

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
СУМСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ФАКУЛЬТЕТ АГРОТЕХНОЛОГІЙ ТА ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ
КАФЕДРА САДОВО ПАРКОВОГО ТА ЛІСОВОГО ГОСПОДАРСТВА

Підпис здобувача ВО

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА
ОС «МАГІСТР»

на тему **Шкідники та хвороби соснових насаджень в умовах**
«Лебединського лісового господарства»

Виконав: студент 2 курсу,
спеціальності 205 «Лісове господарство»
(шифр і назва напрямку підготовки, спеціальності)

Ворохобов Максим Юрійович
(прізвище та ініціали)

Керівник доцент **Горбась С. М.**
(прізвище та ініціали)

Рецензент доцент **Бутенко А.О.**
(прізвище та ініціали)

Суми – 2024

ЗМІСТ

ВСТУП	6
РОЗДІЛ 1 ШКІДНИКИ ТА ХВОРОБИ СОСНОВИХ НАСАДЖЕНЬ НА ТЕРИТОРІЇ УКРАЇНИ	8
1.1. Найпоширеніші шкідники соснових культур	8
1.2. Найпоширеніші хвороби лісу	16
РОЗДІЛ 2 ПРИРОДНІ УМОВИ ЛЕБЕДИНСЬКОГО ЛІСОВОГО ГОСПОДАРСТВА ТА МЕТОДИКА ПРОВЕДЕНЬ ДОСЛІДЖЕНЬ	18
2.1. Природні умови території досліджень	18
2.2. Матеріал та методика проведення досліджень.	20
РОЗДІЛ 3 РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ.	23
3.1. Вивчити шкідники соснових насаджень в умовах «Лебединського лісового господарства».	23
3.2. Вивчити хвороби соснових насаджень в умовах «Лебединського лісового господарства».	24
3.3. Залежність хвороб соснових насаджень від типу ґрунту	27
ВИСНОВКИ	30
СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ	31
ДОДАТКИ	35

АНОТАЦІЯ

Ворохобов М. Ю. «Шкідники та хвороби соснових насаджень в умовах «Лебединського лісового господарства»». Кваліфікаційна робота освітнього рівня – магістр, на правах рукопису. Спеціальність – 205 Лісове господарство. – Сумський національний аграрний університет. – Суми, 2024.

Дослідження кваліфікаційної роботи присвячено вивченню шкідників та хвороб соснових насаджень в умовах «Лебединського лісового господарства». Для успішного досягнення поставлених цілей у даній роботі розглянуто найпоширеніші хвороби та шкідники та дано їх коротку характеристику в теоретичній частині, проведено огляд літератури. Охарактеризовано природні умови на території досліджень, характеристику виробничо-господарської діяльності підприємства, визначено об'єкти, матеріали та методи дослідження.

У результаті досліджень вивчено основні шкідники та хвороби соснових насаджень на території «Лебединського лісового господарства».

Для захисту соснових насаджень рекомендовано проводити боротьбу зі шкідниками у травні, профілактику хвороб у вересні, а також враховуйте тип ґрунту. На чорноземі зосередьте особливу увагу на сосні звичайній, яка є найбільш вразливою

Ключові слова: *шкідники, хвороби, соснові насадження.*

ABSTRACTS.

Vorokhobov M. Y. “Pests and diseases of pine plantations in the conditions of Lebedynske Forestry”. Qualification work of educational level - master's degree, in the form of a manuscript. Specialty - 205 Forestry - Sumy National Agrarian University - Sumy, 2024.

The research of the qualification work is devoted to the study of pests and diseases of pine plantations in the conditions of Lebedynske Forestry. In order to successfully achieve the goals set in this work, the most common diseases and pests are considered and their brief description in the theoretical part is given, a literature review is carried out. The natural conditions in the research area, the characteristics of the production and economic activities of the enterprise are characterized, the objects, materials and methods of research are defined.

As a result of the research, the main pests and diseases of pine plantations on the territory of Lebedynske Forestry were studied.

To protect pine plantations, it is recommended to carry out pest control in May, disease prevention in September, and to take into account the type of soil. On chernozem, pay special attention to scots pine, which is the most vulnerable.

Keywords: *pests, diseases, pine plantations*

ВСТУП

У хвойних лісах низки регіонів наростають обсяги деградованих насаджень через нетипове (за швидкістю поширення та гостротою спалахів) масове розмноження окремих видів ксилофагів. Загалом деградація хвойних лісів набуває глобального характеру на всіх континентах.

Актуальність теми. Багаторічний досвід боротьби з шкідниками та хворобами соснових насаджень нашої країни показує, що шкідників та хвороб стає дедалі більше. Щодо розмноження шкідників та розповсюдження хвороб то можна сказати, що потрібно розробити методику боротьби яка б дала змогу зменшити ареал зараження та захворювання соснових насаджень.

З досліджень, що описувалися в публікаціях авторів книги стає зрозуміло, що дана проблематика є досить поширеною, а особливо в західних регіонах нашої країни (Волинська, Львівська, Закарпатська і т.д). Ще можна додати те де саме зустрічається той чи інший вид, в яких насадженнях, якої шкоди наносить та як ефективно боротися з ним. Крім вище сказаного мій дослід полягав у дослідженні розповсюджених видів шкідників нашого Сумського регіону на базі Лебединського лісового господарства. Ці дослідження мають за мету донести наскільки небезпечними є дані типи шкідників та нанесена ними шкода сосновим насадженням. Найбільш розповсюдженим видом шкідника в нашому регіоні є короїди.

Завдання досліджень:

1. Провести огляд літератури щодо шкідників та хвороб соснових насаджень.
2. Вивчити шкідники соснових насаджень в умовах «Лебединського лісового господарства».
3. Вивчити хвороби соснових насаджень в умовах «Лебединського лісового господарства».

Об'єкт дослідження – соснові насадження в умовах «Лебединського лісового господарства».

Предмет дослідження – шкідники і хвороби соснових насаджень .

Мета дослідження – дослідити шкідники та хвороби, що впливають на соснові насадження в умовах "Лебединського лісового господарства".

Методи та методики дослідження. Використовувалися методи порівняльного аналізу та синтезу інформації, польовий метод.

Наукова новизна одержаних результатів. Полягає у виявленні хвороб та шкідників соснових насаджень в умовах "Лебединського лісового господарства".

Практичне значення одержаних результатів полягає на основі проведених досліджень, складанні рекомендації щодо можливого зменшення уражених соснових насаджень хворобами та шкідниками.

Апробація результатів дослідження. Результати досліджень доводилися на Міжнародній науково – практичній конференції на тему «Шкідники та хвороби соснового лісу в умовах філії ДП Ліси України Лебединське лісове господарство» [Додаток А].

Структура і обсяг роботи. Кваліфікаційна робота складається зі вступу, трьох розділів, висновків, списку використаних джерел (36 найменувань) та додатків. Загальний обсяг дипломної магістерської роботи – 40 сторінок комп'ютерного тексту, містить 3 таблиці і 1 рисунок.

РОЗДІЛ І.

ШКІДНИКИ ТА ХВОРОБИ СОСНОВИХ НАСАДЖЕНЬ НА ТЕРИТОРІЇ УКРАЇНИ

1.1. Найпоширеніші шкідники соснових культур.

Найпоширеніші шкідники лісу, розсадників і деревини, за якими потрібно обов'язково спостерігати:

- Хвоегризуни: шовкопряд – монашка, соснова совка, сосновий п'ядун, модрінова листокрутка, ткач зірчастий, ткач гуртовий;
- Листогризи: шовкопряд кільчастий, п'ядун зимовий, краснохвіст, дубова листокрутка, золотогоуз, лунка срібляста, мінуюча міль;
- Шкідники шишок, плодів і насіння: листокрутки, п'ядуни, огнівки, молі, довгоносики, зернівки, квіткова муха, галиці, насіннеїди, хермеси, клопи, попелиці;
- Шкідники молодняків: хрущі, клоп сосновий підкоровий, пагоновюни, дротяники, довгоносик сосновий великий, підгризаючі нічниці, вовчок звичайний, смолюх крапчастий.
- Стовбурові шкідники: короїди, лубоїди, вусачі, златки, червиці. (Мринський, Тимошук 2022).

Короїд непарний західний (*Xyleborus dispar*) – це один з видів шкідника, що найбільше вражає соснові насадження. Здебільшого заселяють молоді соснові насадження, а саме часто можна зустріти в листяних породах лісових насадженнях.

Колір шкідник має переважно чорний або бурий. Даний короїд проникає в деревину через стовбур і може досягти 4 – 5 см вглиб стовбура.

Робить ходи, що проходять прямо, але можуть бути ірозгалуджені в різні боки [1,3].

Лубоїд сосновий великий. Родина короїди. Ряд Твердокрилі. Шкідник заселяє ослаблені та повалені дерева сосни звичайної, рідше ялини, модрини, кедрі. Поселяється в нижній частині стовбура під товстою корою.

Пошкоджує частіше середньовікові пристигаючі та стиглі насадження, але іноді трапляється і в молодняках.

Завдовжки до 5,8 см, чорно – бурий, блискучий. Голова чорна, вкрита жовто – бурими волосками. Вершина надкрил спади́ста, проміжки схи́лу трохи заглиблені і без горбочків. Види, які пошкоджуються – пошкоджує сосну, рідше – ялину і модринау.

Шкодочинна стадія – імаго, личинка. Пильщик сосновий рудий. Родина хвойні пильщики. Ряд Перетинчастокрилі. Даний вид пошкоджує соснові насадження, зазвичай це сосна звичайна, але може заселяти інші види деревини. Пильщик має значну здатність пошкоджувати різні види дерев. Тобто природні або штучні насадження сосни звичайної. Це все не залежить від віку деревини. Особливо вразливими є насадження до 30 – річного віку. Масове розмноження в Поліссі, Лісостепу і Степу .

Червиця пахуча (*Cossus cossus* L). Даний тип розповсюджений по всій території України. Особливо в Західних та Східних регіонах(Львівська, Волинська, Сумська, і т.д). Шкідник невеликого розміру з не чітким малюнком на крилах у вигляді хвиль. Тіло вкрите здебільшого волосками. Молода гусінь при появі спочатку рожева, а потім змінює колір на темний.

Шкідник живе переважно два роки. Розмноження, розвиток, літ припадає на літні місяці. Яйце даний представник переважно під корою соснових насаджень. Після відкладання ретельно закріплює клейкими виділеннями та вкриває зверху. Зимує переважно під корою у вироблених завчасно ходах.

Шовкопряд сосновий. Родина коконопряди. Даний шкідник поширений переважно в Поліській зоні, де заселяє соснові насадження молодого віку. Які і є головним кормом для шовкопряда.

Його осередки виникають здебільшого у виснажених, сухих, бідних для росту соснових насаджень ґрунтів та умов. Досить часто вони з'являються у насадженнях Поліської зони. Але можна зустріти в інших регіонах країни.

Імаго. Даний шовкопряд невеликі розміри. Колір забарвлення нагадує кору соснових насаджень саме це допомагає шкіднику залишатися не поміченим. Розмах крил має невеликий. Активізується переважно в перші місяці літа. Це стосується як розмноження та і льоту шкідника. Самці живуть 10 – 15 , самки – до 20 діб. Совка соснова. Ряд Лускокрилі. Родина Совки [5].

Заболонник плодовий, або короїд (*Scolytus mali*). Даний вид має здатність пошкоджувати середньовікові лісові насадження. Розповсюджений переважно в Північних та Східних регіонах. Теж зустрічається в інших регіонах. Зимує переважно під корою соснових насаджень. Даний вид має невеликі розміри. Чорний колір забарвлення. Відкладає личинки та заляльковується в весняні місяці. Літ припадає на літні місяці. Завдає шкоди у вигляді прогризання круглих отворів в стовбурі деревини та вилазе на ззовні.

П'ядун сосновий. Ряд Лускокрилі. Родина п'ядуни. Має невеликі розміри. Заселяє переважно молодняки сосни. У період розмноження полюбляють заселяти середньовікові та застарілі соснові насадження. Поширення. Західні регіони України. Види, які пошкоджуються – пошкоджує сосну звичайну, рідше ялину, смереку та інші хвойні породи. Шкодочинна стадія – личинка.

Довгоносик великий сосновий. Один із небезпечних шкідників молодих культур сосни звичайної та ялини звичайної. Найбільшої шкоди завдають жуки, які після зимівлі в лісовій підстилці виходять у квітні – травні, вигризають у соковитій корі глибокі ямки, що згодом заповнюються смолою. Пошкоджують також бруньки та молоді травневі пагони. Численні прогризи жуків з'єднуються, утворюють кільце навколо стовбура, і дерево всихає. Виїдання бруньок призводить до того, що дерева ростуть спотвореними.

Пагонов'юн зимуючий. Шкідник пошкоджує соснові культури до 12 років і значно рідше більш старшого віку. Пошкоджує бруньки і пагони. Спричиняє опадання та відмирання хвої та спричиняє її викривлення.

Довгоносик великий сосновий. Один із небезпечних шкідників молодих культур сосни звичайної та ялини звичайної. Найбільшої шкоди завдають жуки, які після зимівлі в лісовій підстилці виходять у квітні – травні, вигризають у соковитій корі глибокі ямки, що згодом заповнюються смолою. Пошкоджують також бруньки та молоді травневі пагони. Численні прогризи жуків з'єднуються, утворюють кільце навколо стовбура, і дерево всихає.

Хрущ травневий західний. Надзвичайно небезпечний шкідник у розсадниках і молодих культурах. Жуки в період льоту (кінець квітня друга половина травня) пошкоджують листя багатьох деревних порід і личинки протягом 3 – 4 років живляться коренями рослин, зокрема кущів і дерев. Оскільки яйця хрущі викладають та відкритих площах, або у зріджених деревостанах, то такі насадження і ті, що ростуть неподалік, найбільше пошкоджуються [7,8].

Жуки зазвичай концентруються на галявинах, узліссі. Можуть заселяти невеликі лісові масиви повністю. Личинки навесні піднімаються з глибоких горизонтів ґрунту і живляться в поверхневих горизонтах на глибині 10 – 20см. Боротьба з хрущем має бути комплексна: лісокультурні заходи(мішані лісові культури, значна густина культур для швидкого змикання, своєчасні догляд за лісовими культурами та доповнення), обов'язкові внесення інсектицидів у ґрунт в період підготовки ґрунту під лісовими культурами, обробка кореневої системи і насіння інсектицидами, обробка лісових насаджень інсектицидами в період льоту жуків.

Шовкопряд – монашка. Первинні осередки виникають у чистих високоповнотних сосняках штучного походження 2 – 3 класів віку, на піщаних ґрунтах. Досить часто середники містяться у насадженнях сосни, що створювалися на староорних землях. Завдає великої шкоди ялиновим лісам. Шкідник може живитися листками багатьох деревних і кущових порід, але осередки у листяних насадженнях не спостерігається. Резервації шовкопряда – монашки формуються у низько бонітетних, густих сосняках, які зростають

у низинах з низьким доступом вітру та сонця . Генерація однорічна. Це вид ще має шкодочинну стадію – це личинка. Тип пошкодження який завдає даний шкідник. Поширення. Полісся, Лісостеп, Крим України [10].

Хрущ травневий західний. Надзвичайно небезпечний шкідник у розсадниках і молодих культурах. Жуки в період льоту (кінець квітня). Листя багатьох деревних порід і личинки протягом 3 – 4 років живляться коренями рослин, зокрема кущів і дерев. Оскільки яйця хрущі викладають та відкритих площах або у зріджених деревостанах , то такі насадження і ті, що ростуть неподалік, найбільше пошкоджуються.

Жуки зазвичай концентруються на галявинах, узліссі. Можуть заселяти невеликі лісові масиви повністю. Личинки навесні піднімаються з глибоких горизонтів ґрунту і живляться в поверхневих горизонтах на глибині 10 – 20см. Боротьба з хрущем має бути комплексна: лісокультурні заходи(мішані лісові культури, значна густина культур для швидкого змикання, своєчасні догляд за лісовими культурами та доповнення), обов'язкові внесення інсектицидів у ґрунт в період підготовки ґрунту під лісовими культурами, обробка кореневої системи і насіння інсектицидами, обробка лісових насаджень інсектицидами в період льоту жуків [12,15].

Клоп підкоровий сосновий. Найохочіше заселяє молоді пагони з лусочками, під якими оголюється соковита світло – коричнева, або зелена кора. Зрідка шкідника можна побачити під застарілими лусками. У культурах до 5 – річного віку шкідник найчастіше заселяє нижню частину стовбура, а з часом охоплює весь стовбур. Уражає більш розвинені у висоту дерева. Для своєчасного виявлення підкорового клопа необхідно у травні обстежувати лісові культури, особливо зріджені та ті, що ростуть у сухих умовах.

У лісових культурах до 8 – річного віку обстеження проводиться шляхом огляду стовбурів, найвищих рослин. Знімають луски кори і підраховують кількість особин. Основні заходи боротьби зі шкідником полягають :у створенні густіших мішаних лісових культур (вид полюбляє добре прогріті місця), накладання клейових кілець перед періодом

переміщення жуків із лісової підстилки на рослини, обприскування хвої і стовбурів інсектицидами в період масового льоту жуків і їх перебування на стовбурах(липень) [16].

Пагонов'юн зимуючий. Шкідник пошкоджує соснові культури до 12 років і значно рідше більш старшого віку. Пошкоджує бруньки і пагони. Спричиняє опадання та відмирання хвої та спричиняє її викривлення. За пошкодженнями: пошкоджені бруньки, похилені пагони, засмолені бруньки та пагони в павутинні можна побачити шкідника і визначити ступінь ураження насадження. Для збереження культур від ураження шкідником необхідно створити певні культури, які б швидко зникалися. Рекомендуються так коли почався льот метеликів застосовувати синтетичні феромони , а також проводити обприскування інсектицидами за допомогою тракторних або ручних обприскувачів.

Хрущ травневий західний. Надзвичайно небезпечний шкідник у розсадниках і молодих культурах. Жуки в період льоту (кінець квітня друга половина травня) пошкоджують листя багатьох деревних порід і личинки протягом 3 – 4 років живляться коренями рослин , зокрема кущів і дерев. Оскільки яйця хрущі викладають та відкритих площах або у зріджених деревостанах, то такі насадження і ті, що ростуть неподалік, найбільше пошкоджуються.

Жуки зазвичай концентруються на галявинах, узліссі. Можуть заселяти невеликі лісові масиви повністю. Личинки навесні піднімаються з глибоких горизонтів ґрунту і живляться в поверхневих горизонтах на глибині 10 – 20см. Боротьба з хрущем має бути комплексна: лісокультурні заходи(мішані лісові культури , значна густина культур для швидкого змикання, своєчасні догляд за лісовими культурами та доповнення), обов'язкові внесення інсектицидів у ґрунт в період підготовки ґрунту під лісовими культурами, обробка кореневої системи і насіння інсектицидами, обробка лісових насаджень інсектицидами в період льоту жуків [18].

Клоп підкоровий сосновий. Найохочіше заселяє молоді пагони з лусочками, під якими оголюється соковита світло – коричнева, або зелена кора. Зрідка шкідника можна побачити під застарілими лусками. У культурах до 5 – річного віку шкідник найчастіше заселяє нижню частину стовбура, а з часом охоплює весь стовбур. Уражає більш розвинені у висоту дерева.

Для своєчасного виявлення підкорового клопа необхідно у травні обстежувати лісові культури, особливо зріджені та ті, що ростуть у сухих умовах. У лісових культурах до 8 – річного віку обстеження проводиться шляхом огляду стовбурів, найвищих рослин. Знімають луски кори і підраховують кількість особин. Основні заходи боротьби зі шкідником полягають :у створенні густіших мішаних лісових культур (вид полюбляє добре прогріті місця), накладання клейових кілець перед періодом переміщення жуків із лісової підстилки на рослини, обприскування хвої і стовбурів інсектицидами в період масового льоту жуків і їх перебування на стовбурах(липень).

Стовбурові шкідники становлять велику екологічну групу комах, які живляться тканинами стовбура дерева. До стовбурових шкідників лісу належать комах з родини короїдів, вусачів, златок, довгоносики, рогахвостів, метеликів – деревогризів.

Основною біологічною особливістю цих комах є приховане проживання всередині тканин дубу, камбію і деревини. У більшості видів ходи під корою прокладають личинки, а в короїдів – і личинки, і жуки. Прогризаючи ходи в лубі, камбії і поверхневих шарах заболоні, стовбурові шкідники завдають деревам значної фізіологічної шкоди, що призводить до їх загибелі. Під час прокладання ходів у деревині завдається і технічна шкода, бо така деревина вже буде зіпсована. За невисокої щільності поселень стовбурових шкідників не відбувається загибель дерев, але вони ослаблюються: засихають верхівки, дерева уражаються хворобами [20,21].

Основною умовою для масового розмноження стовбурових шкідників є фізіологічна ослабленість насадження. До чинників, які ослаблюють лісові насадження, належать:

- кліматичні (ослаблення насаджень внаслідок посухи або надмірної вологості);
- стихійні (буреломи, вітроломи, ожеледь, пожежі);
- біотичні (ураження хворобами, пошкодження шкідниками хвої та листя),
- антропогенні (ослаблення насаджень неправильними рубками, підсочуванням, промисловими викидами, рекреацією);

Шкідники цієї екологічної групи мають різний ступінь активності. Одні з них нападають на дерева без помітних ознак ослаблення, інші – лише на дуже ослаблені, що майже втратили життєві функції, або повалені дерева. За цією ознакою їх поділяють на три групи:

- фізіологічні або фізіолого – технічні шкідники заселяють незначною мірою ослаблені дерева, часто в місцях ослаблення деяких гілок, корневих лап або секторів стовбура.

До цієї групи належать великий і малий дубовий дубові вусачі, тополева склівка, червиця в'їдлива;

- власне вторинні шкідники заселяють ослаблені, але ще життєздатні дерева, а також зрубані дерева і лісоматеріали. У випадку значної чисельності;

- третинні шкідники заселяють дерева, які втратили життєстійкість. Ці шкідники надають перевагу зрубаним деревам, лісоматеріалам, пенькам, лісосічним залишкам. До них належать деякі види короїдів, златок, вусачів.

За термінами розвитку розрізняють весняну або літню фенологічну підгрупу стовбурових шкідників. Комахи весняної групи заселяють дерева у квітні – травні, а наприкінці червня – в липні вже вилітає їх нове покоління. Шкідники літньої групи заселяють в червні – серпні, їх потомство зазвичай

залишається зимувати під корою або в деревині і завершує розвиток у наступному році.

Процес ослаблення дерев, терміни їх заселення стовбуровими шкідниками й відмирання належить від першопричин ослаблення, біологічних особливостей деревної породи.

Лісорослинні умов і способу життя шкідників. Установлено 5 типів ослаблення (відмирання) і заселення дерев:

- окореневий або кореневий;
- верхівковий;
- одночасний;
- стовбуровий;
- місцевий. [18].

1.2. Найпоширеніші хвороби лісу.

Для того, щоб рослини були здоровими, рекомендується періодично оглядати посадки та проводити лікувально-профілактичні заходи від хвороб і шкідників. При регулярному огляді хвойників легко виявити перші ознаки інфекції і вчасно почати лікування.

Звичайне шютт. Хвоя також жовтіє або стає червоно-бурого кольору, потім обсипається. На голках помітні чорні точки. Сприятливі умови для розвитку цих хвороб – тепло, тумани і тривалі мрячать дощі.

Буре шютт зазвичай вражає молоді рослини. Ознаки можна спостерігати після сходу снігу – хвоя темна і покрита нальотом у вигляді павутини. Ця інфекція також добре розвивається при високій вологості і в загущених посадках.

Посадки повинні добре провітрюватися, мати достатнє сонячне освітлення і рости в місцях, де виключено застій води. Також слід проводити обробку рослин такими препаратами як: Бордоська суміш, Скор, Стробі, розчин мідного купоросу.

Іржа хвойників – що це і яка профілактика від іржі дерев. Спочатку на хвої з'являються жовті (помаранчеві) желеподібні освіти спір патогенного грибка. Потім хвоя жовтіє і обсіпається. У дорослих дерев може розтріскуватися кора і виділятися смола з жовтими або жовтогарячими бульбашками. Грибки, що викликають іржу, вражають не тільки хвойні рослини, але і смородину, агрус, глід, кизильник, грушу, яблуню. Тому рекомендується вирощувати хвойні рослини окремо від інших культур. Також, при підготовці до зими, бажано підняти нижні гілки рослини, підклавши під них цеглини або камені, щоб під час дощів або танення снігу гілки не знаходились у воді [11].

Смоляний рак, або сріблянка сосни – що це як і чим лікувати сріблянку у хвойних

Кора хворого дерева починає лущитися і відшаровуватися. Живиця, яка впливає з тріщин, утворює нарости. Таке дерево краще видалити, але якщо це зробити неможливо, то щоб не допустити поширення інфекції, потрібно зачистити рани і обробити розчином бордоської суміші або мідного купоросу, а потім нанести на ці місця садову замазку.

Фузаріоз – профілактика і лікування фузаріозу

Збудники фузаріозу знаходяться в землі і складність цього захворювання полягає в тому, що візуальні ознаки з'являються тоді, коли грибок вже вразив кореневу систему і потрапив в судини рослини. Тому лікування фузаріозу досить складний і тривалий. Наочні ознаки зараження – хвоя жовтіє і осіпається, рослина повільно сохне, на зрізах гілок можна спостерігати темні кільця або плями [25].

РОЗДІЛ 2.

ПРИРОДНІ УМОВИ ЛЕБЕДИНСЬКОГО ЛІСОВОГО ГОСПОДАРСТВА ТА МЕТОДИКА ПРОВЕДЕНЬ ДОСЛІДЖЕНЬ.

2.1. Природні умови території досліджень

Осінь доволі прохолодна та дощова перехід середньодобової температури повітря через 10 – 15°C йде на зниження показників на термометрі, а закінчується коли температура не перевищує 0°C. Цей сезон температур триває у вересні місяці приблизно 65 – 70 діб.

Після початкового похолодання на початку осені встановлюється доволі тепла погода, що нагадує літо. Середньодобові температури можуть коливаються в межах термометру з показниками 17 – 19° С, а максимальні температури можуть досягати 27 – 30°C. Далі слідує похмура та прохолодна погода з туманами та опадами. Загальна кількість опадів становить 150мм. Далі слідує заморозки у зв'язку з пониженням температури.

Зима зазвичай супроводжується показником нижче 0°C °С та має сильні пориви вітру. Зазвичай початок зими припадає на кінець листопада і триває 3 – 3,5 місяці. Проте у деяких минулих роках відбувалися зміни, пов'язані з температурою повітря. Зазвичай перша половина зими характеризується різким похолоданням, коливаннями температури, та випаданням опадів у вигляді дощу чи снігу. Максимальна температура у грудні становить +8 °С, а в листопаді +18°C. Однак останнім часом є роки де зустрічаються аномалії і абсолютні мінуси. Січень є найхолоднішим місяцем зими. Проте зима не відбувається без відлиги. Загальна кількість опадів становить приблизно 120мм – 130мм. Стійкий сніговий покрив формується безпосередньо з 12 по 23 грудня і зберігається протягом 80 днів.

Промерзання ґрунту стає є сталим та стійким десь приблизно в середині кінці листопада. І досягає показника 65 см, а в окремих випадках та роках може сягати і позначки вище 100см. Відбувається також з підвищення

температури на термометрі відтанення ґрунту , а далі слідує в квітні місяці повне замерзання та промерзання.

Весна визначається теплими температурами , що прямують в бік потепління. В цей період активно розповсюджена сонячна радіація і на території господарства встановлюється тепла та досить суха погода.

Початок весни припадає приблизно на 25 березня і через 10 днів температура становить до 5°C. Що гарно впливає на рослини.

Максимальні температури повітря найвищого місяця весни, травня, досягають +30 °C. Середня тривалість становить 55 днів в залежності від надходження тепла. Однак не дивлячись на теплу та сонячну погоду можливі заморозки.

У весняний період часто спостерігаються досить суха погода, що може призвести до загибелі насаджень. Найбільш виникають в травні місяці.

Суховії в квітні зазвичай дмуть зі східного та південно – західного напрямків, а в травні – з південного та південно – східного напрямків. Кількість опадів збільшується порівняно з зимою. Характерів опадів залишається зміними від більш тривалих до зливових.

Літо визначається доволі теплими температурами повітря від +15°C і вище.

У літньому періоді на території району випадає 60% річної кількості опадів, що становить приблизно 210 мм. Липень є місяцем де найбільше проходить злив та грози. Розподіл опадів протягом літа однаковий, і цей сезон можна назвати одним із більш дощових. Протягом коротких дощових періодів може випасти більше норми опадів.

Грози відбуваються безпосередньо під час проливних злив відзначаються в 15% випадків, а сильний вітер супроводжує лише 1% випадків гроз.

Протягом літнього періоду нараховується в середньому 65 – 70 годин грозової активності. Короткий аналіз показує клімат в районі переважно теплий та доволі дощовий [32].

Ґрунти даного господарства можна поділити на такі групи: 1 дерново – підзолисті, 2 сірі лісові, 3 чорноземні – опідзолені, 4 болотні, заплавно – лугові. Структура цих ґрунтів має певний горизонт.

Ці ґрунтові профілі мають велику родючість та сприятливі для росту на них лісових насаджень.

Сірі лісові ґрунти – тип ґрунтів, що формується в лісових насадженнях з трав'яним покривом в умовах переважно континентального, вологу клімату. Найчастіше зустрічаються в Лебединському районі.

Чорноземи – опідзолені ґрунти сформувались переважно на карбонатних, добре дренованих, лісових породах, в умовах оптимального зволоження ґрунту. Безпосередньо за участі трав'янистої рослинності.

Дерново – підзолисті ґрунти – це ґрунти, які сформувались під змішаними породами деревних насаджень. В нашому районі зустрічаються в соснових насадженнях.

Болотні ґрунти – це тип ґрунтів, що сформувався на болотистій місцевості. В них велика кількість торфу та напіврозкладених решток.

Заплавно – лугові ґрунти – це ґрунти, що утворилися в річкових заплавах та дельтах. Вони мають вплив на ґрунтоутворення та відображає зональність місцевості [32].

2.2. Матеріал та методика проведення досліджень.

Як об'єкти досліджень були представлені такі види шкідників як: короїд непарний західний, шовкопряд непарний, совка та інші. Було описано такі види шкідників та методи боротьби з ними. алісне

Обстеження площ, що підлягають залісненню, проводять за 1 – 2 роки створенням культур у другій половині літа або на початку осені, коли закінчилися літ хрущів і інших шкідників і відкладання ними яєць, а також з'явилися личинки. Личинки в цей період перебувають у верхній частині ґрунту. З метою визначення чисельності личинок хрущів розкопують ями

площею 1м і глибиною не менше 1м . Ями рівномірно розташовують на ділянці Викопується 3 ями на 1 га площі, але не більше 50 шт. на всю площу , яка виділена під заліснення . Результати дають змогу робити висновки і планувати винищувальні заходи.

Обстеження площ на зараженість стовбуровими шкідниками .

Обстеження проводять шляхом закладання стрічкових, кругових або прямокутних пробних площ і взяття модельних дерев. На стрічкових пробних площах перерахунок дерев проводять в обидва боки , на 2,5 або 5 м, від ходової лінії. Пробні площі закладаються так, щоб охопити всі характерні місця найповніше охарактеризувати різні лісорослинні умови для заселеність насаджень шкідниками.

Облік осередків хвороб і шкідників у незімкнених лісових культурах .

Насамперед оглядають надземну частину рослин, а у разі виявлення ослаблених або усихаючих екземлярів розкопують кореневі системи з метою виявлення причин ослаблення.

При проведенні детального обстеження закладають 2 – 5 пробних площадок, на кожному з яких має бути не менше 100 рослин (відповідно вираховується площа пробної площі). Обстеження культур, пошкоджених комахами – шкідниками хвої, листя стовбурів та уражених хворобами, проводять за методиками, наведеними для дорослих насаджень.

Під час оцінювання стану дерев, пошкоджених великим сосновим довгоносиком, розрізняють такі категорії пошкоджень: слабке – на стовбурах виявляються окремі рани; середнє – ран на стовбурі доволі багато, але дерево зберігає властивість заливати їх смолою; сильне – численні рани вкривають стовбур, а дерево не здатне заливати їх смолою. Під час проведення обстеження слід виявити місця розмноження великого соснового довгоносика (лісосіки останніх трьох років), які містяться неподалік і звідки шкідник переміщується в молоде насадження .

При обстеженні культур, ушкоджених паговюнами, визначають вид шкідника і ступінь ураження: слабкий – стрижневий пагін не пошкоджений,

бокові пошкоджені на 10% (пошкодження не впливають на ріст і форму стовбура); середній – пошкоджено центральний пагін і до 25% бокових (стовбур пошкоджено, верхівка складається з кількох пагонів); сильний – деревце внаслідок сильних пошкоджень набуває форми куща.

Аналізуючи стан дерев на зараженість грибковими хворобами, що спричиняють пожовтіння й опадання хвої (шютте, снігове шютте, іржа хвої), а також за наявності плямистості й борошнистої роси розрізняють три ступеня ураження молодняків: слабкий – уражено 10% хвої або листя, середній – уражено до 50% хвої або листя; сильний – понад 50% хвої або листя.

Стійкість сосни звичайної до пошкоджень залежить від лісорослинних умов, складу, віку, повноти, санітарного стану насаджень і погодних умов. Після одноразового об'їдання хвої спостерігається зниження приросту дерев у висоту та за діаметром, що може призвести до їх заселення стовбуровими шкідниками, відмирання частини дерев. Повторне суцільне об'їдання хвої деякими деякими шкідниками (сосновий шовкопряд, соснова совка) може призвести до всихання насаджень.

Для запобігання появі шкідників хвої та листя необхідно широко застосувати лісогосподарські заходи, спрямовані на створення й вирощування складних і стійких лісових насаджень. Крім того, необхідно створювати умови для залучення до насаджень корисних птахів і ентомофагів [33,36].

РОЗДІЛ 3. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ

3.1. Вивчити шкідники соснових насаджень в умовах «Лебединського лісового господарства».

У межах конкретних об'єктів лісопатологічного нагляду виділяють резервації- ділянки, які за екологічними умовами найбільш придатні для розвитку конкретного виду шкідників або збудників хвороб. Загалом стійкість насаджень до пошкодження комахами та ураження збудниками хвороб втрачається в насадженнях, ослаблених у результаті порушення водно- повітряного режиму, нестачі поживних речовин, стихійних чинників, викидів промисловості і транспорту, неправильної господарської діяльності, порушень у проведенні лісогосподарських заходів. На таких ділянках насамперед зростає чисельність шкідливих комах і інтенсифікується розвиток хвороб. Саме такі ділянки в першу чергу підлягають лісопатологічному нагляду.

У рамках дослідження були проаналізовані три основні породи хвойних дерев: сосна звичайна, модрина та ялина, які є важливими компонентами лісових екосистем. Вивчення проводилося з метою оцінки впливу основних шкідників, що спричиняють значні пошкодження цим деревам.

Досліджено наступних шкідників:

- Сосновий пильщик (*Diprion pini*) – один із найпоширеніших шкідників хвої, що викликає дефоліацію та ослаблення дерев.
- Совка-хвоєлиста (*Panolis flammea*) – небезпечний шкідник, який пошкоджує хвою, що призводить до втрати асиміляційної здатності дерев.
- Хрущ травневий (*Melolontha melolontha*) – личинки якого пошкоджують кореневу систему, особливо у молодих насадженнях, спричиняючи загибель рослин.

У таблиці 3.1 представлено результати досліджень, що відображають:

1. Які частини дерев уражаються кожним шкідником.
2. Рівень зараження за відсотком уражених рослин.
3. Ступені ураження залежно від інтенсивності пошкоджень.
4. Періоди активності шкідників упродовж року.

Таблиця 3.1

Шкідники соснових насаджень в умовах «Лебединського лісового господарства»

Порода дерева	Шкідник	Кількість оглянутих рослин, шт.	Періоди проведення огляду	
			Травень	Серпень
			кількість шкідників, шт.	кількість шкідників, шт.
Сосна звичайна	Сосновий пильщик	100	2	-
	Совка-хвоєлиста	100	3	2
	Хрущ травневий	100	4	1
Модрина	Совка-хвоєлиста	100	1	-
	Хрущ травневий	100	3	-
Ялина	Сосновий пильщик	100	1	-
	Совка-хвоєлиста	100	3	1
	Хрущ травневий	100	4	1

За результатами огляду, найбільше уражень спостерігалось у травні, коли кількість шкідників досягала максимальних значень, особливо на сосні звичайній та ялині. Найпоширенішими шкідниками є хрущ травневий та совка-хвоєлиста. У серпні активність шкідників значно знижується, зокрема для хруща травневого, що свідчить про його сезонну активність навесні. Модрина у травні демонструє нижчі показники уражень порівняно з іншими породами дерев. Для збереження лісових насаджень необхідно зосередити заходи боротьби зі шкідниками саме в період їх пікової активності — у травні.

Графік ілюструє рівень зараження трьох порід хвойних дерев (сосна звичайна, модрина, ялина) основними шкідниками: сосновим пильщиком, совкою-хвоєлистою та хрущем травневим. Метою є виявлення піків активності шкідників для подальшого застосування заходів захисту лісових насаджень.

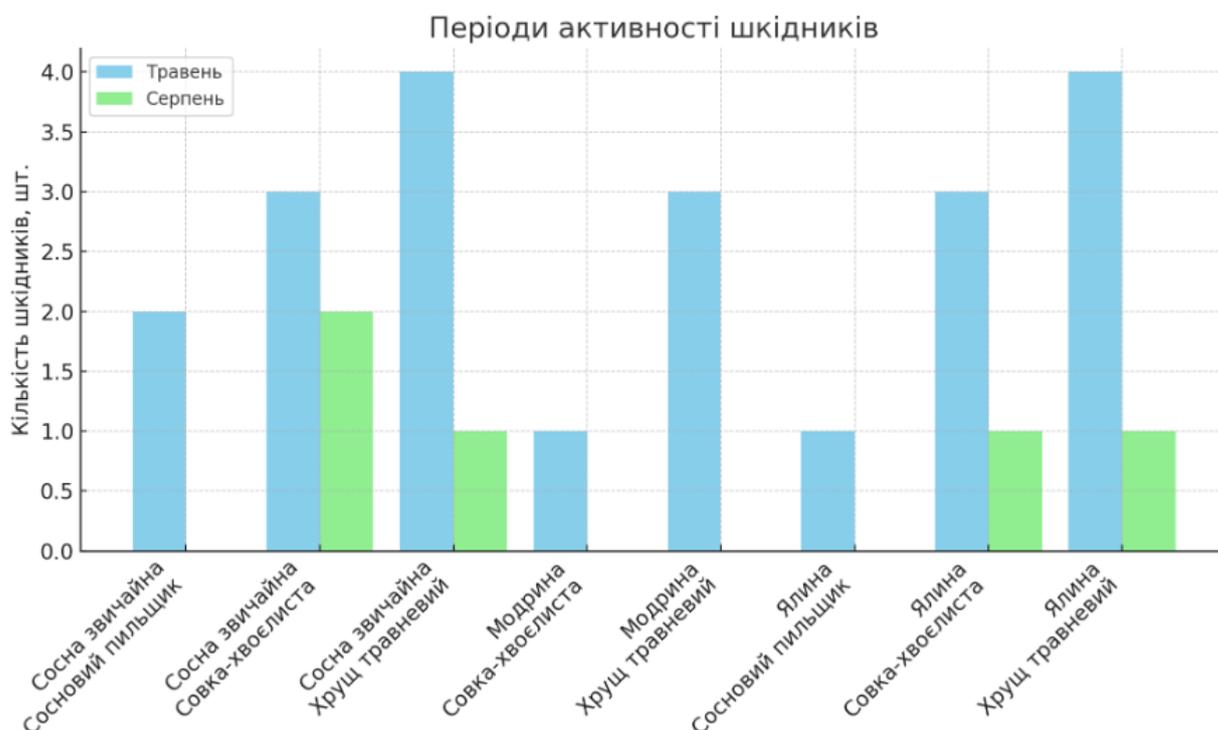


Рис. 1 Період активності шкідників

Графік чітко демонструє, що найбільша активність шкідників спостерігається у травні, особливо для хруща травневого (максимум 4 шкідники) та совки-хвоєлисти. В серпні активність значно знижується, що підтверджує сезонність поширення цих шкідників. Найбільше уражені породи – сосна звичайна та ялина. Отримані результати допомагають ідентифікувати критичний період (травень) для планування ефективних заходів боротьби зі шкідниками.

3.2. Вивчити хвороби соснових насаджень в умовах «Лебединського лісового господарства».

Нагляд осередків хвороб у розсадниках. При рекогносцирувальному нагляді оглядають усі посіви, зазначається характер і місця їх ураження,

визначається видовий склад збудників хвороб. Рекогносцирувальний нагляд доповнюється детальним, при якому визначається поширення, інтенсивність розвитку хвороби(за потреби), ступінь загрози посівам, відбирають зразки уражених сіянців.

Для обліку інфекційного полягання, опалу й опіку сходів сосни, ялини і модрина, хвороб шютте в посівах сосни і модрина у стрічкових і грядкових посівах закладають облікові площадки завдовжки 1 м (рядку або стрічки), які можуть розміщатися на площі систематично(рівномірно) або по діагоналях через рівні проміжки. Площа облікових ділянок має становити не менше 0,1% від загальної площі уражених хворобою посівів.

Детальне обстеження посівів протягом вегетаційного сезону проводять у 4 періоди: після танення снігу протягом 1-3 тижнів (для виявлення хвороб типу шютте); через 1-1,5 місяця після появи сходів(для виявлення полягання, опалу рослин); у червні – серпні (для виявлення шютте модрина й борошнистої роси); наприкінці вересня- у жовтні (для визначення ступеня поширення шютте звичайного).

Таблиця 3.2. представляє результати обстеження хвойних дерев (сосни звичайної, модрина та ялини звичайної) на наявність захворювань протягом різних періодів року. Вона містить дані про типи хвороб, кількість оглянутих і хворих рослин, а також ступінь ураження, що дозволяє оцінити стан здоров'я сіянців за різних умов.

Таблиця 3.2.

Хвороби соснових насаджень в умовах «Лебединського лісового господарства».

Порода	Період обстеження	Хвороба	Кількість оглянуто, шт.	Кількість хворих, шт.	Уражені сіянці, %	Ступені ураження
Сосна звичайна	Через 1-1,5 місяця після появи сходів	Борошниста роса	100	2	2	+
	вереснь	Шютте пізнє	100	4	4	+

Продовження таблиці 3.2.

		Іржа хвої	100	2	2	+
Модрина	Через 1-1,5 місяця після появи сходів	Іржа хвої	100	1	1	+
	вересень	Борошниста роса	100	4	4	+
		Іржа гілок і хвої	100	5	5	+
Ялина звичайна	Через 1-1,5 місяця після появи сходів	Шютте звичайне	100	3	3	+
	вересень	Шютте пізніе	100	4	4	+
		Іржа хвої	100	2	2	+

(позначення: + – слабе, ++ – середнє, +++ – сильне)

З аналізу таблиці видно, що різні пори року характеризуються специфічними хворобами, що вражають хвойні рослини. Найбільше ураження спостерігається в період вересня, коли ступінь ураження сягає найвищих значень, особливо для шютте та іржі хвої.

Загалом, для всіх трьох видів дерев спостерігається тенденція до підвищення ураженості хворобами з часом. Враховуючи це, важливо впроваджувати своєчасні заходи боротьби з хворобами, щоб знизити рівень ураження і забезпечити здоров'я рослин.

3.3 Залежність хвороб соснових насаджень від типу ґрунту

Стан здоров'я лісових насаджень значно залежить від типу ґрунту, на якому вони ростуть. Різні ґрунтові умови впливають на сприйнятливість деревних порід до хвороб через рівень вологості, кислотність та доступність поживних речовин. У таблиці 3.3 представлено дані про ураженість сіянців сосни звичайної, модрини та ялини звичайної основними хворобами на піщаних, суглинистих та болотистих ґрунтах. Для кожної породи взято по 100 сіянців, і показано відсоток уражених хворобами рослин.

Таблиця 3.3

Вплив типу ґрунту на ураженість сіянців хворобами

Тип ґрунту	Порода	Загальна кількість сіянців	Хвороба	Кількість уражених сіянців	Уражені сіянці, %
Піщаний	Сосна звичайна	100	Іржа хвої	2	2%
			Борошниста роса	1	1%
	Модрина	100	Іржа хвої	2	2%
			Борошниста роса	1	1%
Чорнозем	Ялина звичайна	100	Шютте пізнє	2	2%
			Іржа хвої	1	1%
	Сосна звичайна	100	Іржа хвої	3	3%
			Шютте звичайне	2	2%
	Модрина	100	Іржа гілок і хвої	3	3%
			Борошниста роса	3	3%
	Ялина звичайна	100	Шютте звичайне	3	3%
			Іржа хвої	4	4%
Торф	Сосна звичайна	100	Шютте пізнє	2	2%
	Модрина	100	Іржа гілок і хвої	3	3%
	Ялина звичайна	100	Шютте пізнє	2	2%

У дослідженні розглядалися різні типи ґрунтів (піщаний, чорнозем, торф) та їх вплив на ураження сіянців різних порід дерев (сосна звичайна, модрина, ялина звичайна) різними хворобами.

Ураженість сіянців є відносно низькою. Основні хвороби: іржа хвої та борошниста роса, які вражають до 2% сіянців.

Чорнозем: Відзначається вищий відсоток ураження. Хвороби, такі як іржа хвої, шютте звичайне та борошниста роса, охоплюють від 2% до 4% сіянців.

Торф: Ураженість знаходиться на середньому рівні, де основні хвороби шютте пізнє та іржа гілок і хвої — вражають до 3% сіянців.

Найбільша ураженість спостерігається на чорноземі, де частка хворих сіянців досягає 4%.

Найменша ураженість — на піщаному ґрунті. Ялина звичайна та модрина показали подібну сприйнятливість до хвороб, тоді як сосна звичайна на чорноземі виявила вищий рівень ураження.

Висновок

За результатами дослідження встановлено, що ураження хвойних рослин шкідниками та хворобами залежить від сезону, типу ґрунту та породи дерев. Найвищий рівень активності шкідників спостерігається у травні, особливо для хруща травневого та совки-хвоєлиста, які вражають сосну звичайну та ялину. У серпні активність шкідників знижується, що свідчить про їх весняну сезонність. Модрина у травні демонструє нижчий рівень ураження порівняно з іншими хвойними породами, що вказує на її відносну стійкість. Для боротьби зі шкідниками найважливіше проводити заходи саме у травні.

Хвороби хвойних рослин досягають пікового рівня у вересні, коли найпоширенішими є шютте та іржа хвої. Загалом, ураженість хворобами зростає з часом, що потребує своєчасних профілактичних заходів для збереження здоров'я дерев. Тип ґрунту також суттєво впливає на рівень ураження сіянців. Найвищий рівень ураження спостерігається на чорноземі, де поширені такі хвороби, як іржа хвої, шютте звичайне та борошниста роса (до 4%). На торфі ураженість становить до 3%, а найменша ураженість відзначена на піщаних ґрунтах.

Сосна звичайна на чорноземі демонструє вищу сприйнятливості до хвороб порівняно з ялиною та модриною. Для ефективного захисту лісових насаджень необхідно впроваджувати заходи боротьби зі шкідниками у весняний період, профілактику хвороб у вересні та враховувати особливості типу ґрунту, на якому ростуть дерева.

РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

1. Бородавка В. О. Звіт про НДР за темою «Вивчення патологічних процесів у всихаючих соснових насадженнях ДП «Камінь- Каширське ЛГ» за 2015 р. / В. О. Бородавка, О. Б. Бородавка ; ПФ УкрНДІЛГА. – Луцьк, 2015. – 80 с.
2. Гойчук А. Ф. Методи лісопатологічних обстежень / Гойчук А. Ф., Решетник Л. Л., Максимчук Н. В.. – Житомир: Полісся, 2012. – 140 с.
3. ДСТУ 4903:2007/ Лісокористування рекреаційне, 2010. – 44 с.
4. ДСТУ 7127:2009 / Насіння дерев та кущів. // Методи фітопатологічної та ентомологічної експертизи. 2011. – 29 с.
5. ДСТУ 8558:2015 / Насіння дерев і кущів. // Методи визначання посівних якостей (схожості, життєздатності, доброякісності). 2017. – 35 с.
6. Завада М. М. Лісова ентомологія / Завада М. М.. – Київ: Видавничий дім «Винниченко», 2017. – 380 с.
7. Кохан С. С. Дистанційне зондування Землі: теоретичні основи / Кохан С. С., Востоков А. Б.. – Київ: Вища школа, 2009. – 512 с.
8. Краснов В. П. Довідник із захисту лісу / Краснов В. П., Ткачук В. І., Орлов О. О.. – Київ: Видавничий дім «ЕКО-інформ», 2011. – 528 с.
9. Левченко В. Б. Лісопатологія з основами моніторингу / Левченко В. Б., Шульга І. В., Романюк А. А.. – Житомир: Вид-во ЖДУ ім. І. Франка, 2020. – 268 с.
10. Методичні вказівки з нагляду, обліку та прогнозування поширення шкідників і хвороб лісу для рівнинної частини України. Харків : Планетапринт, 2020. 90 с.
11. Методичні рекомендації щодо застосування феромонних пасток для виявлення регульованих та шкідливих організмів. Київ : Державна служба України з питань безпечності харчових продуктів та захисту споживачів, 2019. 110 с.

12. Методичні рекомендації щодо обстеження осередків стовбурових шкідників лісу. відповід. укладач В. Л. Мешкова. Харків : УкрНДІЛГА, 2010. 27 с.
13. Мешкова В. Л. Верхівковий короїд *Ips acuminatus* (Gyllenhal, 1827) (Coleoptera: Curculionidae: Scolytinae) у північно-східному степу України / В. Л. Мешкова, А. І. Кочетова, О. В. Зінченко 2015. – С. 64–69.
14. Миклуш С. І. Дистанційне зондування землі в лісовому господарстві / Миклуш С. І., Гаврилюк С. А., Часковський О. Г.. – Львів: ЗУКЦ, 2012. – 324 с.
15. Мінухін В. В., Замазій Т. М., Коваленко Н. І. Патогенні гриби. Харків : ХНМУ, 2016. – 76 с.
16. Нормативи кількісних показників впливу шкідливих комах на стан дерев сосни і дуба в деревостанах рівнинної частини України та гірського Криму. відповід. укладач В. Л. Мешкова. Харків :УкрНДІЛГА, 2014. 155 с.
17. Патологія дібров / Гойчук А. Ф., Гордієнко М. І., Гордієнко Н. М., Макарчук Я. І.. – Київ: ННЦІАЕ, 2004. – 470 с.
18. Пересипкін В. Ф. Сільськогосподарська фітопатологія. Київ : Аграрна освіта, 1993. 415 с.
19. Площі пробні лісовпорядні. Метод закладання: [СОУ 02.02-37-476:2006. Чинний від 2007-05-01]. Київ : Мінагрополітики України, 2006. 32 с.
20. Про затвердження Санітарних правил в лісах України : постанова Кабінету Міністрів України від 26 жовтня 2016 р. № 756 (в редакції від 9 грудня 2020 р.). URL : <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/555-95%D0%B F#Text> (дата звернення: 12.01.2021).
21. Програма семінару- наради щодо всихання соснових насаджень внаслідок дії нового патогенного комплексу (на базі державних підприємств «Ківерцівське ЛГ», «Колківське ЛГ», «Маневицьке ЛГ», «Городоцьке ЛГ»)

[м. Луцьк, 25 квітня 2017 р.] / Волинське обласне управління лісового та мисливського господарства. – Луцьк : Волинське ОУЛМГ, 2017. – 12 с.

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

23. Рекомендації із комплексного захисту лісових культур від комахшкідників коріння. Відпов. укладач В. Л. Мешкова. Методичні вказівки з вирощування лісових культур та захисту їх від шкідників і хвороб. Харків : УкрНДІЛГА, 2008. 12 с.

24. Рекомендації щодо визначення якісного та кількісного впливу шкідливих комах і збудників хвороб на стан лісових культур, створюваних на великих згарищах. Харків : УкрНДІЛГА, 2014. 32 с.

25. Рекомендації щодо комплексного лісопатологічного обстеження насаджень для виявлення нових інвазійних шкідливих організмів та їхнього впливу на стан насаджень. відповід. укладач В. Л. Мешкова. Харків : УкрНДІЛГА, 2020. 22 с.

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

27. Echardt L. G. Pine decline in the southeastern United States and the involvement of bark beetles and ophiostomatoid fungi / L. G. Echardt, R. D. Menard // The ophiostomatoid fungi : expanding frontiers [Book of abstracts]. – Brisbane : CBS-KNAW Biodiversity Centre, 1993.

28. STAFFA M. (red.), 2003. Słownik geografii turystycznej Sudetów, t. 2, cz. 2. Pogórze Izerskie. Wyd. IBIS, Wrocław.

29. MALICKI M., 2004. Flora parków przypałacowych w Karpnikach, Maciejowcu i Paulinum w Jeleniej Górze. Praca magisterska, rkps. Instytut Biologii Roślin UWr., Wrocław.

30. KNAP E., 2004. Flora roślin naczyniowych okolic Maciejowca. Praca magisterska, rkps. Instytut Biologii Roślin UWr., Wrocław.

31. KONDRACKI J., 2002. Geografia regionalna Polski. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa.

32. LATOWSKI K., ZIELIŃSKI J., 2001. Wybrane zagadnienia geobotaniczne i kulturowe. W: Szata roślinna Wielkopolski i Pojezierza Południowopomorskiego (Wojterska M., red.) Przewodnik sesji terenowych 52 Zjazdu PTB, 24-28 września 2001

Електронні джерела

33. Болюх С. Небезпечний симбіоз [Електронний ресурс] / С. Болюх, С. Логінова // Офіц. джерело : сайт Житомирського обласного управління лісового та мисливського господарства – zt-lis.gov.ua. – Режим доступу : <http://zt-lis.gov.ua/explore-2/720-nebezpechnij-simbioz>

34. Лісівники привертають увагу громадськості до проблеми всихання лісових насаджень [Електронний ресурс] / Прес-служба Волинського ОУЛМГ // Офіц. джерело : сайт Волинського обласного управління лісового та мисливського господарства – lis.volyn.ua – Режим доступу : <http://lis.volyn.ua/?p=16934>

35. Рознер Х. Почему гибнут леса. Оpubл. 3 апреля 2015 г. [Электронный ресурс] / Хиллари Рознер // сайт National Geographic – <http://www.nat-geo.ru/> – Режим доступа : <http://www.nat-geo.ru/nature/175969-pochemu-gibnut-lesa/#full>

36. Інструкція з проектування, технічного приймання, обліку та оцінки якості лісокультурних об'єктів. Із змінами, внесеними згідно з Наказом Міністерства захисту довкілля та природних ресурсів № 323 від 01.12.2020URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z1046-10#Text> (дата звернення 12.03.2021).