

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ВОЛИНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ЛЕСІ УКРАЇНКИ
Кафедра лісового та садово-паркового господарства

КОЗЕЛ МИКОЛА СЕРГІЙОВИЧ

**МОНІТОРИНГ ПРОЦЕСІВ ВСИХАННЯ ЛІСІВ
ФІЛІЇ «ЛЮБЕШІВСЬКЕ ЛІСОВЕ ГОСПОДАРСТВО»**

Спеціальність 205 «Лісове господарство»
Освітньо-професійна програма «Лісове господарство»
Робота на здобуття освітнього рівня «Бакалавр»

Науковий керівник:
ШЕПЕЛЮК МАРІЯ
ОЛЕКСАНДРІВНА
кандидат сільськогосподарських
наук, доцент

РЕКОМЕНДОВАНО ДО ЗАХИСТУ
Протокол № _____
Засідання кафедри лісового та
садово-паркового господарства
від _____ 2024 р.
Завідувач кафедри
доц. Андреева В.В. _____

Козел М.С. Моніторинг процесів всихання лісів філії «Любешівське лісове господарство». 2024, 35 с.

Анотація

Пріоритетним завданням лісового господарства є раціональне та ефективне використання земель лісового фонду з метою отримання максимальної кількості деревних ресурсів на одиниці лісової площі із одночасним збереженням та відтворенням багатогранних екосферних функцій лісів [24]. Успішна реалізація таких завдань можлива за умови комплексного підходу до боротьби зі шкідливими організмами, включаючи комах, гриби, бактерії та віруси.

Робота розглядає проблему шкідників і хвороб лісів України, які завдають значних збитків лісовим насадженням. Основні види шкідників включають непарного шовкопряда, соснову совку, короїдів та заболонників, які пошкоджують кору і деревину, а також різні грибкові хвороби, такі як коренева губка та трутовики, що уражають кореневу систему і стовбури дерев. В результаті діяльності шкідників і хвороб знижується продуктивність лісів, погіршується їх санітарний стан і втрачається значна частина деревного запасу.

У першому розділі детально описуються види шкідливих організмів та їх вплив на ліси.

Другий розділ містить характеристику природно-кліматичних умов регіону дослідження та методи боротьби зі шкідниками, включаючи хімічні, біологічні та лісгосподарські заходи.

Третій розділ представляє звіт про інвентаризацію осередків шкідників і хвороб лісу за 2023 рік у філії «Любешівське лісове господарство» ДП «Ліси України», включаючи статистичні дані про масштаби поширення шкідників.

Робота виконана на 35 сторінках друкованого тексту, містить 2 таблиці, проілюстрована 11 діаграмами. Загальні висновки з проведених досліджень наведені в кінці роботи, перед списком використаної літератури із 25 джерел.

ЗМІСТ

ВСТУП.....	4
РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИЧНІ ЗАСАДИ ДОСЛІДЖЕННЯ.....	6
РОЗДІЛ 2. МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ.....	18
2.1. Матеріали дослідження	18
2.2. Методи дослідження	18
2.3. Природно-кліматичні умови регіону досліджень	19
РОЗДІЛ 3. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ	23
ВИСНОВКИ.....	30
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	32
ДОДАТКИ.....	35

ВСТУП

Актуальність дослідження. Лісове господарство України є важливим відновлюваним природним ресурсом, що забезпечує деревообробну, целюлозно-паперову, хімічну та інші галузі промисловості цінною деревиною. Щорічно в лісах України заготовляється близько 16-18 млн куб. м деревини. Водночас ліси відіграють неоціненну екологічну роль, слугуючи середовищем існування для багатьох видів рослин і тварин, сприяючи збереженню біорізноманіття та виконуючи ключову функцію у боротьбі зі змінами клімату через поглинання вуглекислого газу. Соціальне значення українських лісів також є вагомим, адже вони забезпечують місце відпочинку, мають естетичну та оздоровчу цінність.

Види шкідливих організмів та їх вплив. Комахи-шкідники належать до найнебезпечніших шкідників лісів. Серед хвоє- та листогризучих комах особливо згубним є непарний шовкопряд, який повністю оголює крони дерев під час масового розмноження. Його спалахи періодично виникають у соснових лісах із інтервалами 8-12 років. Іншим поширеним шкідником є соснова совка, гусениці якої об'їдають хвою молодих сосен. Шовкопряд-монашка та сосновий шовкопряд часто спричиняють суцільні дефоліації у старих соснових насадженнях.

Стовбурові комахи, такі як короїди та заболонники, пошкоджують кору та заболонь дерев, прокладаючи під корою ходи. Це призводить до відмирання дерев. Особливо небезпечним є верхівковий короїд, який часто стає первинним порушником стану насаджень після пожеж, буревіїв тощо.

Кореневі гриби, зокрема опеньок та коренева губка, руйнують коріння та кореневу систему дерев різних порід. Це одні з найнебезпечніших хвороб лісу. Стовбурні гnilі гриби, такі як трутовики, вражають стовбури дерев, спричиняючи цвіль та розкладання деревини.

Проблема негативного впливу шкідливих організмів на ліси України. По-перше, масштаби пошкоджень лісів комахами, хворобами, ссавцями досягли загрозливих масштабів. Щорічно мільйони гектарів лісових насаджень в Україні

знають тієї чи іншої шкоди від цих організмів. Внаслідок цього знижується продуктивність лісів, погіршується їх санітарний стан, втрачається значна частина деревного запасу.

По-друге, пошкодження лісів шкідниками та хворобами підвищує їх вразливість до інших негативних чинників, таких як посухи, буревії, пожежі. Ослаблені та уражені дерева гинуть першими під час дії цих факторів, що може призводити до масштабного всихання цілих лісових масивів.

По-третє, втрата лісами своїх екологічних функцій через погіршення їх стану як наслідок діяльності шкідливих організмів матиме негативний вплив на навколишнє середовище, стан водних ресурсів, ґрунтів, біорізноманіття тощо.

По-четверте, збитки лісовому господарству від пошкоджень шкідниками та втрати деревини є досить значними та продовжують зростати з кожним роком. Ці втрати суттєво позначаються і на економічному становищі держави.

Метою роботи було проведення моніторингу процесів всихання лісів у філії «Любешівське лісове господарство» ДП «Ліси України».

Для досягнення мети ставились наступні **завдання**:

1. Оцінити санітарний стан і показники насаджень в осередках всихання
2. Проаналізувати ураження насаджень шкідниками та грибковими і бактеріальними хворобами.
3. Вивчити динаміку процесів всихання лісів у філії «Любешівське ЛГ»

Об'єктом дослідження був санітарний стан деревостанів у філії «Любешівське ЛГ»

Предметом дослідження були показники всихання лісів.

Новизна роботи полягає в отриманні результатів моніторингу процесів всихання лісів у філії «Любешівське ЛГ»

Практичне значення полягає в можливості використання результатів дослідження при веденні лісового господарства в регіоні досліджень.

РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИЧНІ ЗАСАДИ ДОСЛІДЖЕННЯ

Ліси є важливим відновлюваним природним ресурсом, що забезпечує деревообробну, целюлозно-паперову, хімічну та інші галузі промисловості цінною деревиною. Щорічно в лісах України заготовляється близько 16-18 млн куб. м деревини [1]. Водночас ліси відіграють неоціненну екологічну роль, слугуючи середовищем існування для багатьох видів рослин і тварин, сприяючи збереженню біорізноманіття та виконуючи ключову функцію у боротьбі зі змінами клімату через поглинання вуглекислого газу [2]. Соціальне значення українських лісів також є вагомим, адже вони забезпечують місцем відпочинку, мають естетичну та оздоровчу цінність [3].

Види шкідливих організмів та їх вплив.

Комахи-шкідники належать до найнебезпечніших шкідників лісів. Серед хвоє- та листогризучих комах особливо згубним є непарний шовкопряд, який повністю оголює крони дерев під час масового розмноження [4]. Його спалахи періодично виникають у соснових лісах із інтервалами 8-12 років. Іншим поширеним шкідником є соснова совка, гусениці якої об'їдають хвою молодих сосен [5]. Шовкопряд-монашка та сосновий шовкопряд часто спричиняють суцільні дефоліації у старих соснових насадженнях [6].

Стовбурові комахи, такі як короїди та заболонники, пошкоджують кору та заболонь дерев, прокладаючи під корою ходи. Це призводить до відмирання дерев [7]. Особливо небезпечним є верхівковий короїд, який часто стає первинним порушником стану насаджень після пожеж, буревіїв тощо [8].

Кореневі гриби, зокрема опенок та коренева губка, руйнують коріння та кореневу систему дерев різних порід. Це одні з найнебезпечніших хвороб лісу [9]. Стовбурні гnilі гриби, такі як трутовики, вражають стовбури дерев, спричиняючи цвіль та розкладання деревини [10].

Судинні або трахеїдні хвороби, як от голландська хвороба в'язів, блокують транспортні судини дерев, порушуючи їх живлення та водопостачання. Це часто призводить до всихання та відмирання цілих насаджень [11].

Бактеріальні хвороби, зокрема різні форми раку та в'янення, також можуть завдавати значної шкоди деревам, викликаючи некрози кори, всихання гілок та відмирання рослин.

Нематоди пошкоджують кореневу систему, стовбури та гілки дерев, послаблюючи їх стан.

Серед ссавців основними шкідниками є гризуни, які об'їдають кору молодих сіянців та дичок, та парнокопитні - козулі, олені, кабани, які обгризають кору та молоді пагони.

Птахи можуть пошкоджувати шишки хвойних порід, виїдаючи їх насінневі запаси, що порушує цикл природного поновлення лісів.

Комплексна дія різних шкідливих організмів ослаблює стан лісових насаджень, робить їх вразливими до захворювань, природних факторів (посухи, буревіїв тощо) і в результаті може призводити до масового всихання та деградації лісів.

Проблема негативного впливу шкідливих організмів на ліси України.

По-перше, масштаби пошкоджень лісів комахами, хворобами, ссавцями досягли загрозливих масштабів. Щорічно мільйони гектарів лісових насаджень в Україні зазнають тієї чи іншої шкоди від цих організмів. Внаслідок цього знижується продуктивність лісів, погіршується їх санітарний стан, втрачається значна частина деревного запасу.

По-друге, пошкодження лісів шкідниками та хворобами підвищує їх вразливість до інших негативних чинників, таких як посухи, буревії, пожежі. Ослаблені та уражені дерева гинуть першими під час дії цих факторів, що може призводити до масштабного всихання цілих лісових масивів.

По-третє, втрата лісами своїх екологічних функцій через погіршення їх стану, як наслідок діяльності шкідливих організмів, матиме негативний вплив на навколишнє середовище, стан водних ресурсів, ґрунтів, біорізноманіття тощо.

По-четверте, збитки лісовому господарству від пошкоджень шкідниками та втрати деревини є досить значними та продовжують зростати з кожним роком. Ці втрати суттєво позначаються і на економічному становищі держави.

Найпоширеніші види комах-шкідників лісів України:

Непарний шовкопряд належить до категорії найнебезпечніших листогризучих шкідників [12]. Під час масових розмножень, які відбуваються циклічно, гусениці непарника повністю об'їдають листя широколистяних дерев, позбавляючи їх крон. Соснова совка є спеціалізованим хвоєгризом, її гусениці оголюють крони молодих сосон, призводячи до їх ослаблення та усихання [13]. Розвиток обох видів відбувається впродовж одного року.

Стовбурові шкідники, такі як короїди та заболонники, спричиняють велику шкоду хвойним лісам. Короїди прогризають ходи під корою та в заболонній частині стовбурів, часто переносячи грибні інфекції [16]. Спалахи їх розмноження трапляються після пожеж, буревіїв, посух, коли дерева ослаблені. Заболонники, як і короїди, виїдають заболонь, створюючи сприятливі умови для розвитку грибних захворювань [17]

Статистичні дані щодо масштабів поширення комах-шкідників у різних регіонах України:

На заході України, в Карпатському регіоні, ситуація з комахами-шкідниками є доволі складною. Щороку тут шкідниками пошкоджується близько 55-60 тисяч гектарів лісових насаджень. Особливо великі осередки непарного шовкопряда утворювалися протягом 2015-2020 років у Львівській області, охоплюючи площу до 12 тисяч гектарів. В Івано-Франківській та Закарпатській областях такі осередки сягали 9 та 7 тисяч гектарів відповідно. На Волині та Рівненщині спалахи чисельності соснової совки призводили до пошкодження до 10 тисяч гектарів соснових лісів щорічно.

У центральних областях України, таких як Київська, Житомирська, Вінницька, зони розмноження непарного шовкопряда охоплювали від 5 до 8 тисяч гектарів. На Черкащині та Кіровоградщині щороку фіксується ураження совкою 3-5 тисяч гектарів сосняків.

На півдні країни, у Херсонській та Миколаївській областях, спостерігалися великі осередки масового розмноження хвоєгризучих совок площею до 7 тисяч гектарів. В Одеській області через посуху 2020 року активізувалися стовбурові

шкідники - короїди та вусачі, які пошкодили близько 10 тисяч гектарів хвойних лісів.

На сході України проблема комах-шкідників також стоїть дуже гостро. У Харківській та Луганській областях щорічно осередки непарного шовкопряда охоплювали до 15 тисяч гектарів лісових масивів. А на Донеччині у 2019-2020 роках стовбурові шкідники завдали шкоди приблизно 8 тисячам гектарів соснових насаджень.

Загалом, за оцінками фахівців, щорічно в Україні комахами пошкоджується від 300 до 500 тисяч гектарів лісів. А в роки масових розмножень шкідників ця цифра може сягати мільйона гектарів і більше, створюючи загрозу для стабільності та продуктивності лісових екосистем у всіх регіонах держави [19].

Основні методи боротьби з комахами-шкідниками в лісах України:

Для захисту лісів від шкідливого впливу комах застосовується комплекс різноманітних заходів. Одним з найбільш дієвих залишається хімічний метод, який передбачає використання інсектицидів – отрутохімікатів для знищення шкідників. Проти гусениць листогризучих видів, таких як непарний шовкопряд, шовкопряд-монашка, совки, широко застосовують авіаційне та наземне обприскування отрутами. Для боротьби зі стовбуровими шкідниками часто використовують ін'єкції отрут безпосередньо в стовбури уражених дерев. Хімічний метод дозволяє досить швидко знизити чисельність шкідників в осередках їх масового розмноження. Однак його недоліком є токсичний вплив на навколишнє середовище.

Тому все більшого поширення набувають біологічні методи боротьби з комахами. Вони передбачають використання живих організмів – ентомофагів, мікроорганізмів, вірусів, здатних знищувати шкідників. Наприклад, проти непарника та совок застосовують біологічні препарати на основі бактерій та вірусів, які викликають захворювання у гусениць. Проти хрущів використовують гриби із роду *Beauveria*. Важливу роль у стримуванні чисельності шкідників відіграють їх природні вороги - хижі комахи, кажани, птахи.

Не менш важливими є лісогосподарські заходи. Вони включають санітарні рубки для вилучення уражених дерев, проріджування густих молодняків, вогневі канами для локалізації осередків, очищення лісосік від порубкових решток і т.д. Суттєвим профілактичним заходом є створення стійких лісових біогеоценозів з різноманітним видовим складом, адже змішані деревостани є більш стійкими до шкідників.

Найнебезпечніші хвороби, що уражають ліси України:

Одними з найзгубніших хвороб для лісових насаджень є кореневі гнилі, збудниками яких виступають гриби з роду опенька та коренева губка. Ці патогенні організми проникають у коріння та кореневу систему дерев, руйнуючи деревину та провідні судини. Внаслідок цього порушується живлення і водопостачання рослин, вони починають всихати. Особливо швидко кореневі гнилі поширюються у розріджених гайках та молодняках, де присутні пошкоджені або ослаблені дерева.

Не меншу загрозу становлять стовбурні гнилі, найпоширенішими збудниками яких є гриби-трутовики. Вражаючи стовбури, ці дереворуйнівні гриби викликають білу або бурокорінну гнилі деревини, перетворюючи її на трухляву масу. Осередки стовбурних гнилей часто утворюються після низових пожеж, буревіїв, що ушкоджують дерева.

Особливо небезпечними є судинні або трахеїдні захворювання, зокрема голландська хвороба в'язів. Їх збудники проникають у транспортні судини дерев, закупорюючи їх, що призводить до порушення водопостачання. Наслідком цього стає швидке в'янення та всихання навіть здорових на вигляд рослин. Саме такий механізм розвитку цих хвороб робить їх надзвичайно згубними - вони здатні за один сезон знищити цілі ділянки лісу.

Іншими поширеними захворюваннями є різноманітні види раку та некрозів кори, в'янення та мозаїки листя, що викликаються бактеріями, вірусами, фітопатогенними нематодами. Ці патогени вражають рослини локально або системно, завдаючи значної шкоди.

Характеристика основних збудників захворювань лісових порід та

Їхніх циклів розвитку:

Гриби є основними збудниками багатьох небезпечних хвороб дерев. Найбільш шкідливими є представники відділів аскоміцетів та базидіоміцетів. Цикл їхнього розвитку включає стадії спороутворення, проростання спор, утворення грибниці, плодових тіл.

Гриби роду *Ophiostoma* – збудники голландської хвороби в'язів, трахеїдних захворювань. Їхні спори переносяться комахами-пересадниками і, потрапляючи під кору, проростають, утворюючи грибницю в судинах дерева, що блокує їх.

Трутовики (*Fomes*, *Inonotus* та ін.) – збудники стовбурних гнилей. Їх спори проростають у пошкоджених місцях дерева, з часом грибниця розростається в стовбурі, формуючи плодове тіла для спороутворення.

Кореневі патогени опенька та кореневої губки вражають коріння через ґрунт. Їхні грибниці розростаються від кореня до кореня, поступово руйнуючи деревину.

Бактерії здатні уражати судини, луб'яні та камбіальні тканини дерев. Основними збудниками є представники родів *Erwinia*, *Pseudomonas*, *Xanthomonas*. Їх цикл включає проникнення бактерій через рани, активне розмноження в рослині, подальше поширення шляхом закупорки провідних елементів та некрозу тканин.

Віруси деревних порід представлені переважно некрозними, некротичними та мозаїчними типами вірусів. Вони передаються між рослинами через кореневі сполуки, насіння або за допомогою переносників (комахи, нематоди, грибні ендофіти). В ураженій рослині вірус розмножується в живих клітинах, викликаючи порушення обміну речовин, аномалії росту та розвитку.

Фітопатогенні нематоди шкодять корінням, пошкоджуючи його безпосередньо або переносячи інфекції. Їх личинки проникають у кореневу систему, де розмножуються та живляться.

Основні шляхи розповсюдження інфекційних захворювань у лісових насадженнях.

Одним з головних шляхів поширення інфекцій є насіннєвий або

трансмисивний. При цьому збудники захворювань – віруси, бактерії, грибні спори – передаються разом з насінням під час його проростання. Наприклад, бактерії роду *Erwinia*, що викликають бактеріальні опіки та рак кори, можуть розповсюджуватися з уражених шишок на сходи. А віруси – збудники кільцевої плямистості хвойних легко переносяться всередині насінневих зачатків та проростків.

Значну роль у поширенні інфекцій відіграють повітряні шляхи розповсюдження. Спори багатьох грибних патогенів розносяться протягом вегетаційного періоду повітряними потоками на великі відстані від джерел зараження, вражаючи здорові рослини. Класичним прикладом цього є поширення спор опенька, кореневої гнилі та трутовиків.

Багато шкідливих організмів, зокрема нематоди, бактерії, віруси передаються ґрунтовим шляхом. Їх джерелами можуть бути рештки відмерлих рослин, грибниці патогенів у ґрунті. Через ґрунт також поширюються збудники корневих гнилей.

Важливим чинником передачі інфекцій є пересадники або векторні організми. Комахи-шкідники часто заносять під кору судинні гриби, бактерії. Нематоди здатні переносити як гриби, так і віруси. Крім того, багато рослин можуть бути вражені грибними ендofітами - внутрішніми симбіонтами, які передають інфекції з дерева на дерево через коріння та епіфітні зв'язки.

Людський фактор теж відіграє роль у поширенні хвороб лісових масивів. Під час пересадки та пересування садивного матеріалу, проведення лісogосподарських робіт існує ризик занесення інфекцій здоровим насадженням.

Вплив захворювань на стан лісових насаджень різного віку.

Хвороби лісових порід мають значний негативний вплив на стан та продуктивність насаджень на всіх етапах їх розвитку – від сходів до стиглих деревостанів.

На самих ранніх стадіях розвитку лісові культури особливо вразливі до інфекцій, що передаються насінневим шляхом. Ураження вірусами, бактеріями та грибами на цій стадії може призводити до значного відпаду сіянців,

пригнічення їх росту та розвитку. Прикладами таких захворювань є кільцева плямистість сосни, бактеріальні опіки та некрози.

У молодняках, крім згаданих хвороб, значної шкоди можуть завдавати кореневі гnilі та нематоди, що уражають кореневу систему й порушують живлення та водопостачання рослин. Осередки всихання молодих культур часто спричиняються саме ураженням кореневими патогенами.

Для середньовікових та стиглих насаджень найбільшу небезпеку становлять стовбурні гnilі, трахеїдні та судинні захворювання. Поширення трутовиків, опенка веде до інтенсивного руйнування деревини стовбурів, втрати товарних якостей деревини. А судинні захворювання, такі як голландська хвороба в'язів, здатні спричинити масове всихання навіть візуально здорових деревостанів.

Поширення некрозів і ракових хвороб також більшою мірою притаманне стиглим деревостанам. На ослаблених або пошкоджених деревах активно розвиваються бактеріальні та грибні інфекції, некротичні ураження.

Основні профілактичні заходи, що застосовуються для запобігання поширенню хвороб у лісових насадженнях:

Одними з найважливіших є лісогосподарські профілактичні заходи. Вони передбачають створення стійких, змішаних за складом лісових біогеоценозів, де ризик епіфітотій знижений через видове різноманіття [14]. Також проводяться санітарні рубки для вилучення джерел інфекцій – сухостійних, буреломних, ослаблених хворобами дерев. Важливим є ретельне очищення лісосік від залишків порубкових решток, де можуть зберігатися збудники захворювань [15].

Для локалізації осередків поширення інфекцій застосовують влаштування спеціальних вогневих каналів, мінералізованих смуг, що обмежують можливості подальшого розповсюдження хвороби.

В окремих випадках використовують хімічні методи профілактики. Наприклад, обприскування фунгіцидами здорових насаджень для запобігання епіфітотій таких захворювань як кореневі гnilі, голландська хвороба в'язів тощо. Також застосовують внесення в ґрунт протруйників для боротьби з ґрунтовими

збудниками хвороб [20].

Зростає роль біологічних профілактичних заходів. Це може бути обробка насіння або садивного матеріалу біологічними препаратами для захисту від збудників інфекцій. А також використання штамів мікроорганізмів-антагоністів, здатних конкурувати з патогенами та пригнічувати їх розвиток [18].

Крім того, важливе значення має постійний моніторинг санітарного стану лісів, виявлення перших осередків хвороб та оперативне реагування на них. Прогнозування можливих епіфітотій на основі математичного моделювання дозволяє завчасно вживати потрібних заходів [21].

Основні фактори та масштаби негативного впливу шкідливих організмів на ліси України:

Безперечно, одним з найсерйозніших деструктивних чинників для лісових екосистем нашої країни є шкідливі організми – комахи, гриби, бактерії, віруси, нематоди та інші патогени. Їхній вплив має масштабний, всеохоплюючий характер і завдає величезної шкоди лісовому господарству.

Періодичні спалахи масового розмноження різних видів комах-шкідників, таких як непарний шовкопряд, соснова совка, короїди, здатні за один сезон знищити крони дерев або підірвати їх життєздатність на територіях, що обчислюються сотнями тисяч гектарів. Пошкодження шкідниками, зокрема стовбуровими, відкриває ворота для інших згубних факторів - грибних інфекцій, буревіїв, посух.

Справжніми ж "мінними загрозами" для лісів є хвороби. Епіфітотії кореневих гнилей, трахеїдних хвороб, трутовиків виснажують навіть старі здорові насадження, призводячи до їх всихання. А судинні інфекції можуть за лічені місяці знищити цілі лісові масиви. Щорічні втрати деревини від патогенних організмів обчислюються мільйонами кубометрів.

Ослаблення стану та зниження продуктивності насаджень внаслідок дії шкідливих організмів має низку згубних екологічних наслідків. Знижується захисна роль лісів у збереженні ґрунтів, водних ресурсів, біорізноманіття.

Деградуючі ліси втрачають свою вбирну здатність щодо вуглекислого газу, посилюючи парниковий ефект.

Економічні збитки від втрати деревних запасів, зниження продуктивності лісів, а також затрат на ліквідацію наслідків діяльності шкідників та боротьбу з хворобами сягають сотень мільйонів гривень щорічно.

Рекомендації щодо запобігання поширенню шкідників та хвороб у лісових насадженнях України:

Для ефективного стримування масштабів поширення шкідливих комах, грибних, бактеріальних та вірусних патогенів у лісах необхідно дотримуватись комплексного підходу. По-перше, вкрай важливим є постійний моніторинг санітарного стану лісових масивів із застосуванням новітніх методів діагностики. Своєчасне виявлення перших осередків розмноження шкідників чи осередків захворювань дає змогу вчасно розпочати роботи з їх локалізації та ліквідації [25].

Не менш важливим профілактичним заходом є оптимізація лісівничо-біологічної стійкості лісових насаджень. Це передбачає формування стійких, змішаних за складом деревостанів з підвищеною біологічною різноманітністю. Такі ліси є більш стійкими до шкідливих факторів порівняно з монокультурами.

Для запобігання поширенню хвороб велику роль відіграють лісогосподарські заходи. Зокрема, обов'язковим є ретельне очищення лісосік від порубкових залишків, де можуть зберігатися збудники інфекцій. Своєчасне проведення санітарних рубок для вилучення сухостійних, ослаблених дерев не допускає формування джерел зараження.

У разі виникнення локальних осередків шкідників чи хвороб важливо застосовувати заходи з їх ізоляції та обмеження зон поширення. Це може бути влаштування мінералізованих смуг, канав, використання біологічних та хімічних методів боротьби.

Перспективним напрямком є розвиток біологічних методів контролю шкідливих організмів. Застосування біопрепаратів на основі ентомопатогенних мікроорганізмів, вірусів, грибів дозволяє знизити рівень забруднення хімікатами.

Не можна недооцінювати роль наукових досліджень у розробці нових ефективних засобів захисту лісів зі збалансованим екологічним підходом. Прогнозування можливих епіфітотій та спалахів комах за допомогою математичного моделювання дасть змогу запобігати їх негативним наслідкам.

Необхідність комплексного підходу із застосуванням різних методів для захисту лісів від шкідливих організмів:

Багаторічний досвід боротьби зі шкідниками та хворобами лісових насаджень в Україні та інших країнах світу переконливо демонструє, що жоден окремий метод не може вирішити цю проблему повністю та назавжди. Адже ліси є складними біологічними системами, де існує велика кількість взаємопов'язаних чинників, що впливають на їх стійкість.

Спроби покластися виключно на хімічні інсектициди та фунгіциди для боротьби з шкідниками та патогенами мали лише тимчасовий локальний ефект. Натомість масоване застосування отрутохімікатів завдавало шкоди довкіллю, залишало токсичні залишки в ґрунті та продуктах лісу. Зрештою, деякі види шкідливих організмів навіть почали виробляти резистентність до пестицидів.

З іншого боку, повна відмова від хімічних засобів захисту та покладання лише на природні механізми саморегуляції екосистем також є хибним шляхом. У несприятливі періоди спалахів епіфітотій хвороб чи масового розмноження шкідників ліси можуть зазнавати катастрофічних руйнувань без втручання людини.

Саме тому сучасний інтегрований захист лісів передбачає комплексне застосування різних методів: лісогосподарських, біологічних, фізичних, хімічних та інших. При цьому наголос робиться на профілактичних та екологічно безпечних заходах – створенні стійких змішаних деревостанів, розвитку біологічних методів боротьби з використанням ентомофагів, мікроорганізмів, обмеженому застосуванні вибіркового малотоксичних пестицидів тощо.

Важлива роль належить постійному науковому моніторингу лісових екосистем, прогнозуванню ризиків поширення шкідників та хвороб, розробці нових безпечних препаратів та технологій захисту. Тільки поєднуючи зусилля

вчених, лісівників та використовуючи весь арсенал існуючих методів, можна забезпечити надійний комплексний захист лісів України від згубного впливу різноманітних шкідливих організмів.

РОЗДІЛ 2. МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ

2.1. Матеріали дослідження

Об'єктом досліджень були процеси всихання лісів у філії «Любешівське ЛГ» ДП «Ліси України».

Загальна площа лісового фонду філії «Любешівське ЛГ» складає 29,744 тис. га, з яких 24,597 тис. га вкриті лісовою рослинністю. Решта земель (3,1%) належить до категорій не вкритих лісом площ та не лісових площ. Не вкриті лісом площі включають галявини, пустирі, незаліснені лісосіки, рідколісся, згарища, загиблі насадження. До не лісових земель держлісфонду входять угіддя і площі особливого призначення: ниви (0,4%), сінокоси (7,1%), води (9,1%), дороги (0,1%), просіки, канали, розсадники, садиби (0,1%), болота (82,0%) та інші

Серед земель, вкритих лісовою рослинністю, переважають насадження природного походження. Зокрема, хвойні породи займають 39,8% площі. Найбільшу частку вкритої лісом площі займають сосна (39,64%) та вільха чорна (36,76%). Інші породи включають березу (17,31%), дуб (5,46%), граб (0,34%) та інші (0,49%).

2.2 Методи дослідження

Для виконання поставлених завдань було проведено ознайомлення з матеріалами лісовпорядкування, попередніх лісопатологічних обстежень, а також із плановими, звітними та іншими матеріалами, які характеризують санітарний стан лісу, діяльність шкідників і санітарно-оздоровчі заходи. В роботі використовували такі методи дослідження: лісівничо-таксаційні та системного і порівняльного аналізів – для виявлення просторових, часових і структурних особливостей негативного впливу лісових шкідників, що зумовили всихання сосни звичайної, екологічних чинників, характеру, інтенсивності та механізму їхньої дії.

2.3. Природно-кліматичні умови регіону досліджень

За лісорослинним районуванням територія розташування підприємства відноситься до зони Українського Полісся, Верхньо-Прип'ятського-лісорослинного району.

Територія району за характером рельєфу являє собою сильно заболочену рівнину з окремими горбами борових пісків, абсолютна висота яких 145-150 метрів над рівнем моря. Це в основному алювіальні рівнини, які складаються з заплави р. Прип'яті і її заплавних терас.

Клімат району помірний, вологий, з м'якою зимою, нестійкими морозами, частими відлигами, не жарким літом, значними опадами, затяжними весною і осінню. Середня температура січня складає $-4,5^{\circ}\text{C}$, в червні вона досягає $+18,5^{\circ}\text{C}$. Протягом вегетаційного періоду випадає 61% річної суми опадів. Майже щорічно бувають пізні весняні і ранні осінні заморозки, які не завдають особливої шкоди рослинам. На території підприємства переважають західні вітри, середньорічна швидкість вітру не більше $-2,4-4,9$ м/с. Характеристика кліматичних умов регіону наводиться в табл. 1.

Кліматичні умови району сприятливі для вирощування цінних деревних порід у відповідних їм типах лісорослинних умов, в тому числі: сосни звичайної – *Pinus sylvestris* (L.), ялини європейської – *Picea abies* (L.), дуба звичайного – *Quercus robur* (L.), берези повислої – *Betula pendula* (Roth.), вільхи чорної – *Alnus glutinosa* (L.) та інших.

Територія підприємства розташована в басейні річки Прип'ять. Ступінь дренажності ґрунтів району гідрографічною сіткою можна рахувати задовільною. Рівень ґрунтових вод коливається від 0,1 до 6 м.

За вологістю більшість ґрунтів належать до вологих. На частку перезволожених ґрунтів припадає 28% площі лісів. Процеси заболочування проходять на площі 2486 га.

Таблиця 2.1

Кліматичні показники

Найменування показників	Одиниці виміру	Значення	Дата
1	2	3	4
1. Температура повітря	°С	-	-
- середньорічна		+7,1	-
- абсолютний максимум		+36	Червень
- абсолютний мінімум		-34	Січень
2. Кількість опадів за рік	Мм	558	-
3. Тривалість вегетаційного періоду	Днів	154	-
4. Останні весняні заморозки	-	-	23 квітня
5. Перші осінні заморозки	-	-	6 жовтня
6. Середньорічна дата замерзання рік	-	-	18 грудня
7. Початок весняного паводку	-	-	18 березня
8. Сніговий покрив	-	-	-
- потужність	См	12	-
- час появи	-	-	18 листопада
- час зникнення у лісі			24 березня
9. Глибина промерзання ґрунту	См	22	-
10. Напрямок переважаючих вітрів за сезонами:	Румби	З, Пд-З, Пд	-
- зима		С, Пд-С	-
- весна		Пн-З	-
- літо		Пн-З, З	-
- осінь		З, Пд, Пд-С	-

Продовження таблиці 2.1

11.Середня швидкість переважаючих вітрів за сезонами:	м/с	-	-
- зима		2,9	-
- весна		2,7	-
- літо		2,2	-
- осінь		3,1	-
12. Відносна вологість повітря	%	78	-

Гідромеліоративні роботи на території держлісгоспу почали проводити з 1960 р.

Основними ґрунтоутворюючими породами є комплекс водно-льодовикових і старо-алювіальних відкладів. Переважають підзолисті, дернові і болотні ґрунти.

Підзолисті ґрунти приурочені до слабо-хвилястих вододілів і борових терас. Піски на яких вони сформувались в основному водно-льодовикового походження. Серед цієї групи найчастіше зустрічаються дерново слабопідзолисті піщані ґрунти. Вони характеризуються низькою родючістю, на них зростають соснові і березові ліси.

Також незначне поширення мають дерново-сильно підзолисті, підзолисто-дернові і дернові ґрунти. Вони відрізняються більш високою родючістю. Приурочені до понижень вздовж боліт і до заплав рік. На них ростуть дуб, береза і формуються змішані листяно-соснові насадження.

По річних долинах і пониженнях місцях поширені торф'яно-болотні ґрунти і торф'яники низинні. На них ростуть вільхові насадження які формують болотні масиви.

Ерозійні процеси на території району майже не розвиваються. На легких ґрунтах інколи спостерігається вітрова ерозія, яка не приносить великої шкоди лісовому господарству [22].

Район розташування Підприємства відноситься до числа

сільськогосподарських районів області з розвинутим лісовим господарством. Лісове господарство – стратегічно важлива галузь для Любешівського району, адже ліси мають не лише екологічне, соціальне, а й господарське значення. Підприємства, які здійснюють свою діяльність в цьому районі, в основному, переробляють природню сировину [23].

Основними лісозаготівельними підприємствами Любешівського району є філія «Любешівське ЛГ» ДП «Ліси України» та ДП «СЛАП Любешівагроліс», які заготовляють весь об'єм деревини усіх видів рубок [23]

В економіці району лісове господарство займає дуже значне місце і є одним з основних бюджетонаповнювачів.

РОЗДІЛ 3. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ

Звіт про інвентаризацію осередків шкідників та хвороб лісу за 2023 рік у філії «Любешівське ЛГ» наведено в додатку А. Згідно з рисунком 3.1, найбільш поширеним серед уражень є коренева губка, яка зафіксована на площі 618,7 га (40 % від загальної площі уражень). Відносно меншу площу займають насадження, поражені верхівковим короїдом – 326,2 га (21,1 %), та вільховою стовбуровою гниллю – 205,7 га (13,3 %). Площа, пошкоджена несправжнім дубовим трутовиком, складає 111,9 га (7,2 %). Решта насаджень, поражених бактеріальними та грибовими захворюваннями, в сумі становить 18,4 %.



Рис. 3.1. Розподіл площ (га), уражених шкідниками та хворобами лісу у філії «Любешівське ЛГ» за 2023 р.

На момент проведення інвентаризації площ, під впливом природних факторів згасли 214 га. За допомогою заходів з боротьби ці площі вдалося

ліквідувати на площі 225,3 га. Проте залишається ще 1743,3 га насаджень, які вимагають подальших заходів для їх відновлення (рис 3.2).

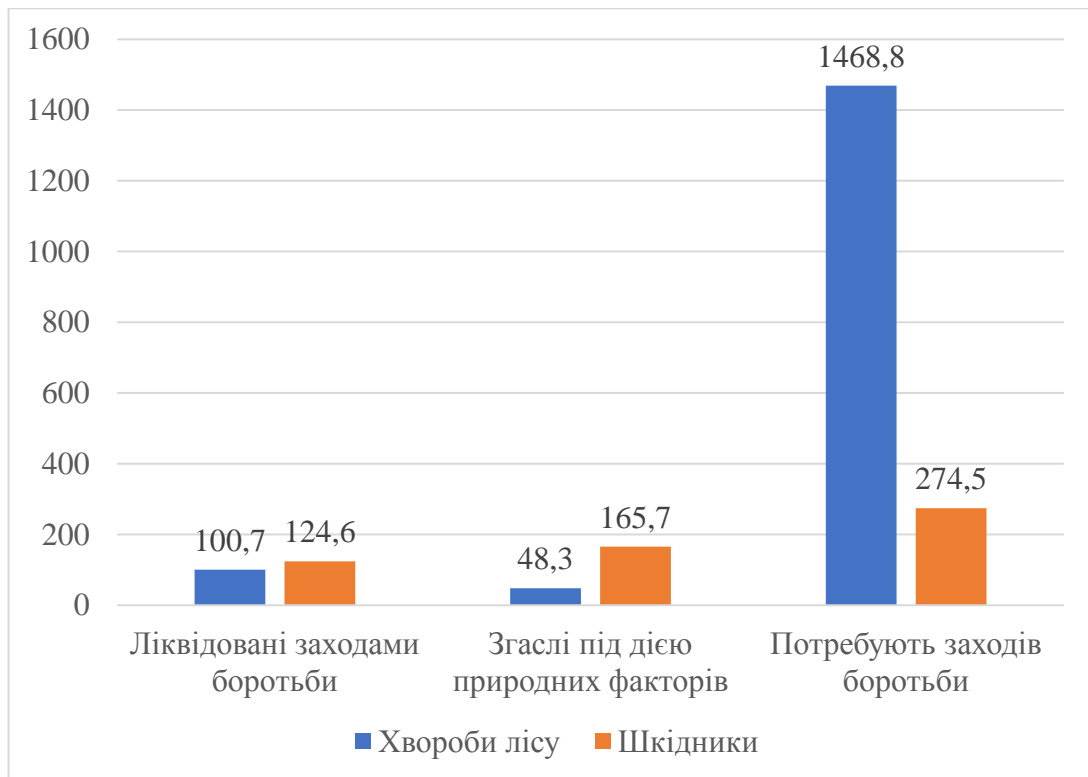


Рис. 3.2. Площі насаджень (га), з осередками шкідників та хвороб лісу у філії «Любешівське ЛГ»

Найбільший обсяг насаджень, уражених верхівковим короїдом, зафіксовано у Березичівському лісництві – 126,4 га, що становить 38,7 % від загальної площі уражень короїдом в лісгоспі. В Любешівському та Деревківському лісництвах цей показник трохи менший, відповідно 33,9 % (110,7 га) та 22,9 % (74,8 га). Найменший обсяг уражень зафіксовано Мукошинському – 4,4 % (14,3 га) від загальної площі (рис. 3.3).

Найбільший обсяг насаджень, уражених кореневою губкою, виявлено у Велико–Глушанському лісництві – 168,6 га, що становить 27,3 % від загальної площі уражень кореневою губкою у філії. У Залізницькому та Дольському лісництвах цей показник трохи менший, відповідно 21,5 % (133,0 га) та 16,3 % (101,1 га). Найменший обсяг уражень зафіксовано у Любешівському лісництві – 1,6 % (10) (рис. 3.4).

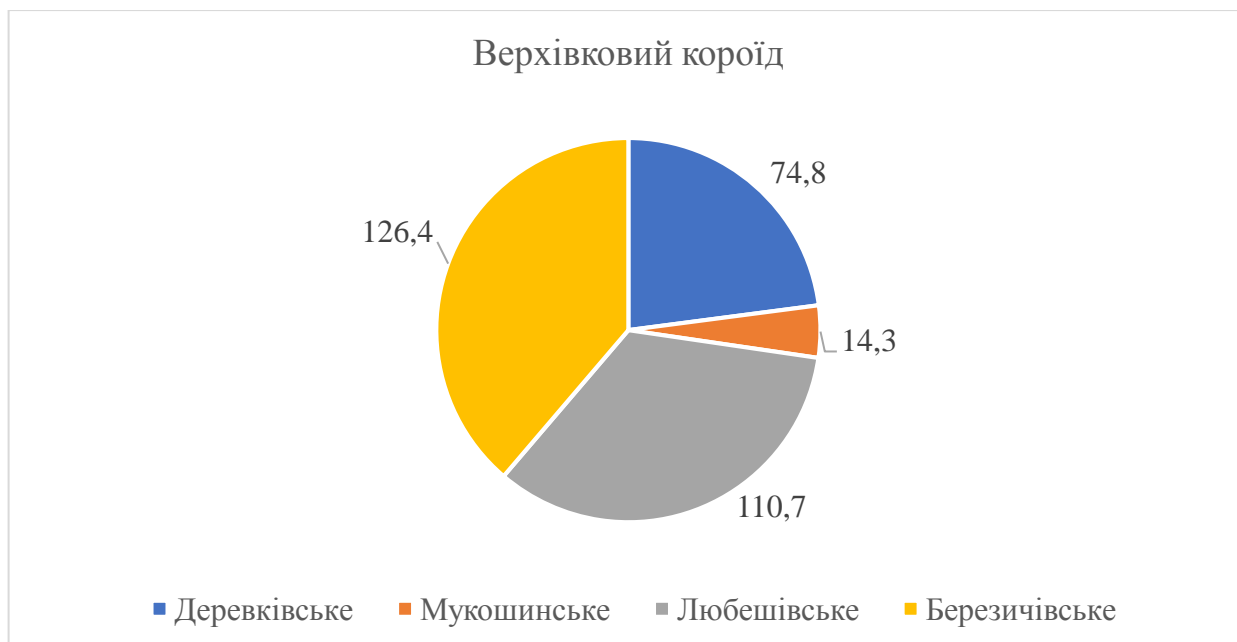


Рис. 3.3. Розподіл площ (га), уражених верхівковим короїдом у філії «Любешівське ЛП»

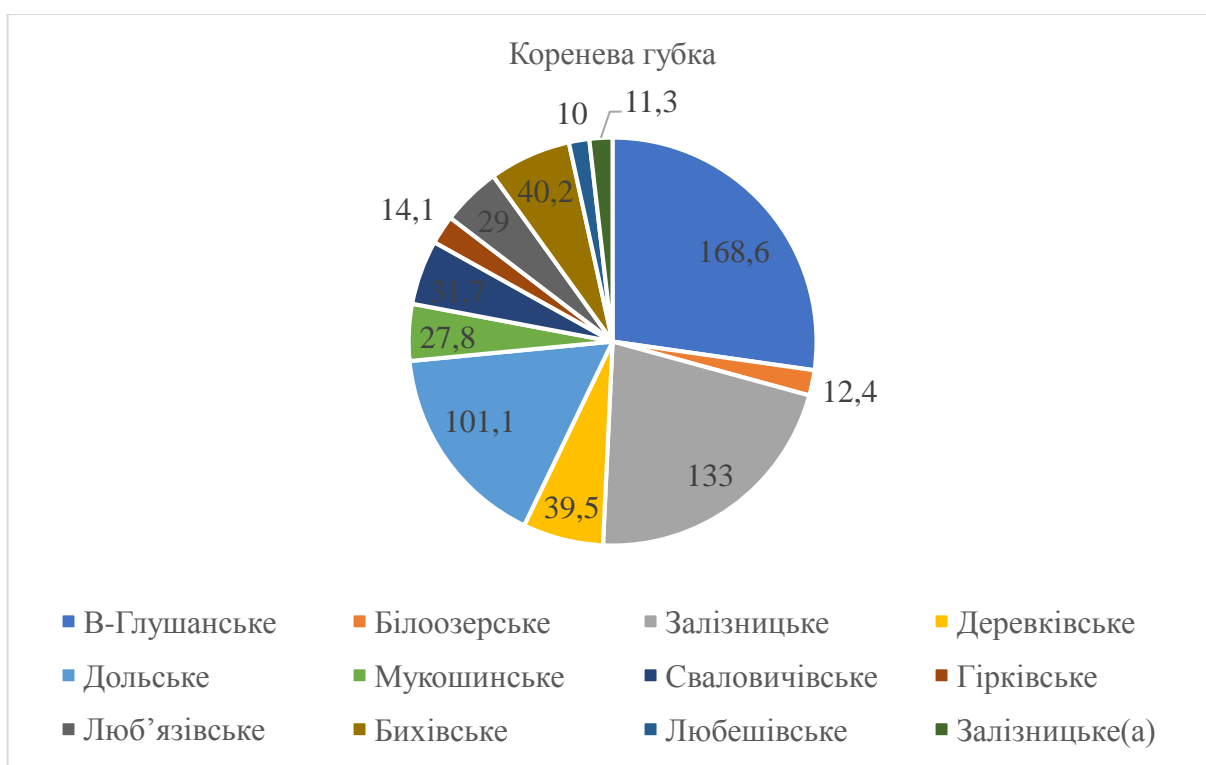


Рис. 3.4. Розподіл площ (га), уражених кореневою губкою у філії «Любешівське ЛП»

Трутовик несправжній осиковий найбільше поширений у насадженнях Гірківського лісництва філії «Любешівське ЛП», де його виявлено 37,3 % (28 га).

Також він дещо менш поширений у Залізницькому та Деревківському лісництвах, відповідно 27,3 % (20,5 га) та 15,2 % (11,4 га). Найменший відсоток зафіксовано в Білоозерському лісництві – 2,8 % (2,1 га)(рис 3.5).

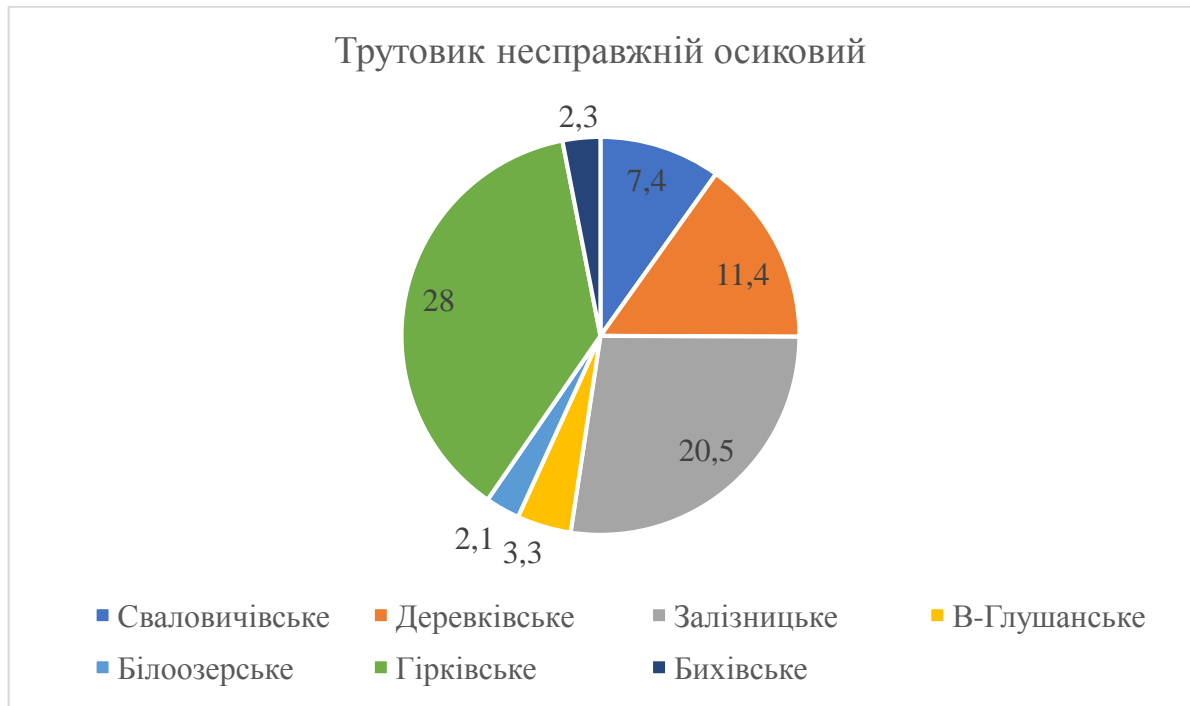


Рис. 3.5. Розподіл площ (га), уражених трутовиком несправжнім осиковим у філії «Любешівське ЛГ»

Несправжній дубовий трутовик найчастіше зустрічається у насадженнях Сваловичівського лісництва – 49,9 % (55,8 га) та Білоозерського лісництва – 28,2 % (31,6 га) філії «Любешівське ЛГ». Найменший відсоток виявлено у Залізницькому лісництві – 2,4 % (2,7 га) (рис 3.6).

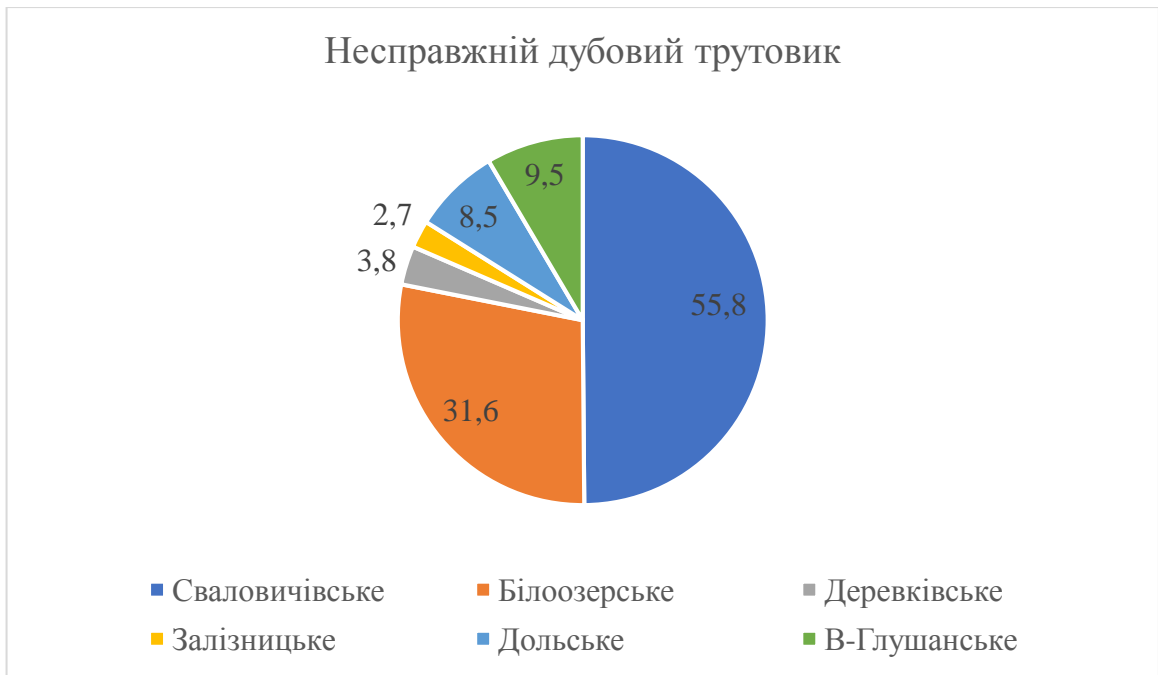


Рис. 3.6. Розподіл площ (га), уражених несправжнім дубовим трутовиком у філії «Любешівське ЛГ»

Вільхова стовбура гниль найчастіше виявляється у насадженнях Дольського лісництва, де вона становить 31,4 % (64,5 га). Найменший відсоток виявлено у Люб'язівському лісництві – 2 % (4,1 га) (рис 3.7).



Рис. 3.7. Розподіл площ (га), уражених вільховою стовбуровою гниллю у філії «Любешівське ЛГ»

Соснова губка найбільше вражає насадження Дольського, де вона становить відповідно 49,8 % (20,6 га) від усього обсягу уражень. Найменший відсоток зафіксовано в Деревківському лісництві – 2,2 % (0,9 га) (рис 3.8).

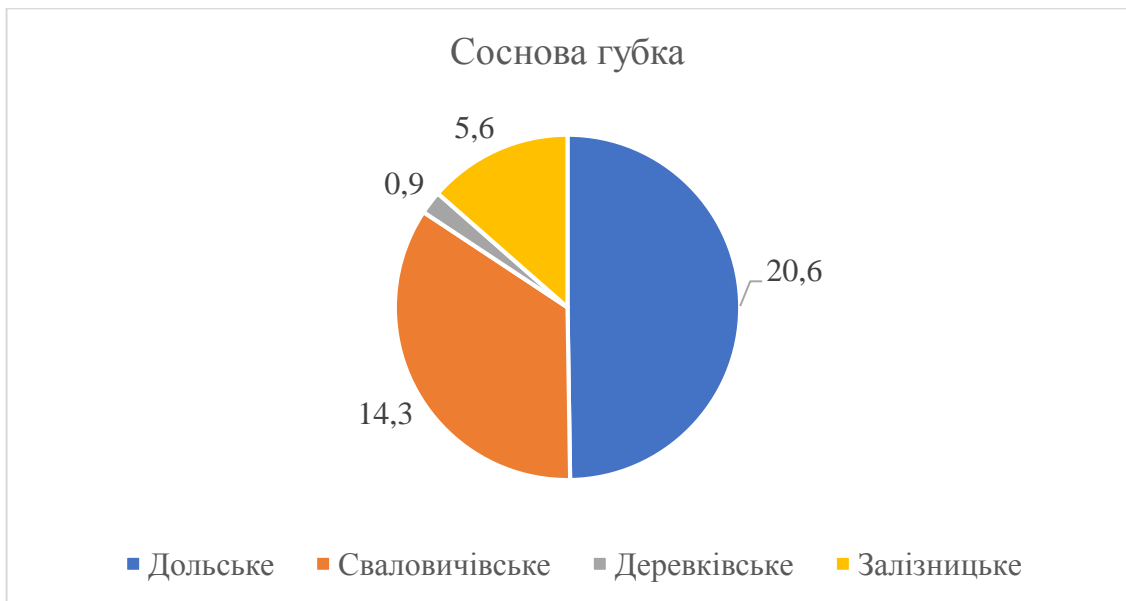


Рис. 3.8. Розподіл площ (га), уражених сосною губкою у філії «Любешівське ЛГ»

Несправжній вільховий трутовик найчастіше виявляється у Велико-Глушанському лісництві філії "Любешівське ЛГ", де його виявлено 70,4 % (50,8 га). Найменший відсоток зафіксовано у Деревківському лісництві – 10,1 % (7,3 га) (рис 3.9).

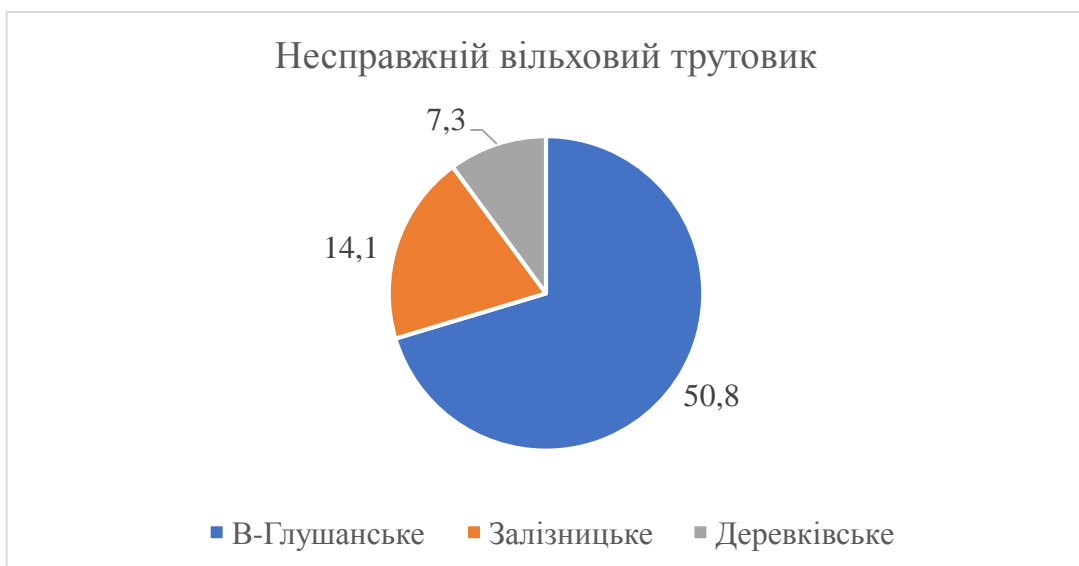


Рис. 3.9. Розподіл площ (га), уражених несправжнім вільховим трутовиком у філії «Любешівське ЛГ»

Несправжній березовий трутовик поширений у насадженнях лісгоспу на площі 44,4 га, зокрема у території Деревківського та Велико-Глушанського лісництв, де його виявлено відповідно на площі 23,1 та 21,3 га (рис 3.10).

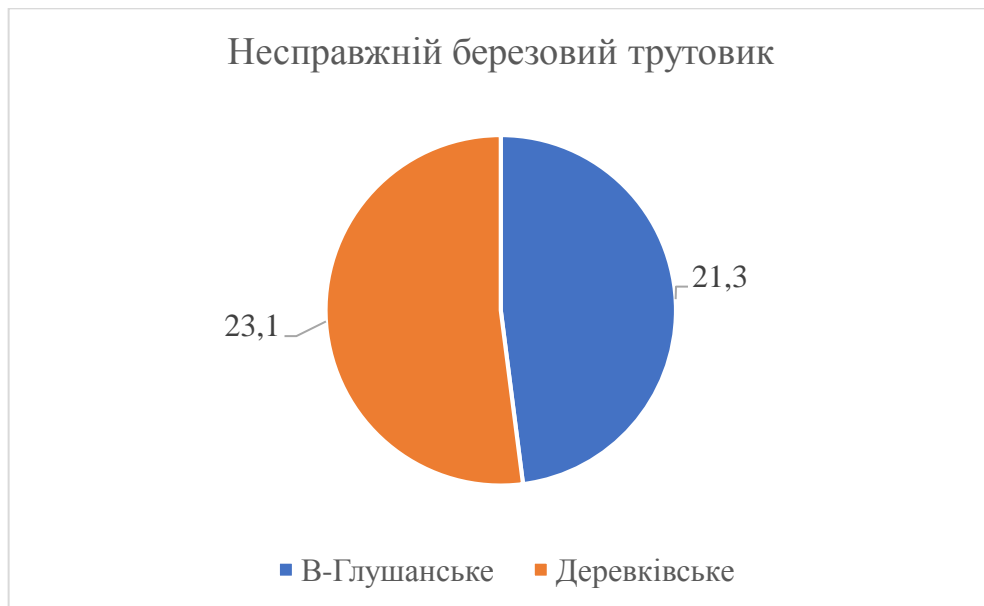


Рис. 3.10. Розподіл площ (га), уражених несправжнім березовим трутовиком у філії «Любешівське ЛГ»

Березова губка поширена у насадженнях лісгоспу на площі 51,2 га, зокрема у території Гірківського та Велико-Глушанського лісництв, де її виявлено відповідно на площі 25,8 та 25,4 га (рис 3.11).



Рис. 3.11. Розподіл площ (га), уражених березовою губкою у філії «Любешівське ЛГ».

ВИСНОВКИ

Ліси України є важливим природним ресурсом, що не лише забезпечує деревиною деревообробну, целюлозно-паперову, хімічну та інші галузі промисловості, але й відіграє ключову екологічну роль. Вони сприяють збереженню біорізноманіття, виконують важливу функцію у боротьбі зі змінами клімату через поглинання вуглекислого газу та мають значне соціальне значення, забезпечуючи місця відпочинку та маючи естетичну й оздоровчу цінність.

Однак, ліси України зазнають значних збитків через діяльність шкідливих організмів. Серед найнебезпечніших шкідників виділяються комахи, такі як непарний шовкопряд, соснова совка, короїди та заболонники, а також різні грибкові та бактеріальні хвороби, що вражають кореневу систему, стовбури та судини дерев. Ці шкідники та хвороби спричиняють ослаблення, всихання та загибель значної частини лісових насаджень.

1. Згідно звіту про інвентаризацію осередків шкідників та хвороб лісу за 2023 рік у філії «Любешівське лісове господарство», спостерігається велика перевага площ уражених кореневою губкою яка зафіксована на площі 618,7 га, що займає 40 % від загальної площі уражень.

2. На момент проведення інвентаризації площ, під впливом шкідників згасли 214 га. За допомогою заходів з боротьби осередки шкідників та хвороб лісу вдалося ліквідувати на площі 225,3 га. Проте залишається ще 1743,3 га насаджень, які вимагають подальших заходів для їх відновлення.

3. Найбільший обсяг насаджень, уражених верхівковим короїдом, зафіксовано у Березичівському лісництві 126,4 га, що становить 38,7 % від загальної площі уражень короїдом в лісгоспі.

4. Найбільший обсяг насаджень, уражених кореневою губкою, виявлено у Велико-Глушанському лісництві 168,6 га, що становить 27,3 % від загальної площі уражень кореневою губкою.

5. Трутовик несправжній осиковий найбільше поширений у насадженнях Гірківського лісництва де його виявлено на площі 28 га (37,3 %).

6. Несправжній дубовий трутовик найчастіше зустрічається у насадженнях Сваловичівського лісництва (площа 55,8 га, що становить 49,9 %).

7. У Дольському лісництві найбільш поширена вільхова стовбурова гниль (площа ураження 64,5 га, 31,4 %). Соснова губка вражає насадження Дольського лісництва на площі 20,6 га, що становить 49,8 % від загальної площі уражень сосною губкою в лісгоспі.

9. Несправжній вільховий трутовик найчастіше спостерігається у Велико-Глушанському лісництві де його виявлено на площі 50,8 га, що становить 70,4 % від загальної площі уражень несправжнім вільховим трутовиком в лісгоспі.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Державне агентство лісових ресурсів України. (2022). Статистичний збірник "Ліси України 2021". Київ.
2. Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC). (2019). Climate Change and Land: an IPCC special report on climate change, desertification, land degradation, sustainable land management, food security, and greenhouse gas fluxes in terrestrial ecosystems.
3. Бондар, О. І., Корж, Т. П., & Коваль, І. М. (2017). Соціальні функції лісів України. Науковий вісник Національного університету біоресурсів і природокористування України. Серія: Лісівництво та декоративне садівництво, (267), 9-18.
4. Meshkova, V. L. (2009). Seasonal development of *Lymantria dispar* L. (Lepidoptera, Lymantriidae) in Ukraine. *Entomological Review*, 89(7), 785-794.
5. Meshkova, V. L., & Kukina, O. M. (2014). The impact of the pine beauty moth *Panolis flammea* (Denis & Schiffermüller, 1775) on Scots pine in Ukraine. *Forestry Ideas*, 20(1 (47)), 29-37.
6. Аніщенко, І. М., & Гойчук, А. Ф. (2015). Особливості масового розмноження соснового шовкопряда в Житомирському Поліссі. Науковий вісник НЛТУ України, 25(6), 84-88.
7. Meshkova, V. L. (2013). Outbreak of stem pests in Ukraine during the last decades. *Forestry and Forest Melioration*, (122), 45-54.
8. Meshkova, V. L., & Zinchenko, O. V. (2013). *Ips acuminatus* Gyll. (Coleoptera, Curculionidae, Scolytinae) as the primary colonizer of Scots pine stands after fire and windfall. *Forestry and Forest Melioration*, (122), 55-62.
9. Дрозда, В. Ф., & Гойчук, А. Ф. (2013). Основні збудники кореневих гнилей в лісах України. Науковий вісник НЛТУ України, 23(6), 74-81.
10. Дрозда, В. Ф., & Доброчаєва, Л. М. (2015). Основні збудники стовбурових гнилей в лісах України. Науковий вісник НЛТУ України, 25(6), 73-78.

11. Судинні хвороби. [Електронний ресурс]. Режим доступу: https://moodle.znu.edu.ua/pluginfile.php/143914/mod_resource/content/1/%D0%A1%D1%83%D0%B4%D0%B8%D0%BD%D0%BD%D1%96%20%D1%85%D0%B2%D0%BE%D1%80%D0%BE%D0%B1%D0%B8.pdf
12. Шовкопряд непарний. [Електронний ресурс]. Режим доступу: https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%A8%D0%BE%D0%B2%D0%BA%D0%BE%D0%BF%D1%80%D1%8F%D0%B4_%D0%BD%D0%B5%D0%BF%D0%B0%D1%80%D0%BD%D0%B8%D0%B9
13. Соснова совка – небезпечний шкідник хвойних рослин. [Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://zelenaklinika.com/blog/sosnova-sovka-nebezpechnyj-shkidnyk-hvojnyh-roslyn/>.
14. Морозов Г.Ф. Вчення про ліс. Москва: Сільгоспвидав, 1949. 456 с.
15. Гордієнко М.І. Рубки догляду в лісах. Київ: Урожай, 1994. 208 с.
16. Короїди – загроза для лісу. [Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://www.fitolab.volyn.ua/informuiemo/117-koroidy-zahroza-dlia-lisu>
17. Заболонник. [Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://uk.wikipedia.org/wiki/%D0%97%D0%B0%D0%B1%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%BD%D0%BD%D0%B8%D0%BA>.
18. Доспехов Б.А. Мікробіологічні методи в лісозахисті. Москва: Лісова промисловість, 1985. 128 с.
19. Вісник Житомирського агротехнічного коледжу. [Електронний ресурс]. Режим доступу: <http://repozitory.zhatk.zt.ua/bitstream/123456789/127/1/%D0%9B%D1%96%D1%81%D0%BE%D0%BF%D0%B0%D1%82%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%B3%D1%96%D1%8F%20%D0%B7%20%D0%BE%D1%81%D0%BD%D0%BE%D0%B2%D0%B0%D0%BC%D0%B8%20%D0%BC%D0%BE%D0%BD%D1%96%D1%82%D0%BE%D1%80%D0%B8%D0%BD%D0%B3%D1%83.pdf>.
20. Лісовий кодекс України. Київ: Парламентське видавництво, 1994. 72 с.
21. Остапенко Б.Ф. Лісова ентомологія. Харків: РВВ ХДАУ, 2008. 385 с.

22. Коваль Я. В. Пріоритети екологічного та збалансованого лісоресурсного розвитку. [Електронний ресурс]. Лісовий журнал, 2012. №12. С. 49–51. Режим доступу: file:///C:/Users/user/Downloads/econ_2012_12_16.pdf

23. Караїм О. А. Техноекологічні основи безвідходних виробництв. [Електронний ресурс] / Східноєвропейський національний університет імені Лесі Українки. Хімічний факультет. Кафедра екології та охорони навколишнього середовища. Конспект лекцій. Луцьк, 2014. Режим доступу: http://esnuir.eenu.edu.ua/bitstream/123456789/8536/1/konspekt_lecture.pdf

24. Остапенко Б. Ф., Ткач В. П. Лісова типологія: навч. посіб. ХДАУ ім. В. В. Докучаєва, УкрНДЛГА ім. Г. М. Висоцького. Харків, 2002. 204 с

25. Замосин М.П. Комплексна система захисту лісів. Київ: Урожай, 2010. 324 с.

ДОДАТКИ

Додаток А

Зведена відомість по інвентаризації осередків шкідників та хвороб лісу на 2023 по філії «Любешівське лісове господарство»
ДП «Ліси України»

Назва лісництва	Площа осередків,(га)						
	Діючі на початок звітного року		Виникли у звітному році	Ліквідовані заходами боротьби в поточному році	Затухлих під дією природних факторів у звітному році	Діючі на момент інвентаризації	
	всього	Потребують заходів боротьби				Всього	Що потребують заходів боротьби
Хвороби лісу							
Коренева губка							
Всього	618,7	203,2	53,5	81,1	0,1	591,0	254,8
В-Глушанське	168,6	11,5	16,7	-	-	185,3	33,7
Білоозерське	12,4	-	-	-	-	12,4	-
Залізницьке	133,0	31,3	13,7	40,9	-	105,8	105,8
Деревківське	39,5	5,1	6,0	-	-	45,5	8,1
Дольське	101,1	86,7	-	9,6	-	91,5	52,1
Мукошинське	27,8	3,2	-	-	-	27,8	3,2
Сваловичівське	31,7	-	-	-	-	31,7	-
Гірківське	14,1	6,9	5,2	-	-	19,3	5,2
Люб'язівське	29	17,4	6,9	6,5	-	29,4	17,2
Бихівське	40,2	31,1	5	6,6	-	38,6	29,5
Любешівське	10	10	-	10	-	0	0
Залізницьке(а)	11,3	-	-	7,5	0,1	3,7	0,0
Трутовик несправжній осиковий							
Всього	75,0	28,3	88,2	2,3	-	160,9	132,2
Сваловичівське	7,4	-	-	-	-	7,4	-
Деревківське	11,4	11,4	-	-	-	11,4	11,4
Залізницьке	20,5	4,8	38,4	-	-	58,9	58,9
В-Глушанське	3,3	-	30,5	-	-	33,8	30,5
Білоозерське	2,1	2,1	8,5	-	-	10,6	10,6
Мукошинське	-	-	-	-	-	-	-
Дольське	-	-	-	-	-	-	-

Продовження додатку А

Гірківське	28	10	77,4	-	-	28	10
Бихівське	2,3	-	-	2,3	-	0	0
Залізницьке(а)	-	-	10,8	-	-	10,8	10,8
Опеньок осінній							
Всього	17,7	-	-	-	-	17,7	-
Сваловичівське	17,7	-	-	-	-	17,7	-
Несправжній дубовий трутовик							
Всього	111,9	15,8	5,4	-	-	117,3	23,9
Сваловичівське	55,8	-	-	-	-	55,8	-
Білоозерське	31,6	-	-	-	-	31,6	-
Деревківське	3,8	3,8	-	-	-	3,8	3,8
Залізницьке	2,7	-	-	-	-	2,7	2,7
Дольське	8,5	8,5	-	-	-	8,5	8,5
В-Глушанське	9,5	3,5	-	-	-	9,5	3,5
Гірківське	-	-	5,4	-	-	5,4	5,4
Вільхова стовбурова гниль							
Всього	205,7	80,7	111,8	13,2	-	304,3	173,4
Дольське	64,5	-	-	6,7	-	57,8	-
Сваловичівське	27,6	-	-	-	-	27,6	-
В-Глушанське	43,0	43,0	105,0	-	-	148,0	132,7
Мукошинське	9,0	9,0	6,8	-	-	15,8	15,8
Деревківське	15,2	-	-	-	-	15,2	-
Білоозерське	28,5	10,8	-	-	-	28,5	13,5
Гірківське	13,8	13,8	-	5,3	-	8,5	8,5
Люб'язівське	4,1	4,1	-	12	-	2,9	2,9
Соснова губка							
Всього	41,4	-	-	4,1	-	37,3	2,4
Дольське	20,6	-	-	-	-	20,6	-
Сваловичівське	14,3	-	-	-	-	14,3	-
Деревківське	0,9	-	-	-	-	0,9	0,9
Залізницьке	5,6	-	-	4,1	-	1,5	1,5

Продовження додатку А

Несправжній березовий трутовик							
Всього	44,4	-	-	-	23,1	21,3	-
В-Глушанське	21,3	-	-	-	-	21,3	-
Деревківське	23,1	-	-	-	23,1	-	-
Несправжній вільховий трутовик							
Всього	72,2	-	-	-	7,3	64,9	14,1
В-Глушанське	50,8	-	-	-	-	50,8	-
Залізницьке	14,1	-	-	-	-	14,1	14,1
Деревківське	7,3	-	-	-	7,3	-	-
Березова губка							
Всього	51,2	-	27,5	-	17,8	60,9	20,7
Гірківське	25,8	-	-	-	17,8	8	-
В-Глушанське	25,4	-	27,5	-	-	52,9	20,7
Омела біла							
Всього	63,3	54,5	23,8	-	-	87,1	80,3
В-Глушанське	63,3	54,5	23,8	-	-	87,1	80,3
Бактеріальний рак ясеня							
Всього	3,7	-	2,4	-	-	6,1	6,1
В-Глушанське	3,7	-	2,4	-	-	6,1	6,1
Шкідники лісу							
Верхівковий короїд							
Деревківське	74,8	74,8	25,8	6,9	46,3	47,4	47,4
Мукошинське	14,3	14,3	-	-	-	14,3	14,3
Бихівське	-	-	66,6	-	-	66,6	27,1
Любешівське	110,7	110,7	20,6	97,6	13,1	20,6	20,6
Березичівське	126,4	126,4	72,6	20,1	106,3	72,6	72,6
Всього	326,2	326,2	185,6	124,6	165,7	221,5	182,0
Велика соснова златка							
Любешівське	-	-	53,0	-	-	53,0	32,2
Всього	-	-	53,0	-	-	53,0	32,2

Продовження додатку А

Разом хвороб лісу	1305,2	382,5	312,6	100,7	48,3	1468,8	707,9
Разом шкідників лісу	326,2	326,2	238,6	124,6	165,7	274,5	214,2
Разом шкідників і хвороб	1631,4	708,7	551,2	225,3	214,0	1743,3	922,1