7) характеризується здоровим станом деревостану. Це свідчить про локальність оптимальних умов.

Проба № 3 демонструє вплив сукупних абіотичних (наприклад, кліматичних) і антропічних факторів, що свідчить про необхідність врахування людського впливу. На пробах № 5 і № 8 зафіксовано вплив як біотичних, так і абіотичних чинників, що є типовим для лісових масивів із комплексними ураженнями. Рекреаційне навантаження (№ 6) є додатковим чинником, який може викликати слабе ослаблення навіть за відсутності значних біотичних загроз.

3.2. Видовий склад і поширення шкідників та збудників хвороб у лісових насадженнях ДП “Романівський лісгосп АПК”

Всього під час санітарного моніторингу лісів ДП “Романівський лісгосп АПК” на предмет ураження/пошкодження фітопатогенами та шкідниками обстежено 1630 дерев, у т.ч. 1050 дерев дуба звичайного, 160 дерев ясена звичайного, 300 дерев сосни звичайної, 420 дерев берези повислої.

Розподіл чинників ослаблення лісових дерев у лісах “Романівський лісгосп АПК” є дуже різноманітним і залежить від багатьох факторів навколишнього середовища, які мають прямий вплив на формування, ріст і продуктивність лісових екосистем. До основних потенційних чинників впливу на санітарний стан обстежуваних лісостанів ми відносимо абіотичні чинники (погодні і кліматичні умови; стихійні явища; стан і тип ґрунтів тощо; тип лісорослинних умов; видова структура деревостану); пряма чи опосередкована діяльність людини – антропогенні чинники (нераціональні методи лісозаготівлі, забруднення води та ґрунтів хімікатами, будівництво та прокладання інфраструктури); біотичні чинники (небезпечні комахи-шкідники та паразитарні хвороби); конкуренція деревних рослин за ресурси (зокрема, висока щільність розміщення дерев, що вагомо зменшує доступ до води, світла та поживних речовин); конкуренція дерев з іншими рослинами (наприклад, кущами чи бур'янами); надмірний рекреаційний тиск (пошкодження внаслідок туризму чи випасу худоби лісового покриву); порушення екосистеми (інтродукція чужорідних видів флори і фауни, які витісняють місцеві види); фізіологічні та генетичні чинники (ослаблений рослинний імунітет через генетичну схильність або виснаження ресурсів, процес природного старіння дерев, зниження регенеративної здатності через попередні пошкодження). Кожен чинник впливу на стан лісу веде до деградації лісових екосистем. Для ефективного управління станом лісів необхідно комплексно враховувати всі ці чинники та їхню взаємодію.

Таблиця 3.2

**Розподіл чинників ослаблення лісових дерев у лісах ДП
“Романівський лісгосп АПК”**

Деревний вид	Чинник негативного впливу				
	Хвороба інфекційної етіології	Пошкодження шкідниками	Наслідки антропогенного впливу	Наслідки абіотичного впливу	Всихання невідомого походження
Дуб звичайний	+	+			+
Сосна звичайна	+	+	+		
Береза повисла	+	+	+		
Ясен звичайний	+		+	+	+
Інші види	+	+			+

У ході проведення детального фітосанітарного обстеження лісів ДП “Романівський лісгосп АПК” за типовими сипмомами ураження вдалося ідентифікувати наступний склад агентів біотичного впливу (збудників хвороб) на лісові деревні рослини: бактеріальна водянка дуба і берези (*Lelliottia nimipressuralis*), губка березова (*Piptoporus betulinus*), губка дубова (*Daedalea quercina*), губка соснова (*Phellinus pini*), поперечний рак дуба, смоляний рак (*Cronartium flaccidum*), трутовик облямований (*Fomitopsis pinicola*), трутовик справжній (*Fomes fomentarius*), халаровий некроз ясена (*Hymenoscyphus fraxineus*).

Регулярний моніторинг, санітарні рубки, зменшення антропогенного впливу та адаптація лісових насаджень до змін клімату є ключовими заходами для збереження і відновлення здоров'я лісових екосистем.



Рис. 3.2. Симптоми поперечного раку дуба та плодові тіла сірчано-жовтого трутовика



Рис. 3.3. Симптоми смоляного раку сосни і бактеріальної водянки берези

Таблиця 3.3

**Розповсюдженість та інтенсивність розвитку хвороб у лісових
насадженнях ДП “Романівський лісгосп АПК”**

Показники	Хвороба					
	Поперечний рак дуба	Халаровий некроз ясена	Бактеріальна водянка дуба	Бактеріальна водянка берези	Смоляний рак	Гриби-трутовики
Загальна кількість обстежених дерев, шт.	1050	160	1050	420	300	1630
Кількість дерев із типовими ознаками ураження, шт.	377	22	298	179	29	69
Кількість всохлих дерев, шт.	30	10	17	29	12	6
Розповсюдженість, середнє значення, %	35,9	13,8	28,3	42,6	9,8	4,2
Інтенсивність розвитку хвороби, бал	2	3	2	3	1	1

Найвищий показник розповсюдженості хворою зафіксовано нами для хвороби бактеріального походження – бактеріальної водянки берези (показник розповсюдженості склав 42,6 %) та поперечного раку дуба (35,9 %). Найменше значення показника розповсюдженості характерне для грибів-трутовиків (4,2 %) та смоляного раку (9,8 %).

Найвищу інтенсивність розвитку (3 бали) мають захворювання халаровий некроз та бактеріальна водянка берези, що свідчить про швидкий розвиток цих хвороб і їхній серйозний вплив на дерева. Найнижчу інтенсивність розвитку (1 бал) мають смоляний рак та гриби-трутовики.

Таблиця 3.4

**Видовий склад шкідників та їх розповсюдженість у лісостанах
ДП “Романівський лісгосп АПК”**

Трофічні групи шкідників	Видова назва	Розповсюдженість, %
Шкідники-хвоєгризи	Пильщик звичайний сосновий	15,9
	Пильщик рудий сосновий	
	Пильщик-ткач гуртовий	
	Совка соснова	
	Шовкопряд сосновий	
Шкідники-листогризи	Листовійка зелена дубова	10,7
	Листовійка глодова	
	Шовкопряд дубовий похідний	
Шкідники-ксилофаги	Короїд верхівковий	19,1
	Клоп підкоровий	
	Вусач чорний сосновий	
	Лубоїд великий сосновий	
	Лубоїд малий сосновий	
Шкідники кореневої системи	Хрущ червневий	6,6

Лісові деревостани піддаються шкідливому впливу наступних комах: великий сосновий лубоїд (*Blastophagus piniperda*), верхівковий короїд (*Ips acuminatus*), глодова листовійка (*Cacoecia crataegana*), гуртовий ткач-пильщик (*Acantholyda erythrocephala*), похідний шовкопряд (*Thaumetopoea processionea*), звичайний сосновий пильщик (*Diprion pini*), зелена дубова листовійка (*Tortrix viridana*), малий сосновий лубоїд (*Blastophagus minor*), підкоровий клоп (*Aradus cinnamomeus*), рудий сосновий пильщик (*Neodiprion sertifer*), соснова совка (*Panolis flammea*), сосновий шовкопряд (*Dendrolimus pini*), хрущ червневий (*Amphimallon solstitialis*), чорний сосновий вусач (*Monochamus galloprovincialis*).



Рис. 3.4. Личинки звичайного соснового пильщика та дубового похідного шовкопряда



Рис. 3.5. Ходи верхівкового колоїда та личинка вусача чорного соснового вусача

3.3. Рекомендації щодо покращення санітарного стану лісів дослідного регіону

Покращення санітарного стану лісів є важливою умовою забезпечення їх екологічної стабільності, продуктивності та стійкості до зовнішніх впливів. Здійснення санітарно-лісівничих заходів, боротьба з шкідниками, відновлення лісових насаджень і зменшення антропогенного впливу сприятимуть збереженню лісових екосистем і їхньої здатності виконувати важливі екологічні функції. Тільки завдяки комплексному підходу можна забезпечити довгострокове збереження здоров'я лісів у дослідному регіоні та за його межами.

Лісівничі заходи відіграють ключову роль у покращенні санітарного стану лісів. Головними завданнями є: проведення постійного моніторингу санітарного стану лісових насаджень; планування та виконання санітарних рубок і заходів з відновлення лісу; впровадження інноваційних методів у боротьбі з хворобами та шкідниками; створення змішаних насаджень, що є більш стійкими до ураження шкідниками та хворобами; проведення просвітницької роботи серед населення щодо важливості збереження лісів; висадка дерев на оптимальній відстані для зменшення конкуренції за ресурси та покращення циркуляції повітря; відновлення деградованих насаджень шляхом заміни ослаблених видів більш стійкими породами.

Ефективна система захисту лісу від шкідників і хвороб включає комплекс профілактичних, моніторингових та активних заходів боротьби. Профілактичні заходи передбачають: висадку стійких до хвороб і шкідників видів дерев; забезпечення оптимальних умов для росту дерев, зокрема покращення родючості ґрунтів, запобігання ерозії, раціональне водовикористання; проведення санітарно-гігієнічних заходів, таких як регулярне прибирання залишків деревини, гілок і опалого листя.

Моніторинг і прогнозування включає: регулярний огляд насаджень для виявлення ранніх ознак ураження шкідниками чи хворобами; використання

феромонних пасток для контролю чисельності комах-шкідників; аналіз погодних умов, які можуть сприяти поширенню хвороб (вологість, температура).

Біозахист лісу є однією з ключових складових сталого лісокористування, спрямованою на збереження природного балансу у лісових екосистемах. Основна мета біозахисту полягає у зменшенні шкоди, яку завдають шкідники та хвороби, шляхом використання екологічно безпечних методів та збереження біорізноманіття. Також до прийомів біозахисту належать: використання природних ворогів шкідників, таких як хижі комахи, птахи, мікроорганізми (бактерії, віруси, гриби); інтродукція корисних комах (ентомофагів) у проблемні зони для контролю популяцій шкідників; створення умов для залучення птахів, наприклад, через розвішування штучних гнізд.

Хімічний захист лісу є важливим елементом лісової охорони, але має свої обмеження та ризики для екосистеми. Хімічний захист передбачає: застосування інсектицидів, акарицидів та фунгіцидів у разі спалахів масового ураження шкідниками чи хворобами; обмежене і контрольоване використання хімічних засобів, щоб уникнути негативного впливу на екосистему; обробка дерев спеціальними розчинами для профілактики інфекційних хвороб.

Не менш важливе місце посідають екологічні методи, які передбачають: контроль рівня рекреаційного навантаження на лісові масиви; зменшення антропогенного забруднення, що створює умови для розвитку шкідливих організмів, а також впровадження практик сталого лісокористування.

ЗАГАЛЬНІ ВИСНОВКИ

Стан лісових масивів ДП “Романівський лісгосп АПК” можна оцінити як слабо задовільний. Середнє значення індексу санітарного стану, яке становить 2,15, вказує на помірний рівень ураження та пошкодження дерев фітопатогенами. Це свідчить про те, що хоча дерева стикаються з негативним впливом хвороботворних організмів, вони все ще здатні зберігати свою життєздатність. Однак такий стан потребує посиленої уваги та своєчасного проведення лісгосподарських заходів для зниження ризику подальшого поширення хвороб і підтримки екологічної рівноваги.

Під час детального фітосанітарного обстеження лісів ДП “Романівський лісгосп АПК” за характерними симптомами ураження було ідентифіковано наступний перелік збудників хвороб, які чинять біотичний вплив на лісові деревні рослини: бактеріальна водянка дуба і берези, губка березова, губка дубова, губка соснова, поперечний рак дуба, смоляний рак, трутовик облямований, трутовик справжній, халаровий некроз ясена.

Бактеріальна водянка берези та поперечний рак дуба є найбільш поширеними та небезпечними захворюваннями, враховуючи високий відсоток уражених дерев і значну кількість всохлих дерев. Халаровий некроз ясена має високу інтенсивність розвитку, але меншу кількість уражених дерев, що може свідчити про меншу площу насаджень ясена. Смоляний рак та гриби-трутовики мають найнижчі показники поширення і впливу, однак вони не повинні ігноруватися, оскільки при несприятливих умовах ці хвороби можуть стати серйозною загрозою.

Найбільший рівень поширеності серед досліджуваних захворювань було зафіксовано для *Lelliottia nimipressuralis*, яка є збудником хвороби бактеріального походження. Показник її розповсюдженості склав 42,6 %, що свідчить про значний ступінь поширення цього фітопатогена у лісах ДП “Романівський лісгосп АПК”. У той же час найменше значення показника

поширеності продемонстрували гриби-трутовики – лише 4,2 %, що вказує на їхній порівняно незначний вплив на деревостан у межах обстежених територій.

Найвищу інтенсивність розвитку, оцінену у 3 бали, демонструють *Hymenoscyphus fraxineus* та *Lelliottia nimipressuralis*, що свідчить про їхній стрімкий прогрес і значний негативний вплив на деревні насадження. Натомість найнижча інтенсивність розвитку, на рівні 1 бала, характерна для *Cronartium flaccidum* та грибів-трутовиків.

Лісові деревостани ДП “Романівський лісгосп АПК” піддаються шкодочинному впливу наступних видів комах: великий сосновий лубоїд, верхівковий короїд, глодова листовійка, гуртовий ткач-пильщик, похідний шовкопряд, звичайний сосновий пильщик, зелена дубова листовійка, малий сосновий лубоїд, підкоровий клоп, рудий сосновий пильщик, соснова совка, сосновий шовкопряд, хрущ червневий, чорний сосновий вусач.

Впровадження комплексного підходу, що включає біологічний контроль, лісівничі заходи, моніторинг та екологічні методи, дозволяє зменшити шкоду від шкідників і хвороб, зберегти біорізноманіття та підвищити стійкість лісових екосистем. Для забезпечення сталого розвитку лісового господарства необхідно активізувати дослідження у сфері біозахисту, а також популяризувати екологічно безпечні підходи серед лісівників та населення.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Дзюбенко О.М. Інвестиційно-інноваційне забезпечення розвитку лісового сектору України: інституціональні засади та напрями диверсифікації: монографія. Житомир. 2019. 384 с.
2. Єременко, П. А. (2019). Дослідження впливу антропоїчного забруднення на біоту лісопарку «БЕРІЗКА». *Інновації у сфері поводження з відходами: досвід та практика*. Матеріали науково-практичної конференції, 16 квітня 2019 року.—Київ: Національний педагогічний університет імені МП Драгоманова, с. 56.
3. Завада М.М. (2017). Лісова ентомологія. Київ: Видавництво Винниченка. 380 с.
4. Іванова, К. Ю. Міжнародна співпраця як основа збереження біорізноманіття, збалансованого природокористування і екологічного менеджменту. XVIII Всеукраїнської наукової on-line конференція здобувачів вищої освіти і молодих учених з міжнародною участю «Сучасні проблеми екології» 06 жовтня 2022 року. Житомир. 2022. С. 102.
5. Козловський, М. П., Крамарець, В. О., & Целень, Я. П. (2013). Сучасні тенденції та причини всихання лісостанів ялини європейської в Бескидському регіоні й шляхи покращення їхнього санітарного стану. *Наукові основи збереження біотичної різноманітності*, 4(11), 167-180.
6. Крамарець, В. О., & Мацях, І. П. (2017). Масове відмирання лісів—причини, наслідки, можливі шляхи протидії. *Наукові основи збереження біотичної різноманітності*, 8(15), 45-62.
7. Крамарець, В. О., & Мацях, І. П. (2018). Роль біотичних чинників у всиханні ялиників Українських Карпат. *Наукові праці Лісівничої академії наук України*, (17), 121-132.

8. Крамарець, В. О., Криницький, Г. Т., Король, М. М., & Лавний, В. В. (2023). Адаптація соснових насаджень до змін клімату (на прикладі філії " Рава-Руське ЛГ"). *Науковий вісник НЛТУ України*, 33(6), 13-21.
9. Кульбанська, І. М. (2024). Санітарний стан лісів Національного природного парку" Гуцульщина" та причини його ослаблення. *Науковий вісник НЛТУ України*, 34(3), 45-52.
10. Лазоренко-Гевель Н.Ю. (2014). Створення інформаційних моделей даних моніторингу природних комплексів. *Містобудування та територіальне планування*. № 51. С. 275–283.
11. Лозінська, Т. П., Задорожний, А. І., & Масальський, В. П. (2024). Дослідження нових технологій та інновацій у сфері лісового господарства. *Агробіологія: зб. наук. праць*. Біла Церква: БНАУ, № 1, С. 268-276.
12. Маурер, В. М., & Пінчук, А. П. (2015). Причини ослаблення деревного садивного матеріалу та шляхи його оздоровлення й реабілітації. *Науковий вісник Національного університету біоресурсів і природокористування України. Серія: Лісівництво та декоративне садівництво*, (216 (1)), 139-146.
13. Маурер, В. М., & Пінчук, А. П. (2019). Деградація лісів України: сучасний стан, причини масового всихання та шляхи його унеможливлення. *Ukrainian journal of forest and wood science*, 10(3).
14. Мешкова, В. Л., & Зінченко, О. В. (2013). Заселеність стовбуровими комахами соснових насаджень, ослаблених різними чинниками. *Вісник Харківського національного аграрного університету ім. ВВ Докучаєва. Сер.: Фітопатологія та ентомологія*, (10), 129-134.
15. Мешкова, В. Л., & Зінченко, О. В. (2013). Зміна таксаційних показників соснових деревостанів, пошкоджених різними чинниками. *Лісівництво і агролісомеліорація*, (122), 124-128.
16. Офіційна сторінка ДП «Романівський лісгосп АПК». URL: <https://romanivlisapk.com.ua/> (дата звернення 12.11.2024)

17. Пузріна Н.В. (2020). Шкідники та збудники хвороб деревних декоративних рослин: навчальний посібник. Ч. 1. Київ: Редакційно-видавничий відділ НУБіП України. 527 с.
18. Пузріна Н.В., Мешкова В.Л., Миронюк В.В., Бондар А.О., Токарева О.В., Бойко Г.О. (2021). Моніторинг шкідників лісових екосистем: навчальний посібник. Київ: НУБіП України. Київ: НУБіП України. 274 с.
19. Пузріна, Н., & Явний, М. (2020). Вплив метеорологічних чинників на ослаблення в'язових деревостанів за умов розвитку комах ксилофагів. *Ukrainian journal of forest and wood science*, 45.
20. Сененко, М. І. (2022). Лісове господарство та вплив на нього змін клімату. *Редакційна колегія*, 119.
21. Ситник, О. С., Хрик, В. М., Кімейчук, І. В., Левандовська, С. М., Масальський, В. П., Лозінська, Т. П., & Пенькова, С. В. (2024). Прогнозування динаміки популяцій шкідливих комах і збудників хвороб деревних рослин Лісостепу України в умовах змін клімату. Збалансоване природокористування. №2, с. 92-99.
22. Український лісовий портал. URL: <https://www.lisportal.pp.ua/97319/> (дата звернення 12.11.2024)
23. Устименко, П. М., & Дубина, Д. В. (2021). Сучасні загрози раритетному фітоценорізноманіттю України: чинники та тенденції змін. *Збереження рослин у зв'язку зі змінами клімату та біологічними інвазіями: матеріали міжнародної конференції*, 127.
24. Челепіс Т.О., Соловій І.П. (2022). Бізнес-моделі ведення лісового господарства на основі надання послуг екосистем: аналіз інноваційних підходів. *Науковий вісник НЛТУ України*. № 32(3). С. 43–48. DOI: 10.36930/40320307
25. Чернявський, М. В., Генік, Я. В., & Погрібний, О. О. (2024). Наближене до природи лісівництво: засади збереження біорізноманіття і сталого лісокористування. Збірник наукових праць *Міжнародної Карпатської*

- Школи: зимова сесія* (21-25 лютого 2024 року): 2-ге вид., доповн. Косів: Наукове товариство імені Шевченка, 2024. 320 с., 200.
26. Frank S.D. (2021). Review of the direct and indirect effects of warming and drought on scale insect pests of forest systems. *Forestry: Int. J. Financ. Res.* Vol. 94 (2). P. 167–180. DOI: <https://doi.org/10.1093>
 27. Jo, I., Bellingham, P. J., Mason, N. W., McCarthy, J. K., Peltzer, D. A., Richardson, S. J., & Wright, E. F. (2024). Disturbance-mediated community characteristics and anthropogenic pressure intensify understorey plant invasions in natural forests. *Journal of Ecology*, 112(8), 1856-1871.
 28. Kolanek, A., Szymanowski, M., & Raczyk, A. (2021). Human activity affects forest fires: The impact of anthropogenic factors on the density of forest fires in Poland. *Forests*, 12(6), 728.
 29. Lesiv M., Shvidenko A., Schepaschenko D., See L., Fritz S. (2019). A spatial assessment of the forest carbon budget for Ukraine. *Mitig Adapt Strateg Glob Change*. Vol. 24. P. 985–1006.
 30. Nyamukondiwa C., Machekano H., Chidawanyika F., Mutamiswa R., Ma G., Ma (2022). Geographic dispersion of invasive crop pests: the role of basal, plastic climate stress tolerance and other complementary traits in the tropics. *Curr. Opin. Insect Sci.* P. 100878. DOI: <https://doi.org/10.3390/10.1016/j.cois.2022.100878>
 31. Ripple W.J., Wolf C., Gregg J.W., Levin K., Rockström J., Newsome T.M., Betts M.G., Huq S., Law B.E., Kemp L. (2022). World Scientists' Warning of a Climate Emergency. *BioScience*. Vol. 72 (12). P. 1149–1155. DOI: <https://doi.org/10.1093/biosci/biac083>
 32. Serputko, A. M., Konevsky, V. V., Susol, K. L., Dmytrenko, A. V. Symptoms and pathogenesis of woody plant bacterioses in the branch “Korostyshivske forestry”. *Науковий пошук молоді для сталого розвитку лісового комплексу та садово-паркового господарства: 78-ої Всеукр. наук.-практ. студ. конф. (7 листопада 2024 року)*, Київ : НУБіП України, 2024. С. 110.
 33. Shrestha S. (2019). Effects of climate change in agricultural insect pest. *Acta Sci. Agric.* Vol. 3 (12). P. 74–80. DOI: <https://doi.org/10.31080/ASAG.2019.03.0727>

34. Shvidenko A., Buksha I., Krakovska S., Lakyda P. (2017). Vulnerability of Ukrainian Forests to Climate Change. *Sustainability*. Vol. 9. P. 1152. DOI: 10.3390/su9071152
35. Skendžić S., Zovko M., Živković I.P., Lešić V., Lemić D. (2021). The impact of climate change on agricultural insect pests. *Insects*. Vol. 12 (5). P. 440. DOI: <https://doi.org/10.3390/insects12050440>
36. Sobko Z.Z., Vozniuk N.M., Likho O.A., Pryshchepa A.M., Budnik Z.M., Hakalo O.I., Skyba V.P. (2021). Development of agroecosystems under climate change in Western Polissya, Ukraine. *Ukrainian Journal of Ecology*. Vol. 11 (3). P. 256–261. DOI: 10.15421/2021_169
37. Subedi B., Poudel A., Aryal S. (2023). The impact of climate change on insect pest biology and ecology: Implications for pest management strategies, crop production, and food security. *Journal of Agriculture and Food Research*. Vol. 14. P. 100733. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jafr.2023.100733>
38. Susol K. L. The sanitary condition of the forest plantations of the state enterprise “Romanivske forestry of the agro-industrial complex” and measures to improve it. Студентські наукові читання – 2024: матеріали всеукраїнської науково-практичної конференції (м. Житомир, 1 грудня 2024 р.). Житомир : Поліський нац. університет, 2024. С. 64.
39. Turco, M., Abatzoglou, J. T., Herrera, S., Zhuang, Y., Jerez, S., Lucas, D. D., ... & Cvijanovic, I. (2023). Anthropogenic climate change impacts exacerbate summer forest fires in California. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 120(25), e2213815120.
40. Volkovska, Y. I., & Dubovich, I. A. (2024, November). Сучасні еколого-економічні проблеми сталого ведення лісового господарства в умовах зміни клімату. In *Forestry Education and Science: Current Challenges and Development Prospects*. International Science-Practical Conference, October 23-25, 2024, Lviv, Ukraine.