

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ
І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ
ІННІ лісового і садово-паркового господарства

НУБІП України

УДК 630*18(477.42)

ПОГОДЖЕНО
Директор ІННІ лісового і садово-паркового господарства
Роман ВАСИЛИШИН
(підпис)
« » 20 р.

ДОПУСКАЄТЬСЯ ДО ЗАХИСТУ
Завідувач кафедри лісівництва
Наталія ПУЗРІНА
(підпис)
« » 20 р.

НУБІП України

НУБІП України

МАГІСТЕРСЬКА КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА
на тему: «Охорона та захист лісу у ДП «Олевський лісгосп» АПК ЖОКАП Житомироблагроліс»

НУБІП України

Спеціальність 205 «Лісове господарство»
Освітня програма Лісове господарство
(назва)
Орієнтація освітньої програми освітньо-професійна
(освітньо-професійна або освітньо-наукова)

НУБІП України

Гарант освітньої програми
канд. с.-г. наук, доцент
Олександр БАЛА
(підпис)

НУБІП України

Керівник магістерської кваліфікаційної роботи
канд. с.-г. наук, доцент
Наталія ПУЗРІНА
(підпис)

Виконав
Олег БОБРОВНИК
(підпис)

НУБІП України

КИЇВ – 2023
**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ
 І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ**
ІНСТИТУТ ЛІСОВОГО І САДОВО-ПАРКОВОГО ГОСПОДАРСТВА

ЗАТВЕРДЖУЮ
 Завідувач кафедри лісівництва
 канд. с.-г. наук, доцент **Наталія ПУЗРІНА**
 « » 20 року

ЗАВДАННЯ

ДО ВИКОНАННЯ МАГІСТЕРСЬКОЇ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ СТУДЕНТУ

(прізвище, ім'я по-батькові)

Спеціальність 205 «Лісове господарство»
 (код і назва)

Освітня програма Лісове господарство
 (назва)

Орієнтація освітньої програми освітньо – професійна
 (освітньо – професійна або освітньо – наукова)

Тема магістерської кваліфікаційної роботи _____

Затверджена наказом ректора НУБіП України від « » 20 р. № _____

Термін подання завершеної роботи на кафедру _____
 (рік, місяць, число)

Вихідні дані до магістерської кваліфікаційної роботи _____

Перелік питань, що підлягають дослідженню:

1. _____
2. _____
3. _____

Перелік графічного матеріалу (за потреби) _____

Дата видачі завдання « » 20 р.

Керівник магістерської кваліфікаційної роботи _____
 (підпис) (прізвище та ініціали)

Завдання прийняв до виконання _____
 (підпис) (прізвище та ініціали студента)

РЕФЕРАТ

У першому розділі магістерської кваліфікаційної роботи «Аналітичний огляд літератури» проаналізована сучасна література щодо заходів запобігання виникненню, розвитку та поширенню лісових пожеж, а також розкрито поняття санітарного стану лісів.

У другому розділі магістерської кваліфікаційної роботи «Програма та методика досліджень» наведена інформація щодо застосованих у ході проведення досліджень методів.

У третьому розділі магістерської кваліфікаційної роботи проаналізований сучасний стан ведення лісового господарства та основні напрямки діяльності підприємства. Наведена інформація щодо площі та структури, природно-кліматичних умов; лісового фонду; заходів з лісозахисту; основних галузей господарства у районі розташування підприємства та ін.

У четвертому розділі магістерської кваліфікаційної роботи наведено лісопірологічну характеристику досліджуваних об'єктів та проаналізовано санітарний стан насаджень.

Магістерська кваліфікаційна робота виконана загальним обсягом – 63 сторінки тексту, складається зі вступу, чотирьох розділів, загальних висновків, списку використаних джерел (кількість – 50 джерел). В тексті представлені 16 таблиць та 12 ілюстрацій.

Ключові слова: лісопірологічна характеристика, санітарний стан, лісова пожежа, мінералізовані смуги.

| | | |
|--|--------------|----|
| ВСТУП | ЗМІСТ | 5 |
| Розділ 1. АНАЛІТИЧНИЙ ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ | | 6 |
| 1.1. Заходи щодо запобігання виникненню, розвитку та поширенню лісових пожеж | | 6 |
| 1.2. Санітарний стан насаджень, пройдених пожежами | | 18 |
| Висновки до 1 розділу | | 23 |
| Розділ 2. ПРОГРАМА ТА МЕТОДИКА ДОСЛІДЖЕНЬ | | 24 |
| 2.1. Програма досліджень | | 24 |
| 2.2. Методика досліджень | | 25 |
| Висновки до 2 розділу | | 28 |
| Розділ 3. КОРОТКА ХАРАКТЕРИСТИКА ЛІСОВОГО ФОНДУ ПІДПРИЄМСТВА | | 29 |
| Висновки до 3 розділу | | 36 |
| Розділ 4. АНАЛІЗ ОТРИМАНИХ РЕЗУЛЬТАТІВ | | 37 |
| 4.1. Лісопірологічна характеристика досліджуваних об'єктів | | 37 |
| 4.2. Санітарний стан насаджень | | 50 |
| Висновки до 4 розділу | | 57 |
| ВИСНОВКИ | | 58 |
| СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ | | 59 |

ВСТУП

НУБІП України

Актуальність цієї проблеми полягає в тому, що процеси масового висихання соснових лісів спостерігаються на всій території України, особливо в північно-західних областях. Виявлено, що сосна звичайна стає жертвою численних хвороб та шкідників, зокрема ураження стовбуровими шкідниками, мікозом та кореневою губкою, які є найпоширенішими на території України та Житомирської області. Вік дерев, які піддаються ураженню, також змінюється. Основними чинниками, що вплинули на ослаблення соснових лісів, є геофізичні умови, коливання рівня ґрунтових вод, а також ураження верхівковим короїдом, мікозом та кореневою губкою. Протягом останніх років спостерігається тенденція збільшення площі уражених лісів і темпів цього росту. Також важливо зазначити, що в Україні з 2007 року почали відзначатися великі лісові пожежі, що свідчить про те, що Україну більше не можна вважати країною з низьким рівнем пожежної небезпеки і пожежками незначної площі і інтенсивності.

НУБІП України

Метою цієї роботи є дослідження стану охорони та захисту лісу на прикладі ДП «Олевський лісгосп» АПК «ЖОКАП Житомироблагроліс» та визначення причин погіршення санітарного стану соснових насаджень, а також ознайомлення з методами боротьби з деградацією соснових лісів.

НУБІП України

Основні завдання роботи включають: теоретичний аналіз інформації про найпоширеніших збудників хвороб та шкідників сосни звичайної; вивчення перспективних заходів для поліпшення стану соснових лісів; дослідження стану соснових лісів та визначення причин їх деградації; встановлення динаміки ураження сосни звичайної; ознайомлення з методами боротьби з ураженнями сосни звичайної та визначення стану охорони лісів від пожеж на підприємстві.

НУБІП України

Об'єктом дослідження є соснові насадження підприємства, а предметом дослідження – стан та причини деградації соснових лісів, а також стан охорони та захисту лісу.

НУБІП України

РОЗДІЛ 1

АНАЛІТИЧНИЙ ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

НУБІП України

Пожежі у лісових масивах виникають випадково і регулярність їх появи обумовлена циклічними процесами в атмосфері, тривалістю сезонів, коли пожежі найбільш ймовірні, та частотою виникнення посушливих періодів [11]. Лісові пожежі становлять серйозну загрозу для навколишнього природно-екологічного середовища, населення та економіки регіону. Щороку вони охоплюють територію України до 100 тисяч гектарів лісів [5], включаючи лісовий молодняк та так звану нелісову землю, таку як болота, відгинні пасовища, сінокоси, чагарники та інше. Збитки від цих пожеж щорічно становлять десятки мільйонів гривень.

Органи влади в Україні зіграють роль у захисті лісів від пожеж. Державне агентство лісових ресурсів України відповідає за розробку та організацію виконання державних та регіональних (місцевих) програм у сфері охорони, захисту, раціонального використання та відтворення лісових ресурсів. Крім того, вона бере участь у розробці та виконанні програм щодо охорони, використання та відтворення мисливських тварин та розвитку мисливського господарства [3].

1.1. Заходи щодо запобігання виникненню, розвитку та поширенню лісових пожеж

Запобігання лісовим пожежам у лісових масивах, розташованих навколо об'єктів зберігання боєприпасів, вимагає спеціалізованих пожежно-профілактичних заходів, які мають особливості через вимоги спеціального режиму використання цих територій (наявність обмежених зон та заборонених районів навколо цих об'єктів). За часовим та оперативним аспектом проведення, пожежно-профілактичні заходи поділяються на дві категорії: планові, які виконуються відповідно до передбаченого і затвердженого проекту незалежно від рівня пожежної небезпеки в лісі; та регулятивні, які активуються відповідно до рівня

НУБІП України

пожежної безпеки в лісі (чергування пожежних команд, регулювання доступу громадян до лісів, патрулювання) [25].

Обмеження розповсюдження пожеж у лісах навколо об'єктів зберігання боєприпасів здійснюється, передусім, через впровадження планових заходів, які проводяться незалежно від поточного рівня пожежної безпеки в лісі. Ці заходи включають регулювання структури деревостану (складу, густоти та інших параметрів), виконання санітарних рубок та очищення рубок від залишків після рубок, створення системи протипожежних бар'єрів, будівництво протипожежних доріг та водойм. Особливу увагу потребує створення протипожежних бар'єрів (включаючи розриви, заслони, мінералізовані смуги тощо) та забезпечення їх належного догляду (періодичне обслуговування, яке включає вирубку природного поновлення хвойних і листяних дерев, чагарників на всій території розриву та очищення від горючих матеріалів кожні три роки). Також важливо будувати протипожежні дороги і водоймища для подальшого використання при протидії пожежам [44].

Протипожежні бар'єри в лісі можуть включати мінералізовані смуги, протипожежні розриви, протипожежні заслони, пожежостійкі узлісся, протипожежні канали, русла річок, озера, автомобільні дороги та штучні меліоративні канали. Мінералізовані смуги мають бути не менше 2,8 метрів шириною (зазвичай вдвічі більше висоти пелум'я низової пожежі). Мінералізовані смуги призначені для зупинки низової пожежі та використовуються як опорна лінія для запуску контролюючого вогню. Розриви функціонують як безпечні місця для розташування протипожежної техніки та пожежних команд. Україна встановлює основні стандарти якості протипожежних бар'єрів у лісових резервах в Національних актах про протипожежні заходи [31].

Дороги протипожежного призначення додавалися до існуючої мережі лісових доріг, з метою надання можливості доступу автотранспорту до пожежонебезпечних зон і водоймищ. Місця для розміщення цих доріг та водоймищ (свердловин) для

боротьби з пожежами визначаються в комплексних проектах, а їх будівництво виконується окремими робочими проектами. Дороги мають бути спроектовані так, щоб вони одночасно виконували роль бар'єрів для запобігання розповсюдженню низових пожеж і служили опорними лініями для локалізації та припинення пожеж.

При цьому, вони повинні обов'язково мати доступ до загальних транспортних магістралей.

Дороги на протипожежних розривах прокладаються у першу чергу (особливо там, де відсутні існуючі дороги), а також дороги, що забезпечують доступ до водоймищ (свердловин), спроектованих з врахуванням пунктів водозабору. Дороги мають мати міцне покриття, таке як гравій та інше. Нормативи мережі доріг (кількість кілометрів доріг на тисячу гектарів лісних земель) для лісорослинних зон встановлюються відповідно до класу природної пожежної небезпеки лісових ділянок, інформацію щодо яких можна знайти у [31].

Пожежні водоймища, з корисним об'ємом води не менше, ніж 2000 кубічних метрів кожне, розташовуються на межах блоків на території протипожежних розривів. Об'єкти водозабору (водойми, свердловини) розташовуються рівномірно по всій території згідно з розрахунком одне водоймище на 400 гектарів лісових земель лісгосподарського призначення.

Проактивні заходи щодо попередження лісових пожеж у лісовому фонді є критерієм для всього набору заходів, спрямованих на організацію захисту лісів від пожеж. Беручи до уваги, що основним викликом для виникнення лісових пожеж є недбале ставлення людей до вогню під час відпочинку або під час роботи, важливо забезпечити проведення інформаційної кампанії з пожежної безпеки для населення у населених пунктах, громадському транспорті, місцях виконання робіт і масового відпочинку [31].

Особливу вагомість має впровадження системи організованої рекреації у лісах для зменшення неконтрольованого надходження людей і забезпечення пожежної безпеки на місцях відпочинку. Контроль за дотриманням вимог пожежної

безпеки у лісах, виявлення причин виникнення лісових пожеж, та ідентифікація порушників та винуватців пожеж є ключовим завданням.

Під час здійснення роз'яснювальної та виховної діяльності, наявні різноманітні форми комунікації. Це включає друковані матеріали, радіовиступи, телевізійні трансляції, участь в програмах на телебаченні та радіо, обговорення на круглих столах, створення електронних видань тощо. Крім цього, традиційні методи відомостей, такі як стенди, плакати, та інші наочні матеріали також мають велике значення. Під час зростання пожежної небезпеки з погодними умовами, зусилля з пропаганди пожежної безпеки стають більш інтенсивними.

Наприклад, при класі пожежної небезпеки V, пропаганда пожежної безпеки посилюється. Повідомлення щодо обережного ставлення до вогню в лісі частіше транслюються місцевими ретрансляційними мережами. Повідомлення транслюються систематично в приміських поїздах, автобусах, на залізничних платформах та автобусних зупинках в лісових районах. Збільшується тривалість польотів літаків і вертольотів для передачі зазначених попереджень за допомогою гучномовних систем. У населених пунктах ця інформація подається населенню з використанням радіо та місцевого телебачення. На в'їздах до лісових доріг, що обмежують доступ до лісів окремих лісництв та дільничних лісництв, розміщуються сигнальні щити, що попереджають про пожежну небезпеку.

Запобігання та умовне обмеження розповсюдження лісових пожеж може досягатися за допомогою наступних заходів для збільшення вогнестійкості лісів:

Регулювання складу насаджень: Шляхом зміни домінування хвойних порід на листяні види, можна знизити загальну пожежну небезпеку в лісах. Цей підхід також може бути використаний для створення бар'єрів проти пожеж та пожежостійких галявин.

Санітарні рубки: Санітарні рубки відіграють важливу роль, оскільки ослаблені хворобами та шкідниками насадження стають більш вразливими до

вітрових пошкоджень і обриву гілок, що призводить до накопичення сухої деревини.

Очищення місць рубок: При очищенні місць рубок важливо дотримуватися лісівничих вимог та правил заготівлі деревини. Вибір методу очищення (вогневий або не вогневий) повинен відповідати лісівничим правилам. Порубкові залишки мають бути спалені або видалені, з урахуванням сезону та пожежонебезпечного періоду.

Спалювання порубкових залишків: Спалювання порубкових залишків слід проводити відповідно до вимог щодо пожежної безпеки та обмежувати розмір спаленої площі. Крім того, необхідно забезпечити збереження молодих дерев, насіння та збирати порубкові залишки на пожежонебезпечний період.

Ці заходи спрямовані на зниження ризику виникнення та поширення лісових пожеж та збереження природного середовища.

Лісосіки на сухих ґрунтах, на яких лишено заготовлену деревину на період, коли існує пожежонебезпечність, а також на яких залишилися порубкові залишки, обгороджуються мінералізованою смугою [4]. У випадку лісосік, розмір яких перевищує 25 гектарів, їх розділяють мінералізованими смугами на ділянки не більше ніж 25 гектарів кожна. З огляду на пожежну небезпеку, зокрема, від початку розтавання снігу до встановлення стійкої дошової осінньої погоди або утворення снігового покриву, в лісах заборонено розпалювати вогонь в хвойних лісових масивах, на вершинах гір, на пошкоджених ділянках лісу, на багно, на ділянках, що не були очищені від порубкових залишків і заготовленої деревини, на місцях із підсохлою травою, а також під кронами дерев.

У інших місцях допускається розпалювання вогню на спеціальних майданчиках, які оточені мінералізованою смугою шириною не менше 0,5 метра. Після закінчення процесу спалювання порубкових залишків або використання вогню для інших потреб, слід уважно загасити вогонь засипанням землею або zalиванням водою.

Протипожежні бар'єри представляють собою перешкоди, які перекривають шляхи поширення лісових пожеж і сприяють їх загасанню. Існують природні та штучні протипожежні бар'єри. Перші складаються з природних ландшафтних об'єктів, таких як річки, озера, зони без дерев, тощо. Другі створюються штучно і включають мінералізовані смуги, протипожежні смуги та протипожежні розриви [13].

Мінералізована смуга представляє собою штучний протипожежний бар'єр, який створюється шляхом видалення верхнього шару ґрунту.

Протипожежний заслон – це штучний протипожежний бар'єр у формі звільненої від легкозаймистого матеріалу смуги лісу, яка переривається дорогою та мінералізованими смугами [7].

Протипожежний розрив – це також штучний протипожежний бар'єр у вигляді просіки. Таким чином, будівництво лісових доріг, включаючи сільськогосподарські лісові дороги, слід розглядати як важливий аспект системи протипожежних заходів на території. Лісові дороги виконують не лише функцію транспортної доступності лісових ділянок під час пожежонебезпечного періоду, вони також служать як складова протипожежних бар'єрів, які допомагають в розбитті лісних масивів на менші блоки, що полегшує боротьбу з лісовими пожежами.

Таким чином, лісні дороги є важливим елементом у питанні запобігання та боротьби з лісовими пожежами.

Для виявлення лісових пожеж використовуються пожежні системи спостереження, включаючи пожежно-спостережні вежі, пожежно-спостережні щогли та пожежно-спостережні пункти.

Пожежно-спостережні вежі виготовляються з металу за стандартними проектами, такими як пірамідальні, чотирибокі- і трикутні вежі висотою 35 метрів. Доступ до вершини вежі забезпечується сходами. У кабіні спостереження розміщується стіл з азимутним колом з підкресленнями кожні 0,5 градусів і візирним обладнанням. Для визначення точного місця пожежі необхідно мати

азимуті пожежі з двох різних веж. Місцезнаходження пожежі визначається як перетин двох азимутних ліній на карті (або плані лісних насаджень).

Пожежно-спостережні щогли – це щогли висотою 30 метрів, які встановлюються на розтяжках на фундаменті. Доступ до вершини щогли здійснюється через кабінку спостерігача, використовуючи систему підняття та опускання. На пожежно-спостережні вежі і щогли можна встановити телекамери для полегшення спостереження. Ці спостережні пункти дозволяють охоплювати область площею до 20 тисяч гектарів.

Пожежно-спостережні пункти розташовуються на високих точках гірських лісів для виявлення пожеж. Це невеликі павільйони, які знаходяться на вершинах. Принципи виявлення пожеж із пожежно-спостережних пунктів аналогічні методам, що використовуються на пожежно-спостережних вежах і щоглах.

Патрулювання лісів проводиться спеціально підготовленими працівниками лісової служби, які слідкують за визначеними маршрутами з урахуванням ризикових факторів, які впливають на ймовірність виникнення пожежі. Ці фактори включають в себе рівень пожежної небезпеки на природному рівні, відстань до потенційних джерел вогню, клас пожежної небезпеки в залежності від погодних умов тощо. Патрульні зазвичай мають спеціальні засоби для тушіння пожеж, біноклі, засоби зв'язку для зв'язку з дільничним та районним лісництвом, пожежно-хімічні станції, механізовані засоби пересування, такі як автомобілі, мотоцикли, мопеди, велосипеди і т. д., а також додаткові транспортні засоби, такі як катери і коні.

У випадку виявлення пожежі, патрульна група негайно розпочинає тушіння і повідомляє лісництву і штабу з пожежогасіння місце пожежі, включаючи назву кварталу та орієнтири, характер пожежі, причину виникнення, і, за необхідності, викликає додаткову допомогу. З різних джерел надходять відомості, що приблизно 80% пожеж виявляються авіаційними методами, тоді як наземні методи становлять близько 20% від загальної кількості виявлених пожеж.

Порядок формування робочих груп і команд залежно від характеру та обсягу робіт передбачає їх створення безпосередньо на місці пожежі. Склад робочих груп зазвичай складається з 2-6 осіб, і кожна група намагається виконувати конкретний вид робіт. Кількість осіб у команді, включаючи декілька груп, зазвичай становить 18-20 осіб. Також можливе створення спеціальних команд, що складаються з 10-12 осіб. Кожна команда виконує певний вид робіт [36].

Формування цих груп і команд сприяє належному використанню людських та матеріальних ресурсів, раціональному використанню протипожежного обладнання та спорядження. Керівник робочої групи несе відповідальність за організацію та якісне виконання завдань на конкретній ділянці або при гасінні невеликих пожеж. У випадку гасіння невеликих пожеж він також виступає керівником гасіння пожежі. Лідер команди постійно перебуває в команді, керує гасінням пожежі, відповідає за безпеку робіт, забезпечує виконання завдань та організовує відпочинок працівників. При цьому лідери робочих груп діють відповідно до його розпоряджень [5]. Щодо методів гасіння лісових пожеж:

Захльостування вогню по кромці пожежі використовується тоді, коли пожежа тільки почала розвиватися і відсутні ручні засоби для гасіння. В цьому випадку полум'я захльостується шляхом збивання його на краю пожежі від палаючого матеріалу в іншому напрямку.

Засипка кромки пожежі ґрунтом використовується для гасіння лісових пожеж малої та середньої інтенсивності. Цей метод включає в себе використання цопас для закидання ґрунтом краю полум'я біля основи.

Прокладка опорних загороджувальних і мінералізованих смуг або канав використовується для стратегічного обмеження поширення пожежі. Опорні загороджувальні смуги і мінералізовані смуги створюються перед фронтом пожежі для утримання вогню.

Застосування відпалу, води та хімічних засобів застосовується для гасіння лісових пожеж різної інтенсивності та великих площ. Відпал полягає в

контрольованому випалюванні сухої трав'янистої рослинності для створення загороджувальних смуг перед фронтом пожежі.

Застосування води для гасіння лісової пожежі є одним з найбільш ефективних методів гасіння краю пожежі та створення опорної смуги. Для цього використовуються різні засоби, такі як ранцеві обприскувачі РЛО, мотопомпи, лісопожежні машини, агрегати, а також наявне джерело або резервуари для води. Загороджувальна смуга перед фронтом пожежі створюється шляхом зволоження горючого матеріалу або подачею струменя води до основи полум'я.

Цей підхід може включати як застосування концентрованого струменя води (особливо ефективного під час сильної пожежі), так і розпиленого струменя. Використання води сприяє швидкому гасінню полум'я, запобігає розповсюдженню вогню та зменшує ризик переходу пожежі з нижніх частин лісу до верхов'я. Опорна смуга, яка створюється завдяки воді, оточує пожежу та створює умови для створення навколо неї мінералізованої смуги, що заважає подальшому розповсюдженню вогню після висихання обробленої води.

Додатково, властивості води щодо згасання пожежі можуть бути покращені за допомогою хімічних домішок. При використанні ранцевих вогнегасників або мотопомп рекомендується використовувати пожежогасні склади, такі як ОС-5, для покращення ефективності.

У разі використання авіації для гасіння пожежі можуть бути застосовані хімічні речовини, наприклад, ОС-А1 або ОС-А2. Для цього використовуються водозливні пристрої на літаках (СВУ) і вертольотах (ВСУ). Дозування хімічних речовин і спосіб їх підготовки залежать від їх конкретного виду.

Ведення тактичних операцій і методи гасіння. Тактика охоплює вибір методів, прийомів та інструментів для гасіння пожежі в залежності від особливостей об'єкта, який загрожують вогонь, і існуючих умов під час боротьби з пожежею. Тут можна виділити два основних підходи: прямий і непрямий (передбачальний) методи гасіння пожежі.

Прямий метод використовується, коли існує можливість безпосередньо вплинути на крайку пожежі для її загасання або створення загороджувальної смуги.

Непрямий метод (метод передбачення) застосовується в тих випадках, коли лінія зупинки вогню обирається на певній відстані від кромки пожежі. Це дозволяє віддалити пожежників від інтенсивного полум'я, вибрати оптимальні місця для створення загороджувальних або опорних смуг і використовувати природні або штучні бар'єри тощо.

Основні тактичні операції в гасінні пожежі включають зупинку, локалізацію, дотушування та окараулювання. Зупинка полягає в припиненні подальшого поширення вогню на палаючій країні. Локалізація передбачає створення загороджувальних смуг і каналів, а також додатковий вплив на крайку пожежі для уникнення її подальшого розповсюдження. Дотушування включає в себе припинення горіння залишків пожежі на обробленій території після локалізації.

Вартування пожежі передбачає систематичний або постійний огляд вже пройдені площі пожежі для запобігання її відновленню з прихованих загорянь або невиявлених горючих точок під час дотушування.

При виборі тактичних прийомів і методів гасіння лісових пожеж, важливо враховувати характеристики насаджень, рельєф місцевості, тип ґрунту, вид пожежі, погодні умови, наявність ресурсів і засобів боротьби. Керівник гасіння має визначити належні заходи для швидкої зупинки та локалізації пожежі, використовуючи наявні бар'єри та найбільш ефективні тактичні прийоми і технічні засоби для боротьби з пожежею.

Ліквідація низових пожеж. При подоланні весняних слабких низових пожеж, коли є достатня кількість робочих, гасіння проводиться шляхом оточення пожежі по її периметру. У випадку недостатньої кількості сил одна команда (група) приступає до гасіння передньої лінії пожежі, тоді як інші дві команди охоплюють пожежу з флангів, розпочинаючи з тилу і поступово наближаються до передньої лінії пожежі. При цьому використовуються різноманітні технічні методи, такі як

захист від вогню гілками, загасіння за допомогою ґрунту, обробка кромки водою з ранцевих вогнегасників, або використання хімічних речовин. Також можливе гасіння за допомогою двох команд (груп), які наближаються до пожежі з флангів і з тилу. Локалізація пожежі досягається шляхом створення мінералізованої поверхні ґрунту вздовж кромки пожежі за допомогою лопат, іншого ручного інструменту, або за допомогою вибухових речовин.

При гасінні пожеж середньої інтенсивності рекомендується спочатку зупинити передню лінію пожежі за допомогою захльостування гілками або засипання ґрунтом, обробки водою з ранцевих лісових вогнегасників, або застосуванням хімікатів. Зупинку пожежі доцільно починати з середнього фронту для мінімізації зони пошкодження і ефективності витрат ресурсів. Зазвичай під час пожеж середньої інтенсивності вибухає лісова підстилка і горить відпад. Після зупинки пожежі, важливо створити мінералізовані смуги вздовж межі пожежі.

У випадку високоінтенсивних низових пожеж необхідно здійснювати відпал проти переднього фронту від опорної смуги. З боків і з тилу пожежу зупиняють обробкою кромки водою або засипанням ґрунтом з подальшим огородженням з тилу. Такі пожежі обов'язково локалізуються за допомогою мінералізованих смуг, які можуть бути проложені як механізованим, так і ручним способом. При надзвичайно високій інтенсивності пожеж, особливо в лісах з густим хвойним підростом, де можливий перехід низового вогню у верховий, вищезазначені методи гасіння неефективні. Гасіння здійснюється водою з автоцистерн, агрегатів для водного пожежогасіння, а також з використанням природних або штучних джерел води. Крім того, для забезпечення надійного гасіння проводиться відпал від опорної смуги, розташованої на відстані 80-100 метрів і більше від переднього фронту пожежі, і охоплення флангів та тилу.

Боротьба з верховими пожежами. Випал верхових пожеж, які виникають у хвойних насадженнях з нерівномірною зімкнутістю та мозаїчною структурою, може бути проведений шляхом намагання вогнем з пожежних автомобілів і

тракторних цистерн потужними струменями води. Для ліквідації середньої і високої інтенсивності верхових пожеж використовується відпад, який розпочинається від опорних смуг вздовж переднього фронту та флангів пожежі. Якщо на ділянці знаходяться хвойні зарості та деревний відпад, вони видаляються на смузі шириною 10-15 метрів вздовж опорної лінії.

В якості опорних смуг можуть бути використані дороги, протипожежні розриви та інші природні або штучні бар'єри, розташовані на відстані не менше, ніж максимальна дальність розліту іскор (100-200 м). Важливо також контролювати можливі вогнища загорання, які можуть виникати від іскор поблизу опорної смуги.

Найкращий час для відпалу – вечір і ранок, коли температура повітря, ґрунту і живого надґрунтового покриву знижується, і можливий російський вологий покрив. Після зупинки пожежі, її локалізують шляхом культивування.

Під час гасіння верхових пожеж велика увага має приділятися безпеці робітників, які беруть участь у гасінні. Верхові пожежі відзначаються стрибкоподібним поширенням вогню через перенесення горючих матеріалів потоками гарячого повітря. Робітники не повинні перебувати на відстані менше 250 метрів від переднього фронту пожежі, щоб уникнути небезпеки переходу полум'я на їхню територію.

Гасіння ґрунтових (торф'яних) пожеж вимагає їхнього оборювання або обкопування, а також використання струменів води з доданими змочувачами. Під час гасіння таких пожеж послідовність тактичних заходів (фронт, фланги, тил) не є критичною.

Торф'яні пожежі, які тільки що розпочалися та мають глибину від 7 до 10 см, можна загасити, відокремлюючи верхні шари горючого торфу від його країв та формуючи зглиблення, після чого ці шари викладають на вже вигорілу площу. Коріння дерев та чагарники можна перерубати сокирами або гострими лопатами.

Краю поглиблення обробляють водою, доданою змочувача, або розчинами хімічних засобів з ранцевих лісових вогнегасників. Краюку вогнища пожежі можна загасити

за допомогою насосних установок та струменів води з доданими змочувачами, без видалення горючого торфу.

1.2. Санітарний стан насаджень, пройдених пожежами

Лісові пожежі є проблемою, що охоплює різні регіони світу, і разом із шкідливими комахами відіграють важливу роль у погіршенні стану лісів.

Згодом, аналізуючи історичні дані і дані дендрохронології, виявлено, що активні заходи щодо локалізації лісових пожеж, які розпочалися на початку XX століття, спричинили суттєві зміни у складі і структурі лісів. Ці зміни також вплинули на вразливість лісів до певних видів шкідників, склад рослин та тварин, а також видовий розмах грибів.

Природні ліси мають складну структуру через різноманітність факторів, таких як рельєф, рівень вологості та якість ґрунту. Залежно від складу деревних порід, їх віку та структури лісорослинного покриву, існують великі відмінності в інтенсивності поширення насіння лісових дерев, в режимах освітлення та умовах для проростання та виживання сходів. Найвні також відмінності у накопиченні та розподілі горючого матеріалу та можливостях населення окремих ділянок для існування, живлення та успішного розмноження різних видів тварин, включаючи комах. Рослинодні комахи (фітофаги) також впливають на поширення та інтенсивність лісових пожеж, коли спричиняють відпад дерев та висихання їхніх частин, що призводить до змін обсягів та розподілу горючого матеріалу в лісі.

Для різних видів комах характерні відмінності в пристосуваннях до впливу вогню та їх здатності до поширення на згарища. Наприклад, деякі види комах можуть розмножуватися лише після пожежі, уникаючи конкуренції з іншими видами під час осілості на згарищах. Наприклад, спори гриба ричини хвилястої проростають лише за підвищених температур, і плоді тіла цього гриба формуються на вигорілих площах, особливо після пожеж або розпалювання багатьох об'єктів, таких як лісосіки. Навіть на ділянках, які очищаються від лісосік,

ці комахи сприяють руйнуванню пошкодженої вогнем деревини та надходженню поживних речовин у ґрунт.

Вивчаючи різноманітні групи організмів на згарищах у різних частинах світу, було виявлено, що в хвойних лісах чисельність та розмаїття безхребетних тварин відновлюються, вже на другий рік після пожежі, в той час як чисельність кліщів відновлюється лише на шостий рік.

Серед сотень видів безхребетних тварин, що населяють ліс, зустрічаються десятки видів, які можуть стати шкідниками. Деякі з них властиві циклічні масові розмноження, які призводять до нагромадження горючого матеріалу та створюють сприятливі умови для пожеж. Наприклад, у північній частині американського континенту короїд *Dendroctonus ponderosae* населяє стиглі насадження сосни, спричиняючи відпадання дерев і нагромадження горючих матеріалів.

За сприятливих погодних умов пожежа може виникнути, що призводить до розкриття шишок та вивільнення насіння сосни. Така природна регенерація сосни відбувається також в результаті пожежі. У відсутності пожежі відбувається заміна світлолюбної сосни жовтої менш світлолюбними породами. Подібний процес спостерігається з сосною Банкса, коли немає пожежі після пошкодження хвоєвійкою-брунькоїдом (*Choristoneura pinus pinus*), які виникають кожні 6-10 років.

Вже давно відомо, що пожежі можуть призводити до зменшення популяцій деяких шкідливих комах. Вогонь може призводити до загибелі комах або зміни умов для їх перебування, включаючи властивості ґрунту, підстилки, склад підліску, густоту лісу і багато іншого. Проте комахи також розвинули свої власні стратегії, щоб пережити пожежу і заселити згарища.

У різних країнах пожежі використовуються для безпосереднього зменшення популяцій шкідливих комах і зміни умов для їхнього існування або розмноження.

Ефективність таких заходів залежить від того, на якій стадії життєвого циклу перебувають комахи на момент пожежі і яке місце вони займають під час

спалювання. Ще однією важливою умовою для успішності використання вогню як інструменту для боротьби із популяціями шкідників є мінімізація можливої шкоди для рослинності. Вплив вогню на комах також залежить від температури під час пожежі та швидкості її поширення. У деяких випадках використовується спеціальна технологія контрольованого спалювання для досягнення необхідного впливу на популяції шкідників.

У західній Канаді використання контрольованої пожежі стало успішним заходом для захисту від деяких стовбурових шкідників, таких як короїд *Dendroctonus rufipennis*, а також для обмеження поширення короїдів *Ips pini* та *Dendroctonus ponderosae* і вусачів *Monochamus* spp. У бореальних лісах контрольоване паління допомагало знизити популяції шкідників, які зимують у опалих пагонах сосни на землі, а також короїда довгоносика жолудяного *Conotrachelus posticatus* в насадженнях дуба червоного.

В минулому одним зі заходів для захисту соснових лісів від хвоєгризів, що зимують в підстилці, був їх збір і подальше спалювання. Водночас разом із підстилкою з лісу вилучали не тільки шкідників, але й їхніх ентомофагів і необхідні для росту дерев мінеральні речовини, які містяться в опалій хвої та дрібних гілочках. У випадку природної чи контрольованої пожежі ці речовини залишалися б на ділянці лісу. Вилучення підстилки мало негативні наслідки ще й тому, що у сухих умовах, де найбільше поширені осередки комах-хвоєгризів, ця підстилка ще й відіграє роль мульчі та утримує вологу.

Були випадки в Нижньодніпров'ї, коли невеликі лісові пожежі в серпні знищували лялечок соснової совки та кокони соснових пильщиків, які перебували в діапаузі в підстилці. Гусениці соснового п'ядуна та соснового шовкопряда в цей час зазвичай знаходилися в кронах дерев, і спускались в підстилку лише після завершення вегетаційного періоду. Гусениці соснового шовкопряда зазвичай починали харчування вже в квітні навесні, а гусениці соснового п'ядуна залишалися у підстилці до кінця червня. В цей період вологість підстилки була досить високою,

тому контрольованим вогнем було важко знищити цих шкідників без завдання шкоди деревам.

У Північній Америці були невдалі спроби знищити хвоєгриза *Colorado pandora* контрольованою пожежею. Гусениці цього шкідника харчуються сосною жовтою і перебувають у стадії лялечки в підстилці протягом кількох місяців.

Виявилось, що гусениці обирають місця для лялькування, де мало горючого матеріалу, що є їх адаптацією до часто відбуваючихся пожеж низької інтенсивності. Лялечки майже не знаходили в глибокій підстилці, хоча вони були б менш доступними для природних ворогів і менше підвержені впливу екстремальних температур.

Трипс *Taeniothrips inconsequens* завдає шкоди брунькам цукрового клена на північному сході США та зимує у верхньому шарі підстилки. Вплив імаго цього шкідника навесні визначається температурою ґрунту і збігається в часі з розкриттям бруньок клена. Спалювання підстилки навесні і восени призвело до зниження чисельності трипсів. Осіннє спалювання також прискорило вплив трипсів наступної весни, порушуючи синхронізацію їхнього життєвого циклу з доступністю їжі та спричинило відпад цих комах від голоду. Чисельність трипсів також зменшилася через збільшення чисельності природних ворогів, таких як гриби і бактерії, зміни вологості, температури та хімічного складу ґрунту.

Аналіз хімічного складу хвої сосни Банкса виявив, що дерева природного поновлення на згарищі містили менше азоту у хвої порівняно з деревами у зрубі головного користування. На тих самих деревах утворювалося менше чоловічих шишок, які є харчовим джерелом для личинок хвосвійки-брунькоїда і визначають їхню життєздатність. Іншими словами, пожежа погіршила умови для розвитку цього шкідника. З іншого боку, стовбурові комахи і досі віддавали перевагу соснам із обгорілою корою, яка містила більше білка, менше фенолів, монотерпенів і смоляних кислот.

Дослідження в бореальних лісах Північної Америки виявили, що в регіонах, де пожежі успішно гасять, зростає кількість спалахів шкідливих комах. В результаті цього у заході США збільшилася частка порід, які є кормовими для хвоевійки-брунькоїда, таких як д

Після гасіння пожеж сосну жовту вилучали вибірковими рубками, що створювало умови для розростання тіньовитривалих порід і утворення різновікових багатоярусних густих насаджень. Ці насадження виявилися стійкими до пожеж, але придатними для хвоевійки-брунькоїда, що спричинило відпад понад 80% дерев.

Подібну ситуацію описано щодо псевдотсугової хвилівки (*Orgyia pseudotsugata*). Коли регулярні пожежі були загальним явищем, насадження переважно склалися з сосни скрученої (*Pinus contorta*). Однак із початком успішного гасіння пожеж ці насадження стали домінувати сійво-вигривалі породи, такі як дугласія і ялиця, які ідеально підходять для цієї шкідниці. Отже, вчені винесли пропозицію здійснювати періодичні контрольовані пожежі, щоб зменшити ризик масових розмножень псевдотсугової хвилівки.

Ефективний контроль пожеж також призвів до обмеження поширення в північних регіонах американського континенту видів дерев, таких як осика, береза, сосна Банкса та ялина чорна (*Picea mariana*), які раніше визначали мозаїчну структуру і переривчастий склад лісового насадження ялини Сидлі бальзамічної.

Вплив пожежі також впливає на обсяг субстрату, який доступний для заселення стовбуровими комахами, які можуть або не можуть завдавати шкоду живим деревам. Для кращого розуміння цього, стовбурові шкідники поділяють на дві групи: фізіологічні, які є небезпечними для живих дерев, та технічні, які можуть завдавати шкоду заготовленій деревині. Комахи, які не належать до жодної з цих груп заселяють неліквідну деревину, не є шкідниками.

Дослідження, проведені в лісостепу України на Лівобережжі, свідчать про те, що заселеність стовбуровими шкідниками сосни в перший рік після пожежі залежить від сезону спалаху, початкового стану дерев та погодних умов.

Наприклад, дерева четвертої категорії стану деревини на ділянці низової пожежі в перший рік заселялися частково, оскільки луб швидко висохав і став непридатним для розвитку стовбурових комах. Був розроблений алгоритм для прогнозування ризику заселення стовбуровими шкідниками дерев і випадання них у соснових насадженнях цього регіону.

Для мінімізації активності стовбурових шкідників рекомендується припиняти будь-які рубки під час льоту цих комах. Ліквідацію деревини слід проводити негайно з лісу або вживати заходи з консервації або захисту інсектицидами.

Лісосічні залишки можна подрібнювати і використовувати для виробництва деревних пелет, дерев'яних чи волокнистих плит або в якості мульчі у розсадниках і культурах, де вони можуть швидше висихати або розкладатися за допомогою грибів і інших організмів. Якщо подрібнення залишків не може бути виконане негайно, їх бажано висушити і відсунути подалі від живих дерев.

Висновки до 1 розділу: В розділі наведено інформацію щодо запобігання пожежам і їх гасіння, які є основними завданнями для лісової охорони протягом пожежонебезпечного сезону. Також наведено аналіз літератури з питань охорони та захисту лісу .

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

РОЗДІЛ 3

ПРОГРАМА ТА МЕТОДИКА ДОСЛІДЖЕНЬ

2.1. Програма досліджень

Завдяки різним методам передбачення лісових пожеж можна виявити потенційно небезпечні лісові ділянки, передбачити сценарії поширення та переміщення пожеж. При розробці заходів для захисту населених пунктів, цінних лісових зон та організації цільових контрольних полів використовуються методи протипожежної охорони лісів. Пожежі, які можуть бути загашені очікуваними опадами і не завдають шкоди або є корисними для лісного господарства, не підлягають ліквідації. Прогноз поведінки лісових пожеж також корисний для оптимального планування їхньої боротьби та ефективного контролю.

Встановлення характеристик лісових пожеж надає можливість визначити:

- тип пожежі, яка виникла;
- напрямки поширення діючої пожежі;
- інтенсивність лісової пожежі;
- наслідки діючої пожежі.

Під поведінкою лісової пожежі розуміють її тип і інтенсивність, напрямки поширення на конкретній території, динаміку розширення контуру.

Основною метою прогнозування поведінки лісових пожеж є визначення оптимального розміщення ресурсів лісової охорони та планування протипожежних заходів у лісовому середовищі.

Лісові пожежі визначаються як постійними, так і змінними факторами, що впливають на їх виникнення та розвиток. До постійних факторів відносяться: характеристики лісових горючих матеріалів (тип, кількість, розмір, структура, розміщення, вік), кліматичні умови, які визначають тривалість пожежонебезпечних сезонів та особливості пожеж протягом цих сезонів, рельєф місцевості, тип ґрунту, наявність природних протипожежних бар'єрів (річки, озера, безпечні зони в

пожежному відношенні). До змінних факторів відносять: вологість лісових горючих матеріалів та сезонну динаміку їх кількості, вологість та температуру повітря, швидкість та напрямок вітру, відвідуваність лісів людьми.

Отже, для визначення шляхів поліпшення захисту лісів у ДП «Олевський лісгосп» АПК ЖОКАП Житомироблагроліс від пожеж були поставлені такі завдання:

Проведення аналізу кліматичних та гідрологічних умов місцеположення підприємства та оцінка стану лісового фонду.

Вивчення досвіду виявлення та придушення лісових пожеж в Україні.

Встановлення зв'язків між виникненням та поширенням лісових пожеж на території підприємства.

Проведення інвентаризації наявних на підприємстві засобів для виявлення та гасіння лісових пожеж.

Оцінка ефективності проведених заходів з попередження лісових пожеж.

Ці завдання були визначені для розробки плану підвищення ефективності заходів з протипожежного захисту лісових ресурсів на підприємстві.

2.2. Методика досліджень

Спочатку був проведений аналіз показників лісових насаджень на території підприємства, включаючи лісостан, а також проведено аналіз системи протипожежного захисту та ступеня загрози виникнення лісових пожеж на цій території. У ході цього аналізу були визначені фактори, що безпосередньо впливають на рівень пожежної небезпеки в даному регіоні.

Додатково, була зібрана та оброблена інформація про географічне положення підприємства, його адміністративну структуру та лісовий фонд. Цей аналіз включав в себе врахування природно-кліматичних умов регіону, кліматичних характеристик, географічний рельєф та розташування території, ґрунтово-

гідрологічні особливості, а також наявність природних перешкод, таких як річки, озера, водосховища, канали та транспортні мережі.

Для визначення рівня пожежної небезпеки на окремих ділянках лісового фонду проводився аналіз та класифікація, зокрема, для виділення найбільш пожежонебезпечних ділянок та тих, які мають підвищений ризик виникнення лісових пожеж через концентрацію джерел вогню.

Горимість лісових площ, аналіз розподілу лісових пожеж в просторі та часі, вивчалася окремо для лісництв, лісових господарств та загалом по досліджуваному об'єкту. Для проведення цього аналізу були використані дані з останнього лісового інвентаризаційного обліку та матеріали, які містяться у книзі обліку лісових пожеж.

Від час аналізу багаторічної динаміки горимості лісних насаджень були виявлені такі аспекти, як наявність та періодичність максимумів лісопожеж, включаючи роки пожежних піків, які характеризуються значними кількостями пожеж в порівнянні з іншими роками. Також були вивчені зв'язки між виникненням та розповсюдженням лісових пожеж та такими факторами, як засухи, зміни щільності населення та зміни у господарюванні на досліджуваній території.

Горимість лісів оцінюється за різними показниками, включаючи кількість лісових пожеж на кожну тисячу гектарів лісів, середню площу лісових пожеж, відносну горимість та загальну площу, що була пошкоджена внаслідок пожеж.

Аналіз цих показників є важливим для створення локальних шкал пожежної небезпеки, зокрема для врахування кліматичних умов, що є характерними для даного регіону та впливають на пожежну небезпеку.

Лісопожежне районування ураховує рівень горимості, а для визначення середнього класу пожежної небезпеки лісного кварталу враховується клас пожежної небезпеки для домінуючого типу лісу або нелісових ділянок на даній території. Якщо на кварталі присутні різні класи пожежної небезпеки, то встановлюється середньозважений клас пожежної небезпеки.

Карта пожежної небезпеки надає інформацію про ризик виникнення лісових пожеж на конкретній території, що допомагає у прийнятті рішень щодо необхідних протипожежних заходів, а також профілактичних заходів для зменшення пожежної небезпеки.

Перед початком наших досліджень, ми здійснили аналіз матеріалів лісовпорядкування, попередніх лісопатологічних досліджень, а також інформації, включаючи плани, карти, звіти та інші документи, що стосуються стану охорони та захисту лісу в підприємстві. Важливими аспектами було визначення санітарного стану лісу, активності шкідливих комах та ефективності заходів лісозахисту, що проводились раніше. Для ефективного контролю за комахами, які пошкоджують лісові культури та є поширеними шкідниками, важливо постійно слідкувати за їхнім санітарним станом. Програма лісопатологічних обстежень включала три основних етапи: підготовчі роботи, польові дослідження і обробку зібраного матеріалу в камеральних умовах.

Підготовчі роботи включали в себе перегляд матеріалів лісовпорядкування та інших документів, що надали відомості про санітарний стан насаджень.

Польові дослідження проводилися за двома методами: загальним оглядом (рекогносцирувальним) та детальним лісопатологічним обстеженням.

Рекогносцирувальний огляд передбачав загальний аналіз стану насаджень, зокрема тих, що були пошкоджені пожежами. Для кожної ділянки визначався наближений відсоток пошкодження та характер висихання дерев:

одиначний – відмічено окремо усохлі дерева;

груповий – відмічено групи усихаючих і усохлих дерев;

куртинний – відмічено усихання на площі до 0,25 га

Під час рекогносцирувального огляду проводилася оцінка санітарного стану ділянок, визначалася наявність вітровалів, пошкоджень, завданих комахами, тощо.

Під час рекогносцирувального обстеження проводили огляд насаджень вздовж ходових ліній. Розмір відстані між такими ходовими лініями підбирався в

залежності від площі досліджуваної ділянки, коливаючись від 50 до 300 метрів. Під час цього огляду ми визначаємо, в яких кварталах виявлені осередки пошкодження від стовбурових шкідників та визначаємо наявність висихання дерев. Крім того, ми фіксуємо ділянки насаджень, які були пошкоджені пожежами, та проводимо оцінку ступеня пошкодження цих насаджень.

У камеральних умовах проводиться обробка зібраних матеріалів та аналіз отриманих результатів. На основі даних, зібраних під час цих оглядів, визначали інтенсивність висихання соснових насаджень в залежності від різних факторів.

Висновки до 2 розділу. В розділі наведено програму та методику досліджень, а також інформацію щодо визначення горимості лісів на території підприємства. Основною метою детального обстеження і закладки пробних площ було встановлення видового складу основних видів комах-ксилофагів, збудників хвороб соснових насаджень, а також отримання необхідних даних для проектування заходів щодо їх оздоровлення.

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

РОЗДІЛ 3

КОРОТКА ХАРАКТЕРИСТИКА ЛІСОВОГО ФОНДУ ПІДПРИЄМСТВА

Дочірнє підприємство «Олевський лісгосп АПК» було створене 1 липня 2003 року шляхом реорганізації Комунального дочірнього підприємства «Олевська агроліс». Розташоване в північно-західній частині Житомирської області на території (Олевського) Коростенського адміністративного району. Площа підприємства 34739 га. В структуру підприємства входять 4 лісництва, нижній склад та автотранспортний гараж. Основними видами діяльності нашого підприємства є лісовідновлення, лісорозведення, охорона та захист лісу, заготівля та переробка деревини. Господарська діяльність підприємства спрямована на вирощування високопродуктивних насаджень, одержання деревини для народного господарства, охорону лісу від пожеж, шкідників та хвороб, проведення інших заходів в цілях раціонального використання і відтворення лісових ресурсів. Ліси ДП «Олевський лісгосп АПК» виконують ряд важливих функцій, а зважаючи про те, що частина площі відноситься до експлуатаційних лісів, вони є джерелом деревини, яка широко використовується в народному господарстві. Деревина отримана при рубках іде на задоволення потреб місцевих споживачів і на експорт. Головна мета лісового господарства зони діяльності підприємства полягає в забезпеченні безперервного, раціонального, невиснажливого використання лісових ресурсів та їх розширене відтворення.

Землі лісового фонду ДП «Олевське лісове господарство» АПК ЖОКАП Житомироблагроліс у господарській діяльності використовуються досить ефективно, оскільки вкриті лісові ділянки складають 97,2% від загальної площі, а відповідно нелісові ділянки складають – 2,8%, що в загальному свідчить про добре ведення лісового господарства.

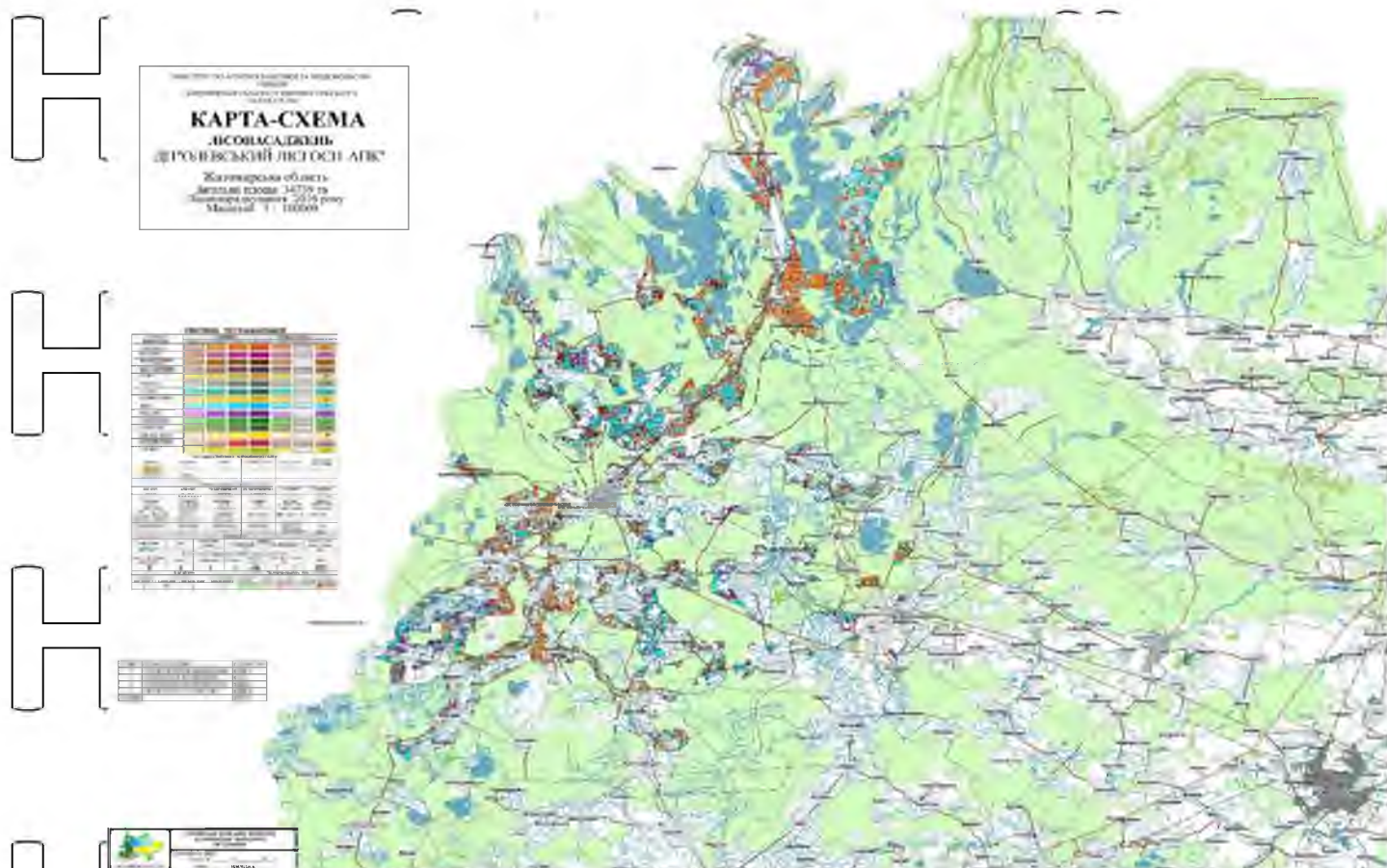


Рис. 3.1. Карта-схема підприємства (<https://clevsklisapk.com.ua/informacija/karti-skhem.html>)

Породний склад насаджень характеризується перевагою господарсько цінних порід, таких як сосна звичайна – 66,2%, дуб звичайний – 10,4%, м'яколистяні породи – 22,9% вкритих лісовою рослинністю лісових ділянок і представлені в основному березою повислою, вільхою чорною, осикою.

Розподіл земель основних лісо утворюючих порід за віковими групами нерівномірний, а саме:

Молодняки – 25,6%;
Середньовікові – 38,5%;
Пристигаючі – 18,8%;

Стигли і перестиглі – 17,1%.

Ліси ДП «Олевське лісове господарство» АПК ЖОКАП Житомироблагроліс в основному мають експлуатаційне значення з лісокультурною системою господарювання. Тут здійснюється інтенсивна лісгосподарська діяльність по утворенню лісів і підвищенню їх продуктивності. Дані, що характеризують лісовий фонд наведено в таблиці 3.1.

Таблиця 3.1

Загальна характеристика лісового фонду

| Показники | Одиниці виміру | Об'єм |
|--|----------------|----------|
| 1. Загальна площа земель лісгосподарського призначення. | Га | 61123,3 |
| 2. Лісові ділянки – усього в т.ч.: | га | 59381,4 |
| 2.1. Вкриті лісовою рослинністю лісові ділянки – усього в т.ч. | га | 55263,6 |
| Хвойне насадження | га | 36789,0 |
| Твердолистяне насадження | га | 5827,1 |
| М'яколистяні насадження | га | 12647,5 |
| 3. Загальний запас деревостанів в т.ч. стиглих і перестійних | тис.м3 | 10973,24 |
| | тис.м3 | 2515,87 |
| Із загального запасу деревостанів з перевагою хвойних порід | тис.м3 | 7848,57 |
| Твердолистяних порід | тис.м3 | 1227,45 |
| м'яколистяних порід | тис.м3 | 1897,22 |
| 4. Загальна середня зміна запасу | тис.м3 | 196,84 |
| 5. Середня зміна запасу на 1 га Мз/га | м3 | 3,56 |
| 6. Площа лісів природно-заповідного фонду | га | 15993,3 |
| 7. Лісистість території | % | 57,3 |

Район розташування підприємства відноситься до числа промислово-аграрних районів області з розвинутою лісгосподарською діяльністю. Провідною галуззю є лісове господарство.

Лісистість адміністративного району, на території якого розташований лісгосп складає 57,3 %. Ліси на території району розташовані, в основному, в північній частині.

Рівень інтенсивності ведення лісового господарства і виробнича потужність лісгоспу

Господарська діяльність лісгоспу спрямована на комплексний розвиток лісового господарства мета якої – раціональне використання і а відтворення деревних запасів та іншої сировини лісового фонду, лісорозведення та підвищення стійкості лісових насаджень, рекреаційне використання лісів, збереження та посилення їх санітарно-гігієнічних, естетичних та захисних функцій.

Показники приведені в таблиці 5 свідчать про досить високу інтенсивність ведення лісового господарства.

Технічне і транспортне забезпечення лісгоспу достатнє

Ступінь забезпечення транспортними засобами становить 90 %. Виробним фондом лісгосп забезпечений на 100%, житловим на 90%. Кадрами постійних робіт лісгосп забезпечений на 85 %. Нестача поповнюється за рахунок сезонних і тимчасових робітників.

Лісове господарство в економіці району розташування займає важливе місце. Основні напрямки його розвитку – це впрошування довговічних насаджень господарсько- цінних порід, поліпшення санітарного стану насаджень, створення та вирощування нових насаджень, заготівля деревини.

Нааявні в лісовому фонді сільськогосподарські угіддя використовуються для власних потреб і потреб мисливського господарства. В кормовому балансі району сільськогосподарські угіддя лісгоспу практичного значення не мають.

Таблиця 3.2

Рівень інтенсивності ведення лісового господарства

| Найменування показників | Одиниця вимірювання | Заданими лісовпорядкування |
|---|---------------------|----------------------------|
| 1. Річний обсяг лісокористування (лік від) усього | тис.м3 | 128,1 |
| в т.ч. від рубок головного користування | тис.м3 | 87,55 |
| 2. Середній обсяг лісокористування з 1 га вкритих лісовою рослинністю лісових ділянок | м3 | 2,3 |
| 3. Річний обсяг робіт з лісовідновлення: | | |
| створення лісових культур | га | 305,9 |
| сприяння природному поновленню | га | 1,8 |

Випас худоби в лісовому фонді проводиться на незначних площах місцевим населенням з навколишніх сіл.

З побічних лісових користувань мають місце сінокосіння, збір грибів, ягід, лікарської сировини, розміщення пасік.

Мисливська фауна в лісах лісгоспу досить багата і різноманітна. Полювання носить любительський характер.

Крім задоволення потреб народного господарства в деревині і продукції побічних лісових користувань, лісові насадження мають важливе природоохоронне і рекреаційне значення. Особливо важливе водорегулююче значення мають ліси, які покращують гідрологічний режим річки Уборть, її притоків і струмків.

Велике значення і рекреаційної ролі лісів з їх великою кисневою і фітоциднопродуктивною потужністю, яка має властивості зменшувати або поглинати шкідливі викиди в атмосферу інші негативні явища природи. Все це разом взяте показує, яку роль відіграють ліси в зоні діяльності лісництв та лісгоспу в цілому, діяльність якого направлена на збереження, збагачення лісів ресурсів, при

раціональному їх використанні, на підвищення захисних, водоохоронних, санітарно-гігієнічних функцій лісу.

Запланований обсяг проведення рубок догляду по підприємству наведено в таблиці 3.3.

Таблиця 3.3

Обсяг проведення рубок догляду

| Показники | Од. вим. | Види рубок догляду | | | | |
|---|--------------------|--------------------|------------|---------------|----------------|-------|
| | | Освітлення | Прочищення | Проріджування | Прохідна рубка | Разом |
| Площа | га | 193,2 | 267,3 | 278,6 | 150,7 | 889,8 |
| Запас що вирубується | тис.м ³ | | | | | |
| - стовбурний | тис.м ³ | 0,91 | 2,20 | 5,48 | 4,21 | 12,80 |
| - ліквідний | тис.м ³ | | 0,28 | 4,86 | 3,67 | 8,81 |
| - ділової деревини | тис.м ³ | | | 1,19 | 1,41 | 2,60 |
| Стовбурний запас, що вирубується 3 1 га | щом ³ | 5 | 8 | 20 | 27 | |
| догляд в незімкнутих лісових культурах | га | | | | | 264 |

Щорічний розмір санітарних рубок та інших видів рубок формування і оздоровлення лісів наведено в таблиці 3.4, 3.5.

Крім того, очищення від захаращеності запроєктовано в лісах підприємства на площі 100,6 га з загальним запасом – 2,65 тис.м³, в т.ч. ліквід – 1,19 тис.м³.

Виходячи із загального обсягу лісовідновних рубок, фактичного стану насаджень, в яких рекомендовані ці рубки, доцільно їх провести за 3 роки, тобто

щорічно на площі 7,7 га і загальним запасом стовбурної деревини 1,69 тис.м³, ліквідний 1,50 тис.м³.

НУБІП України

Таблиця 3.4

Щорічний розмір санітарних рубок

| Показники | Од. вим. | Санітарні рубки | |
|----------------------|--------------------|-----------------|-----------|
| | | суцільна | вибіркова |
| Площа | га | 108,9 | 816,8 |
| Запас що вирубується | тис.м ³ | | |
| - стовбурний | тис.м ³ | 16,27 | 14,09 |
| - ліквідний | тис.м ³ | 14,49 | 12,67 |
| - ділової деревини | тис.м ³ | 4,34 | 2,99 |

Таблиця 3.5

Інші види рубок формування і оздоровлення лісів

| Заплановано лісовпорядкуванням | | | | |
|--------------------------------------|-----------|---------------------------|-----------|-----------------|
| Термін проведення рубок, років | Площа, га | Запас, тис.м ³ | | |
| | | Стовбурний | Ліквідний | Ділова деревина |
| 1. Рубка поодиноких дерев | | | | |
| 2 | 3,9 | 0,09 | 0,08 | 0,03 |
| 2. Створення протипожежних розривів | | | | |
| 5 | 18,3 | 4,67 | 4,18 | 2,62 |
| 3. Розрубання кварталних просік | | | | |
| 2 | 0,4 | 0,08 | 0,07 | 0,04 |
| 4. Розчищення кварталних просік | | | | |
| 2 | 83,9 | 1,05 | - | - |
| 5. Розчищення протипожежних розривів | | | | |
| 2 | 2,4 | 0,04 | - | - |
| 6. Розчищення окружної межі | | | | |
| 2 | 3,8 | 0,06 | - | - |

Фактичний обсяг заготівель в середньому за рік становив 82 % середньорічного обсягу ділової розрахункової лісосіки за ревізійний період.

НУБІП України

Недурб розрахункової лісосіки відбувся в першій половині ревізійного періоду і пояснюється недостатньою виробничою потужністю лісгоспу і відсутністю попиту на м'яколистяні сортименти.

Вихід ділової деревини значно нижче запроектованого лісовпорядкуванням!

Розбіжність між фактичним виходом ділової деревини та даними розрахункової лісосіки пояснюється включенням деяких видів сортиментів (техсировина, баланси) до дров'яної сировини.

Рубки головного користування на 97 % проведені в місцях запроектованих лісовпорядкуванням. Причини відхилень від плану рубок є важкодоступність окремих ділянок. Діючи розрахункова лісосіка і фактичний відпуск деревини відповідає принципу безперервного і невиснажливого лісовикористування.

Охорона та захист лісу від незаконних порубок. З метою своєчасного виявлення та попередження незаконних рубок в насадженнях нашого підприємства, в кожному лісгоспі діють постійні мобільні, рейдові бригади, які цілодобово патрулюють лісові масиви на підконтрольній території підприємства.

Охорона лісу від пожеж: для попередження лісових пожеж, відповідними фахівцями нашого підприємства постійно проводяться профілактичні заходи та роз'яснювальна робота з населенням, встановлюється та оновлюється наглядна агітація. Для своєчасного виявлення лісових пожеж на підприємстві встановлені дві пожежні вежі з відео наглядом. Для боротьби з лісовими пожежами в лісгоспі функціонують дві ДПС, які налічують 4 пожежні автомобілі, 3 цистерни для води з мотопомпами, 5 плугів ПКЛ -70, та 6 тракторів.

Висновки до 3 розділу:

В розділі 3 наведено характеристику лісового фонду ДП «Олевський лісгосп» ЖОКАП Житомироблагроліс а саме: територіальну структуру, функціональне зонування, характеристику лісового фонду, охорону та захист лісу від незаконних порубок, охорону лісу від пожеж.

РОЗДІЛ 4 АНАЛІЗ ОТРИМАНИХ РЕЗУЛЬТАТІВ

НУВБІП України

4.1. Лісопірологічна характеристика досліджуваних об'єктів

Під час підготовки магістерської роботи, проведено дослідження на 10 тимчасових пробних площах, які були охоплені низовими лісовими пожежами різної інтенсивності в типових лісорослинних умовах. Також надаємо короткий опис лісівничо-таксаційних показників лісових насаджень. Загальна лісівнича оцінка стану лісів наведена у таблиці 4.1.

НУВБІП України

Аналіз поведінки лісових пожеж надав можливість визначити наступні аспекти:

НУВБІП України

Тип пожежі, яка спалахнула;

Напрямок поширення поточної лісової пожежі;

Ступінь інтенсивності лісової пожежі, яка триває;

Наслідки активної лісової пожежі.

НУВБІП України

Постановка питання щодо визначення стратегій покращення лісової охорони в підприємстві передбачала розв'язання наступних завдань:

Аналіз кліматичних та гідрологічних умов розташування підприємства та стану лісового фонду;

НУВБІП України

Вивчення досвіду виявлення та гасіння лісових пожеж в Україні;

Визначення залежностей між виникненням та поширенням лісових пожеж на території підприємства;

НУВБІП України

Перевірка наявності доступних на підприємстві засобів для виявлення та тушіння лісових пожеж;

Оцінка ефективності проведених заходів щодо запобігання лісовим пожежам.

ТПП 1 була закладена в лісостані після низової пожежі у 2021 році.

Пошкодження від пожежі склало 30% (середній рівень) на території є лісового заказника місцевого значення. Тип лісу В₂ДС. Площа становить 0,02 гектара. Склад

НУВБІП України

деревостану 10Сз, вік 80 років. Середній діаметр 36 см, середня висота – 24 м, середня висота нагару – 100 см, повнота – 0,7. Бонітет 1. Запроектованим господарським замодом на є проведення повної санітарної рубки і створення нових лісових культур. ТПП представлена на рисунку 4.1.



Рис. 4.1. Насадження ТПП № 1

ТПП 2 закладена в лісостані після низової пожежі у 2021 році, пошкодження пожежею склало 40% (середній рівень). Тип лісу В₂С. Площа становить 0,02

гектара. Склад деревостану 10Сз, вік 55 років. Середній діаметр дерев 24 см, середня висота – 26 м, середня висота нагару – 100 см, а повнота – 0,8. Бонітет II.

Запланованим господарським заходом для цієї ділянки є проведення суцільної санітарної рубки та створення нових лісових культур. ТПП представлена на рисунку 4.2.



Рис. 4.2. Насадження ТПП № 2

У таблиці 4.1. наведена зведена лісівничо-таксаційна характеристика на тимчасових пробних площах.

Таблиця 4.1

Зведена лісівничо-таксаційна характеристика тимчасових пробних площ

| № ПП | Лісництво | Кв. | Вид. | Площа, га | Склад | Вік, років | Середній діаметр, см | Середня висота нагару, см | Повнота | Бонітет |
|------|------------|-----|------|-----------|-------|------------|----------------------|---------------------------|---------|---------|
| 1 | Олевське | 17 | 27 | 0,7 | 10 С | 120 | 36 | 120 | 0,7 | I |
| 2 | Олевське | 17 | 13 | 1,0 | 10 С | 55 | 24 | 100 | 0,75 | II |
| 3 | Олевське | 15 | 20 | 0,8 | 10 С | 45 | 22 | 220 | 0,8 | II |
| 4 | Олевське | 15 | 22 | 9,2 | 10 С | 65 | 32 | 180 | 0,75 | I |
| 5 | Руднянське | 27 | 10 | 2,5 | 10 С | 110 | 32 | 80 | 0,7 | II |
| 6 | Руднянське | 7 | 2 | 5,0 | 10 С | 65 | 26 | 90 | 0,85 | I |
| 7 | Руднянське | 15 | 9 | 7,5 | 10 С | 40 | 14 | 115 | 0,8 | II |
| 8 | Юрівське | 16 | 13 | 1,8 | 10 С | 75 | 34 | 40 | 0,9 | I |
| 9 | Юрівське | 34 | 7 | 2,2 | 10 С | 115 | 36 | 130 | 0,7 | II |
| 10 | Юрівське | 19 | 1 | 3,0 | 10 С | 35 | 20 | 70 | 0,7 | I |

Отже на підприємстві з усіх насаджень, пройдених пожежами значна кількість має середню та сильну ступінь зрідження. Висота нагару коливається в межах від 70 до 130 м.

Лісівниками підприємства проводиться профілактика лісових пожеж, а саме: створюються та поновлюються протипожежні розриви, встановлюються шлагбауми, проводяться рейди лісових масивів спільно з працівниками правоохоронних органів, організовано цілодобове чергування по лісництвах. У кожному лісництві є пункти зосередження пожежного інвентарю

Як свідчить статистика, лісові пожежі виникають, здебільшого, з вини людей, через їхню безпечність, халатність та недбалість при спалюванні сухої трави та відходів сільськогосподарського виробництва. В літню пору – при відвідуванні лісових масивів під час відпочинку причинами пожеж є: залишене без нагляду багаття, непогашений недопалок. Пересічні громадяни навіть не уявляють, скільки коштів та часу потрібно для того, щоб виріс ліс, хоч кожен розуміє, що в наш час, коли людство знаходиться на межі екологічної катастрофи, чисте повітря, вода та земля є чи найнеобхіднішими для нашого виживання.

Розподіл лісових ділянок за класами пожежної небезпеки представлений у таблиці 4.2.

Розподіл лісових ділянок за класами пожежної небезпеки, га

| Лісництво | Клас пожежної небезпеки | | | | | Разом | Середній клас |
|---------------|-------------------------|--------------|--------------|-------------|------------|--------------|---------------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | | |
| Комсомольське | 3175 | 1527 | 2038 | 429 | | 7169 | 1,96 |
| Руднянське | 2989 | 2684 | 3061 | 459 | | 9203 | 2,10 |
| Журжевицьке | 2134 | 2381 | 1588 | 406 | 68 | 6577 | 2,07 |
| Хочинське | 1969 | 2618 | 2677 | 584 | | 7848 | 2,23 |
| Юрівське | 1697 | 731 | 2349 | 1897 | 310 | 6985 | 2,76 |
| Сновидовицьке | 1757 | 2526 | 3126 | 475 | | 7884 | 2,29 |
| Олевське | 1513 | 2510 | 2542 | 762 | 68 | 7396 | 2,37 |
| Кам'янське | 1848 | 2375 | 3236 | 601 | | 8062 | 2,32 |
| Усього | 17082 | 17353 | 20617 | 5625 | 446 | 61123 | 2,26 |
| в % | 28,0 | 28,4 | 33,7 | 9,2 | 0,7 | 100 | |

Територія підприємства характеризується 2,26 класом пожежної небезпеки, що зумовлено значною питомою вагою вкритих лісовою рослинністю лісових ділянок сосни звичайної (молодняки – 18,2% і середньовікові 25,4%)

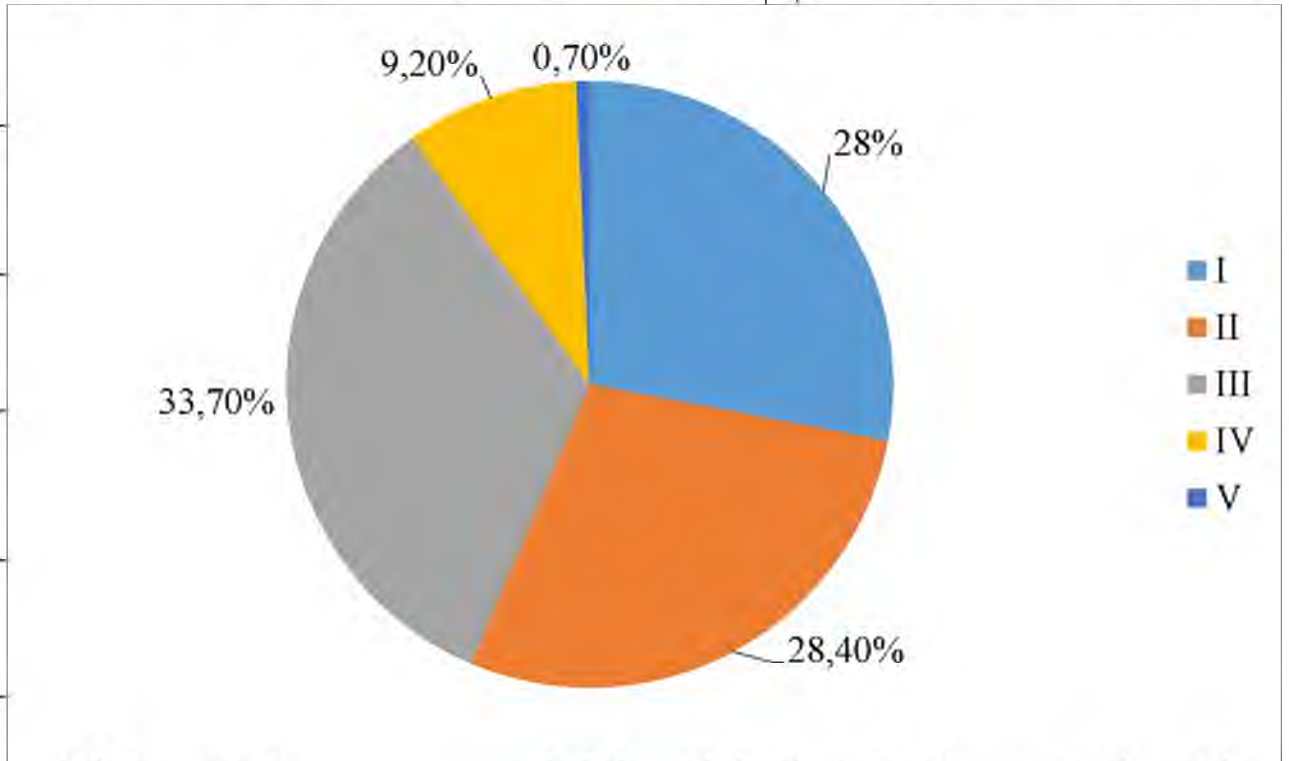


Рис. 4.3. Розподіл лісових насаджень підприємства за класами віку, %

Існуюча система організації території для виявлення та боротьби з лісовими пожежами віднесена до категорії наземного патрулювання. З метою оперативного виявлення та ліквідації лісових пожеж у періоди підвищеної пожежної небезпеки проводяться наступні заходи: патрулювання лісовими охоронцями, посилене чергування біля телефонів у лісництвах та на об'єктах державного підприємства, постійний нагляд з пожежних вишок та спостережних пунктів. Запроектовані обсяги заходів з прогножного впорядкування представлені у таблиці 4.3.

Таблиця 4.3

Запроєктовані обсяги заходів з протипожежного впорядкування

| Найменування | Одиниця виміру | Існує | Проєктується | Термін виконання |
|---|----------------|-------|--------------|------------------|
| I. Попереджувальні протипожежні заходи | | | | |
| 1.1. Організація протипожежних виставок | шт | | | |
| 1.2. Встановлення попереджувальних анішлагів | шт | 80 | 50 | щорічно |
| 1.3. Обладнання місць відпочинку і куріння | шт | 50 | 20 | щорічно |
| 1.4. Становлення шлагбаумів | шт | 80 | 16 | щорічно |
| 1.5. Облаштування рекреаційних пунктів | шт | 3 | | рев. пер. |
| II. Обмежувальні протипожежні заходи | | | | |
| 2.1. Створення мінералізованих смуг | км | 100 | 100 | щорічно |
| 2.2. Догляд за мінералізованими смугами | км | 800 | 800 | щорічно |
| 2.3. Створення п/п смуг і розривів | км | 50 | 4,6 | щорічно |
| 2.4. Догляд за п/п смугами | км | 6 | 10 | щорічно |
| III. Будівельні і ремонтні роботи | | | | |
| 3.1. Ремонт і утримання доріг п/п значення | км | 15 | 15 | щорічно |
| 3.2. Створення п/п водоймищ | км | 8 | | щорічно |
| IV. Дозорно-сторожові протипожежні заходи | | | | |
| 4.1. Утримання ЛПС | шт | 1 | 1 | щорічно |
| 4.2. Організація пунктів зосередження п/п інвентаря | шт | 7 | - | |
| 4.3. Утримання тимчасових пожежних сторожів | шт | 16 | 16 | щорічно |
| 4.4. Виступи на радіо | виступів | 1 | | щорічно |
| 4.5. Встановлення пожежних веж і щогл | шт. | 9 | | |

Відомості про лісові пожежі представлені у таблиці 4.4

Таблиця 4.4

Відомості про лісові пожежі

| Показники | Одиниця вимірювання | Усього за ревізійний період |
|--|---------------------|-----------------------------|
| 1. Площа, пройдена пожежами | га | 62,6 |
| в т.ч. вкрита лісовою рослинністю | га | 62,6 |
| 2. Кількість пожеж – усього | випадків | 166 |
| в т.ч. верхових | випадків | 2 |
| низових | випадків | 164 |
| 3. Середня площа однієї пожежі | га | 0,38 |
| 4. Стовбурний запас згорілої та пошкодженої деревини | тис.м ³ | 1,6 |
| 5. Причини пожеж | випадків | 166 |
| 5.1. Необережне поводження з вогнем | випадків | 123 |
| 6. Порушення правил пожежної безпеки | випадків | 123 |
| 6.1. Виявлено випадків – усього | випадків | 123 |

Запропоновані заходи, які були розроблені в рамках лісовпорядкування для запобігання лісовим пожежам, в основному були виконані і були достатніми для уникнення значних пожеж на лісовому фонді. У державному підприємстві та лісництвах щорічно розробляються оперативні плани з гасіння лісових пожеж.

Щороку проводяться такі організаційно-технічні заходи:

– приймаються та оприлюднюються рішення щодо заходів для охорони і захисту лісів від пожеж;

– організація інформаційних кампаній через місцеве радіо та публікації статей у газетах.

НУБІП України

Розподіл кількості випадків пожеж по лісництвах представлений на рис. 4.4.

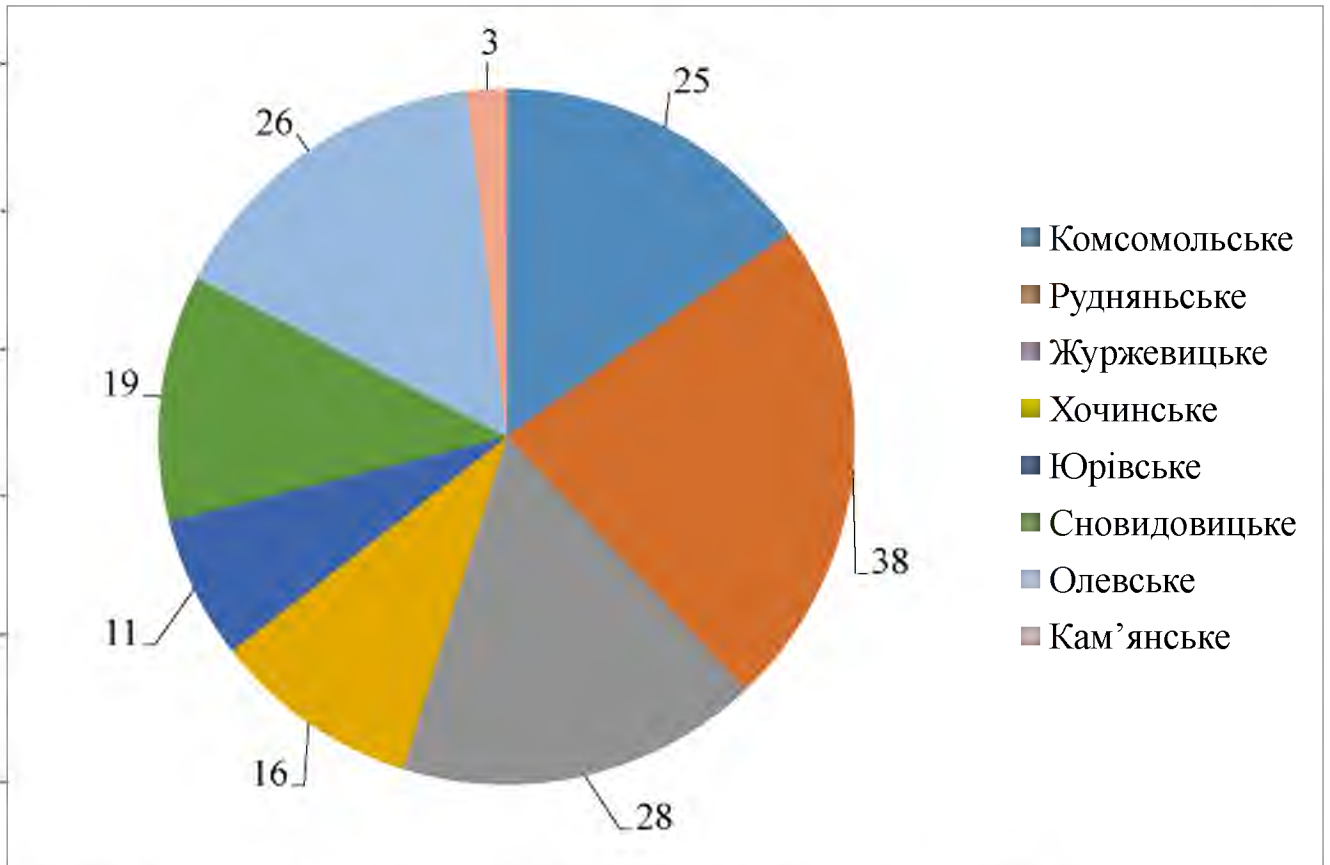


Рис. 4.4. Розподіл кількості випадків пожеж по лісництвах, шт.

Найбільша площа пройдених лісовою пожежою насаджень була у Комсомольському лісництві – 13,3 га, а також у Сновидовицькому лісництві – 12 га. Найменша площа лісових пожеж була у Кам'янському лісництві (рис. 4.35).

НУБІП України

НУБІП України

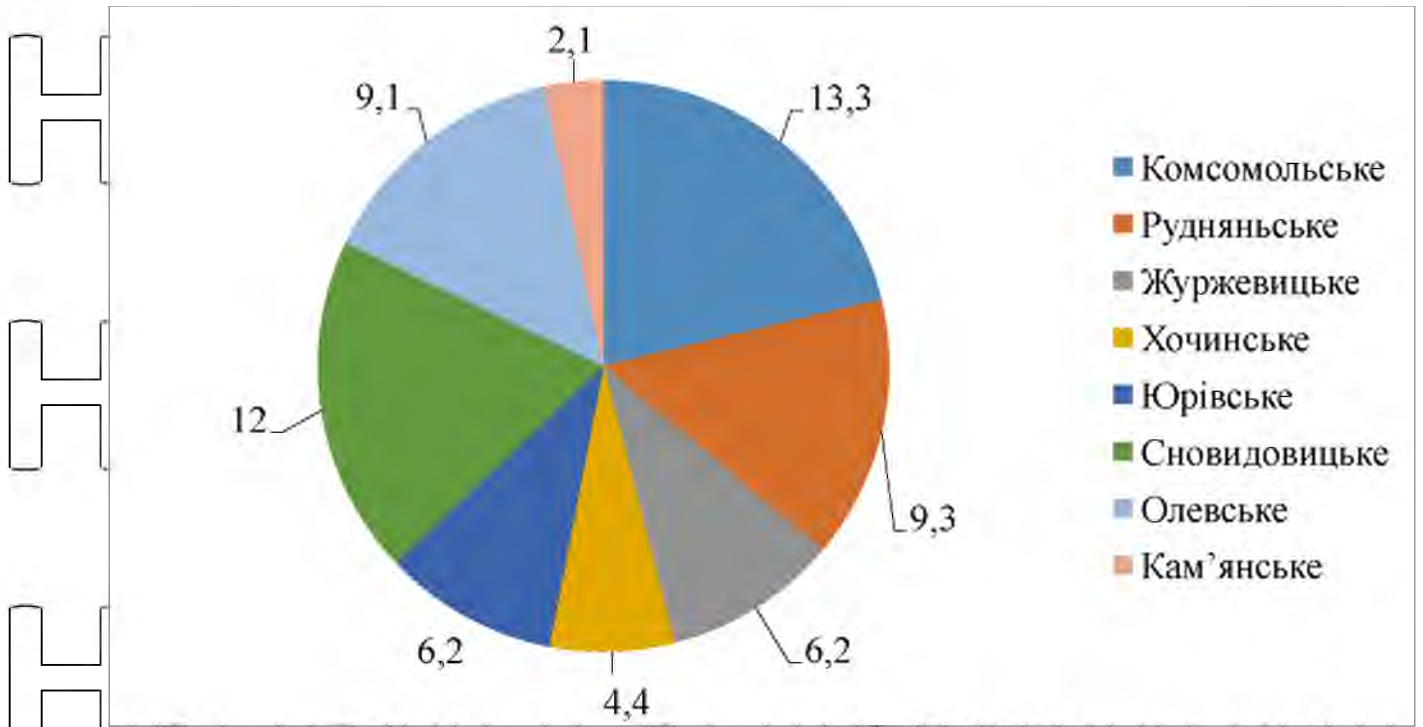


Рис. 4.5. Розподіл площі пройденої пожежами по лісництвам, га

На підприємстві регулярно та у встановлених обсягах проводять необхідні попереджувальні, обмежувальні протипожежні заходи.

Також регулярно проводяться будівельні роботи, зокрема будівництво та ремонт доріг протипожежного призначення.

У обсягах більше ніж заплановані проводять дозорно-сторожеві протипожежні заходи. Це і утримання ППС, організація пунктів зосередження протипожежного призначення, інвентарю, будівництво під'їздів до природних водоймищ, утримання тимчасових пожежних сторожів.

Перевиконання було проведено на таких роботах: організація пунктів зосередження ППС інвентарю (117%), Будівництво під'їздів до природних водоймищ (133%), Створення мінералізованих смуг (112%).

Існуюче протипожежне упорядкування та виконання запроєктованих заходів представлені у таблиці 4.4.

Таблиця 4.5

Існуюче протипожежне упорядкування та виконання запроектованих заходів

| Найменування заходів | Одиниця вимірювання | Проектувалось на ревізійний період | Фактично виконано | % виконання |
|--|---------------------|------------------------------------|-------------------|-------------|
| Попереджувальні | | | | |
| Постійно діючі агівтрини | шт. | 8 | 8 | 100 |
| Встановлення аншлагів | шт. | 480 | 500 | 104 |
| Обладнання місць відпочинку і куріння | шт. | 400 | 220 | 55 |
| Ремонт п/п аншлагів | шт. | 400 | 120 | 30 |
| Встановлення шлагбаумів | шт. | | 80 | |
| Обмежувальні протипожежні заходи | | | | |
| Створення п/п розривів | км | 40 | 32 | 80 |
| Створення мінералізованих смуг | км | 1000 | 1115 | 112 |
| Створення п/п барерів з листяних порід | км | 40 | 41 | 103 |
| Догляд за мінералізованими смугами | км | 8000 | 8031 | 100 |
| Будівельні і ремонтні роботи | | | | |
| Будівництво доріг | км | | | |
| Ремонт доріг п/п призначення | км | | | |
| Доворно-сторожеві протипожежні заходи | | | | |
| Утримання ЦПС | шт. | 1 | 1 | 100 |
| Організація пунктів зосередження п/п інвентарю | шт. | 6 | 7 | 117 |
| Будівництво під'їздів до природних водоймищ | шт. | 3 | 4 | 133 |
| Утримання тимчасових пожежних сторожів | чол. | 16 | 16 | 100 |

У обсягах менших ніж заплановано було проведено обладнання місць відпочинку і куріння (55 %), ремонт протипожежних ашипагів (30 %), створення протипожежних розривів (80 %).

Взаємодія рослин відноситься до низки ключових факторів, які впливають на і керують видовим складом, популяцією, структурою, продуктивністю та біологічною стійкістю лісових рослинних угруповань. Ліс являє собою складну екологічну систему, біогеоценоз, в якій всі складові частини тісно взаємопов'язані та взаємодіють, тому при вивченні лісу необхідно розглядати всю систему, а не окремі її компоненти. Необхідно враховувати, що трав'яний рослинний покрив (живий надґрунтовий покрив) є невід'ємною складовою лісового біогеоценозу [12].

Відомо, що живий надґрунтовий покрив представляє собою сукупність напівчагарників, трав'янистих рослин, мохів, лишайників та грибів, які покривають ґрунт під лісовим пологом, на вирубках та на згарищах, і впливають на різні аспекти зростання деревних рослин. Склад та характер живого надґрунтового покриву, в основному, визначаються типами лісових умов. Таким чином, за характером ґрунту та складом деревостану можна робити припущення щодо характеру та складу живого надґрунтового покриву, і навпаки [19].

Аналіз живого надґрунтового покриву надають можливість порівняти видовий склад трав'яної рослинності в насадженнях до пожежі та після неї. Дослідження проводилися за тією ж методикою, яка використовувалася для обчислення підросту. Видовий склад живого надґрунтового покриву до пожежі досліджувався на контрольних ділянках, розташованих поруч з місцями вирубок [12].

На наших дослідних ділянках можна виявити такі види трав'янистої рослинності: орляк звичайний (*Pteridium aquilinum* (L.) Kuhn); веспівка дволиста (*Majanthemum bifolium* (L.) F.W. Schmidt); перстач прямостоячий (*Potentilla erecta* (L.) Raeusch.); перлівка поникла (*Melica nutans* L.); дрiк красильний (*Genista tinctoria* L.); конвалія звичайна (*Convallaria majalis* L.); чистець лісовий (*Stachys*

sylvatica L.); хвощ лісовий (*Equisetum sylvaticum* L.); п'яун булавовидний (*Lycorodium clavatum* L.); волошка сумська (*Centaurea sumensis* Kalen.); костриця овеча (*Festuca ovina* L.); нечуйвітер волохатий (*Pilosella officinarum* F.Schult.); плевроцій Шребера (*Pleurozium schreberi* (Willd. Ex Brid.) Mitt.); цмин пісковий

(*Helichrysum arenarium* (L.) Moench); верес звичайний (*Calluna vulgaris* (L.) Hull);

суниці лісові (*Fragaria vesca* L.); куничник наземний (*Calamagrostis epigeios* (L.) Roth); медунка темна (*Pulmonaria obscura* Dumort.); переліска багаторічна (*Mercurialis perennis* L.); підмаренник запашний (*Galium odoratum* (L.) Scop.);

кульбаба лікарська (*Taraxacum officinale* Wigg. Aggr.); гравілат міський (*Geum*

urbanum L.); молочай кипарисовидний (*Euphorbia cyparissias* L.); купина

багатоквіткова (*Polygonatum multiflorum* (L.) All.); щитник чоловічий (*Dryopteris filix mas* (L.) Schott); материнка звичайна (*Origanum vulgare* L.); грястиця збірна

(*Dactylis glomerata* L.); перстач білий (*Potentilla alba* L.); зіновать руська

(*Chamaecytisus ruthenicus* (Fisch. Ex Wol.) Klaskova); вероніка лікарська (*Veronica*

officinalis L.); очиток їдкий (*Sedum acre* L.); чебрець повзучий (*Thymus serpyllum* L.)

[5, 11].

Слід зазначити, що злакова рослинність (*Festuca ovina* L., *Poa bulbosa* L., *Agrostis gigantea* Roth.) проявила високу стійкість, проте спостерігається

зменшення біорізноманіття видів, що свідчить про процес десилватизації. При

цьому помітно поширення лісових рудерантів, таких як *Impatiens parviflora* DC.,

Urticaceae diosea L., *Arctium lappa* L.

В лісостанах свіжого бору були виявлені наступні види: *Festuca ovina* L.,

Veronica incana L. В свіжому суборі переважають *Achillea submillefolium* Klok. Et

Krytzka, *Calluna vulgaris* (L.) Hull., *Fumaria hygrometrica* Hedw., *Peucedanum*

oreoselinum (L.) Moench, *Poa angustifolia* L. У судібровних умовах домінують

Chelidonium majus L., *Dactylis glomerata* L., *Geum urbanum* L., *Rubus caesius* L.

У процесі досліджень вдалося ідентифікувати також мохи видів *Dicranum*

undulatum Ehrh., *Pleurozium Schreberi* (Brid.) Mitt., *Cladonia mitis* Sandst.

4.2. Санітарний стан насаджень

Необхідно зазначити, що лісові пожежі охоплюють різні регіони світу і відіграють ключову роль у погіршенні стану лісів разом із шкідливими комахами.

Одночасно аналіз історичних записів та дендрохронологічних даних свідчить про те, що активні заходи зі стримування лісових пожеж, які розпочалися з початку ХХ століття, призвели до значних змін у складі і структурі лісів. Ці заходи також вплинули на вразливість лісів до окремих шкідників, видовий склад рослин, тварин та грибів.

Природні ліси відрізняються великою різноманітністю, яка пов'язана з різноманітністю рельєфу, вологості та ґрунту. Такі ліси розподіляються за типами порід, віком і структурою деревостану, і це впливає на інтенсивність розподілу насіння лісових порід, режими освітлення, умови проростання та виживання сходів.

Різниця в умовах також визначає, які види тварин і комах заселяють ділянки, де вони можуть жити, живитися і розмножуватися успішно. Комахи-фітофаги (тобто рослиноїдні комахи) також впливають на поширення і інтенсивність лісових пожеж, оскільки вони спричиняють відпадання дерев та висихання їхніх частин, що призводить до змін обсягів і розподілу горючих матеріалів в лісі.

Породи дерев можуть виявити велику відмінність у тому, наскільки стійкими вони є до дії комах і лісових пожеж, а також в їхній спроможності відновлювати свій стан чи змінювати види дерев. Тому ліси лишаються різноманітними, створюючи умови для збереження біорізноманіття на рівні ландшафтів і організмів.

Деякі види, відомі як «пірофільні,» можуть розмножуватися лише після лісових пожеж. Це допомагає їм уникати конкуренції з іншими видами при заселенні вирубок і згарищ. Наприклад, спори гриба рицини хвилястої проростають лише за високої температури, і плодові тіла цього гриба утворюються на вигорілих ділянках, після лісових пожеж або під час очищення лісосік. Насіння деяких рослин може вивільнюватися з шишок або проростати лише за дуже високої температури середовища.

Пірофільні комахи, які заселяють згарища, мають здатність знаходити партнерів для парування. Ці види володіють здатністю до довгих перельотів, оскільки в процесі еволюції вижили ті особини, які подолали найбільші відстані між згарищами. Наприклад, златка згарищ, обладнана інфрачервоними рецепторами на ногах, може відчути згарище площею приблизно 20 гектарів на відстані до 5 кілометрів і перелетіти цю відстань. Деякі види вусачів можуть летіти вздовж димових шлейфів під час лісових пожеж. Вони можуть заселяти дерева, які були частково пошкоджені вогнем, навіть коли вони ще димляться. Вусачі та златки також часто заселяють дерева, які вже були спалені внаслідок пожежі, а також ті, що залишилися необвуглені в певних частинах дерева. Ці комахи сприяють прискореному розкладанню пошкодженої вогнем деревини та поповненню ґрунту поживними речовинами.

Дослідження різноманітності різних груп організмів на згарищах проводили в різних регіонах світу. Встановлено, що в хвойних лісах чисельність та видовий склад безхребетних тварин відновлюються вже після другого року після пожежі, а чисельність кліщів збільшується лише на шостий рік.

У той же час серед сотень видів безхребетних тварин, які живуть в лісах, існує кілька десятків шкідників. Деякі з цих шкідників можуть влаштовувати циклічні масові розмноження, що призводить до накопичення горючого матеріалу та сприяє поширенню пожежі. Наприклад, короїд *Dendroctonus ponderosae*, що мешкає в північній частині американського континенту, заселяє стиглі соснові насадження і спричиняє інтенсивний відпад дерев, а також накопичення горючого матеріалу. Під сприятливими погодними умовами це може призвести до спалаху пожежі, яка розкриває населені дерева, вивільняє насіння з шишок і сприяє природному відновленню сосни. Водночас, відсутність пожежі призводить до зміни світлолюбної сосни жовтої на більш тіньовитривалі породи. Подібні процеси спостерігаються із сосною Банкса після пошкодження хвої хвощівкою-брунькоїдом (*Choristoneura pinus pinus*), який спалахує кожні 6-10 років.

Вже давно відомо, що після пожежі чисельність деяких шкідливих комах зменшується.

В різних країнах використовували лісові пожежі з метою прямого скорочення популяцій шкідливих комах, зміни доступності їхніх місць перебування або умов життя. Такі заходи були успішними, коли комахи перебували у вразливому стані та знаходилися в конкретних місцях під час вогню. Другою умовою для успішності пожежі як методу пригнічення популяції шкідника є її мінімальний вплив на рослинність. Ефективність вогню на комах також залежить від температури під час пожежі та швидкості її поширення.

Ми також провели аналіз взаємозв'язку між пошкодженням насаджень внаслідок захворювань та ураженням стовбуровими шкідниками та рядом таксаційних показників, включаючи бонітет, повноту, склад і тип лісрослинних умов (рис. 4.6).

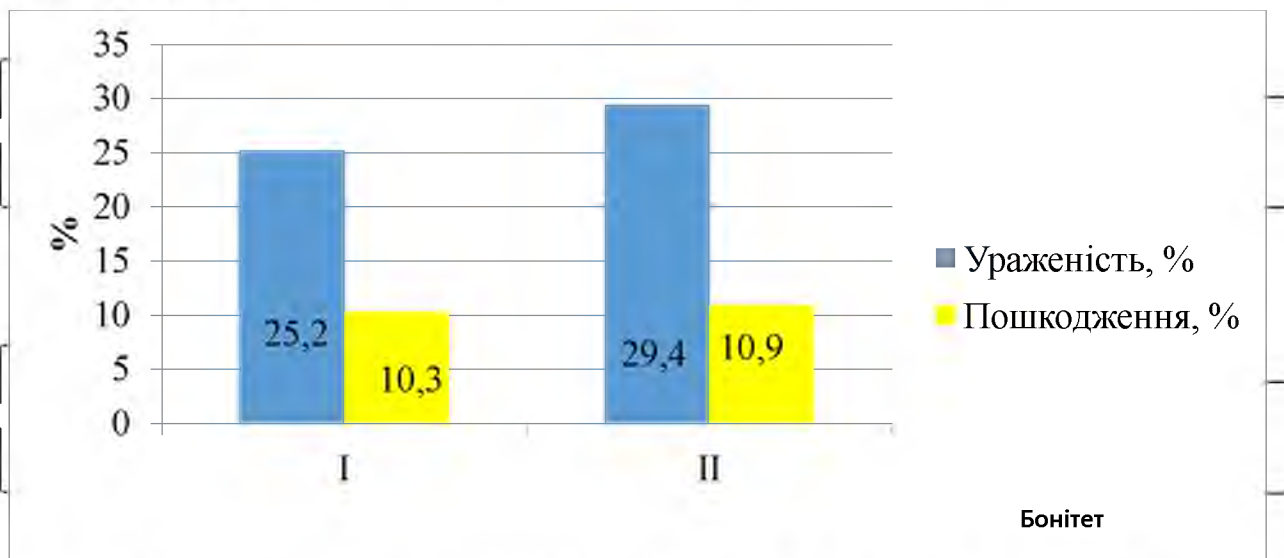


Рис. 4.6. Показники ураженості та пошкодження за середнім бонітетом насаджень,

У деревостанах з бонітетом I спостерігається ураження та пошкодження на рівні 25,2% та, 10,3% відповідно. За аналогією, у деревостанах з бонітетом II відзначається ураження та пошкодження на рівні 29,4% та 10,9%. З цього можна

зробити висновок, що ураження та пошкодження виявляються інтенсивнішими в деревостанах із II бонітетом.

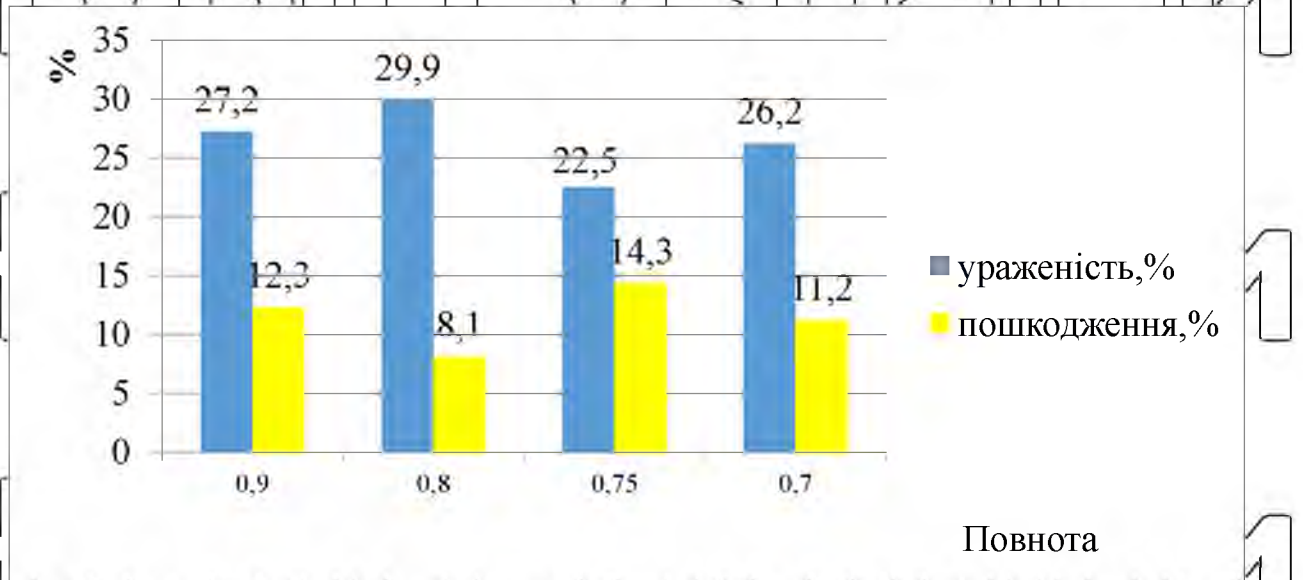


Рис. 4.7. Ураженість та пошкодження у насадженнях різної повноти, %

Ураження та пошкодження насаджень за повнотою становлять при повноті 0,9 – 27,2 та 12,3% відповідно; 0,8 – 29,9 та 8,1%; 0,75 – 22,5 і 14,3%; 0,7 – 26,2 % та 11,2 %. Можемо зробити висновки, що ураження і пошкодження практично не залежать від повноти і найінтенсивніше відбуваються за повноти 0,75-0,8.

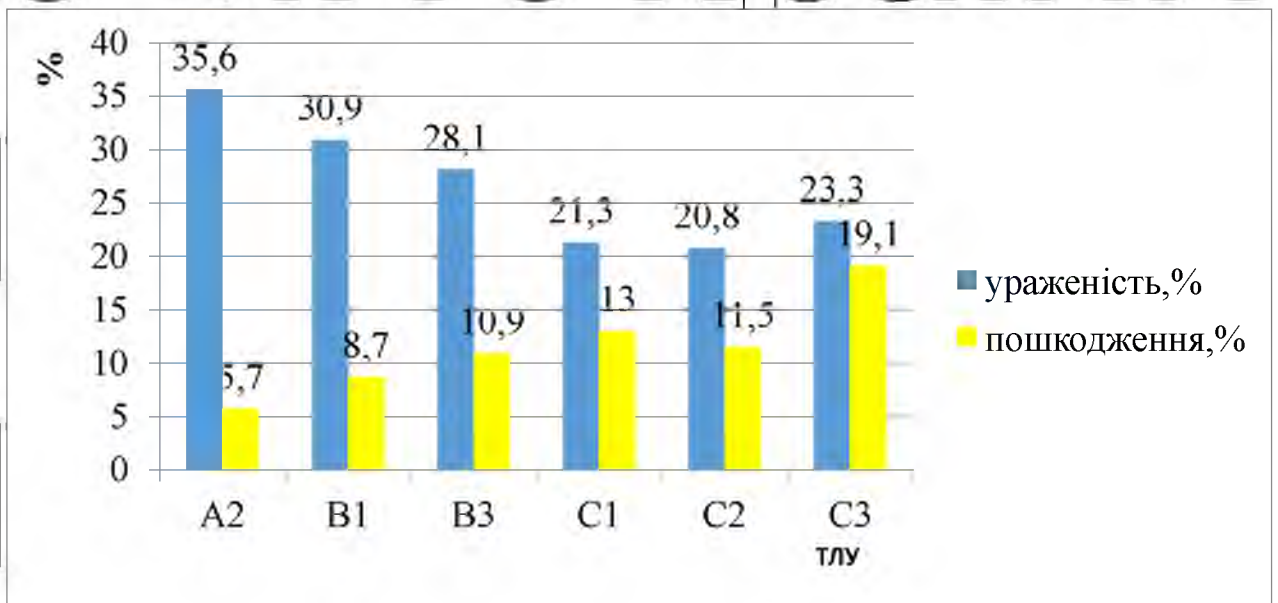


Рис. 4.8. Середні показники ураженості та пошкодження за типами лісорослинних умов, %



Рис. 4.9. Пошкоджений стовбур сосни звичайної

Найбільша ураженість збудниками хвороб відмічена в умовах A_2 і становить 35,6%, а пошкодженість стовбуровими шкідниками в умовах C_3 відповідно 19,1%.

Поширеність комах-ксилофагів в обстежених нами деревостанах сосни звичайної коливалася в межах 8,5–19,1 % і відмічена на всіх пробних площах.

4.3. Заходи з охорони та захисту лісу

У практиці захисту лісів від пожеж мають місце ситуації, коли необхідно здійснити прогнозування параметрів лісової пожежі. При одночасній ліквідації кількох пожеж сил та засобів може бути недостатньо, тому потрібно виявити найбільш небезпечні у відношенні збитку напрями розвитку пожеж, особливо з урахуванням вірогідності загрози небезпечним об'єктам.

Особливо різке збільшення кількості лісових пожеж спостерігається у період свят і вихідних днів, коли багато людей відправляються на відпочинок на природу.

Відтак, нерідко гулянки в лісі закінчуються лихом для зеленого багатства Полісся і великими проблемами для лісників.

Причинами виникнення пожеж у лісі, як не дивно, здебільшого є байдужість і безтурботне ставлення людини до природи: непогашені багаття, кинуті в суху траву недопалки цигарок, а також дитячі пустощі з вогнем.

У пожежонебезпечний сезон не слід запалювати багаття у хвойних молодняках, на ділянках ушкодженого лісу, у місцях із сухою травою, а також під кронами дерев. Перед відходом з лісу багаття повинно бути ретельно засипане землею, або залите водою до повного припинення тління. Не засмічуйте також ліс побутовими відходами, не влаштовуйте в них смітники.

За порушення правил пожежної безпеки в лісах передбачена адміністративна відповідальність у вигляді штрафів, а непогашені багаття, сірники, недопалки – головні вороги лісу!

Лісова пожежа – це суворе явище. Не можна зневажати протипожежні правила, безвідповідально ставитися до вогню. Гасити лісові пожежі складно, вони завдають великої шкоди не тільки народному господарству, а й екології. Якщо ж ви помітили невелике загоряння трави або тліючу лісову підстилку, спробуйте загасити його самі. Адже іноді досить просто затоптати полум'я.

Впродовж пожежонебезпечного періоду забороняється:

– розведення багать у лісі (крім тих, що пов'язані з технологічними вимогами лісогосподарських заходів у спеціально передбачених для цього місцях);

– заїзд на територію лісового фонду (крім – л транзитних шляхів) транспортних засобів та інших механізмів, за винятком тих, що використовуються для лісогосподарської мети;

– відвідування населенням хвойних насаджень при 5-му класі пожежної небезпеки (надзвичайна небезпека) за умовами погоди;

– палити, кидати у лісі непогашені сірники, недопалки, витрушувати з люльок гарячий попіл, крім місць, що обладнані для цієї мети.

– випалювати траву та інші рослинні рештки на землях лісового фонду, а також на інших земельних ділянках, що безпосередньо примикають до лісу (у тому числі проводити сільськогосподарські пали).

В ДП «Олевський лісгосп» АПК «ЖОКАП Житомироблагроліс» дотримуються належного рівня організації та пропаганди охорони та захисту лісу.

Кожної весни лісництва ДП «Олевський лісгосп» АПК «ЖОКАП Житомироблагроліс» проводять навчання з питань лісозахисту, методів та правил проведення лісопатологічного обстеження та рекогносцирувального нагляду для виявлення шкідників та збудників хвороб лісу, а також для контролю за переселенням мурашників.

Моніторинг появи та поширення шкідників та збудників хвороб лісу здійснюється безперервно. При найменших ознаках виникнення осередків всихання складається лист сигналізації, і вживаються відповідні заходи лісозахисту або лісогосподарські заходи.

Щорічно проводяться лісопатологічні обстеження на значних площах, після чого складаються акти обстеження та розробляються плани маршрутів обстеження, які використовуються під час проведення лісопатологічних обстежень. Результати лісопатологічних обстежень фіксуються в спеціальних журналах.

У лісництвах ДП «Олевський лісгосп» АПК «ЖОКАП Житомироблагроліс» ведуться Книги обліку осередків шкідників та збудників хвороб лісу, де зареєстровані всі виявлені осередки шкідників та збудників хвороб лісу. Кожного року, у четвертому кварталі, проводиться перевірка кожного осередку збудника хвороби чи шкідливих комах, де проведені лісозахисні або лісогосподарські заходи, і дані фіксуються в Книзі обліку осередків шкідників та збудників хвороб лісу.

Також ведеться постійний моніторинг появи хвоєгризучих шкідників на постійних пробних площах, і дані спостережень реєструються в спеціальному журналі. Для запобігання появі шкідників лісу в насадженнях ДП «Олевський

лісгосп» АПК «ЖОКАП Житомироблагроліс» виготовляють та розміщують штучні гнізда для приваблювання корисних птахів, огороджують та переселяють мурашники. Особливо ефективним є розвішування штучних гнізд на узліссях та галявинах льотками на південний схід, недалеко від водойм та пташиних містечок, де розміщують 10–15 штучних гнізд в кожному місці. Цей метод розвішування штучних гнізд супроводжується значно вищим відсотком заселеності ними корисних птахів.

Для боротьби з хворобами лісу в ДП «Олевський лісгосп» АПК «ЖОКАП Житомироблагроліс» переважно використовуються лісогосподарські методи захисту лісу, які включають в себе проведення рубок догляду за лісом, санітарних рубок та очистку лісу від захаращеності. Рубки зазвичай проводяться в осінньо-зимовий період, і вирубана продукція вивозиться одночасно з її заготовкою, не залишаючи її на літо.

ДП «Олевський лісгосп» АПК «ЖОКАП Житомироблагроліс» регулярно проводить пропаганду охорони та захисту лісу. Це включає встановлення анішлагів, панно, виставок та вітрин, організацію виступів на телебаченні та радіо, публікації в місцевій пресі, розповсюдження листівок та буклетів, проведення лекцій серед місцевого населення та відпочивальників. Важливою частиною цієї роботи є заборона випасу та прогону великої рогатої худоби в лісових насадженнях.

ВИСНОВКИ

Таким чином, інтенсивна експлуатація лісів, глобальні зміни клімату та забруднення навколишнього середовища вплинули на скорочення площі насаджень сосни звичайної і призвели до зниження їх біотичного потенціалу, збіднення генофонду та втрати продуктивності й стійкості соснових лісів протягом останнього десятиріччя.

Результати нашого дослідження та аналізу стану охорони та захисту лісу показують наступне:

Сосна звичайна в насадженнях в ДП «Олевський лісгосп» АПК «ЖОКАП Житомироблагроліс» вражається хворобами та пошкоджується шкідниками. Стан соснових лісів щорічно погіршується, і це підтверджується статистикою по Україні в цілому. Віковий діапазон дерев, які пошкоджені, розширюється, і стають під ударом дерева молодшого віку.

Ослаблення соснових насаджень пов'язане з геофізичними чинниками, такими як високі температури та низька кількість опадів протягом вегетаційного періоду, а також з коливаннями рівня ґрунтових вод.

Територія підприємства характеризується 2,26 класом пожежної небезпеки завдяки значному покриттю лісовою рослинністю лісових ділянок з сосною звичайною (зокрема, молодняками – 18,2% і середньовіковими – 25,4%).

За останні роки спостерігається зростання площі пошкоджених насаджень. Покращення ефективності попередження та раннього виявлення лісових пожеж може бути досягнуто за допомогою наступних заходів:

1. Посилення роз'яснювальної роботи серед населення через засоби масової інформації, такі як газети, ЗМІ та Інтернет.
2. Збільшення наземного патрулювання маршрутів через інтенсивне рекреаційне використання.
3. Регулярне підвищення кваліфікації працівників, які залучаються до гасіння лісових пожеж.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Бондар І. П. Кількісні та якісні показники опаду в різних типах умов місцезростання та їх вплив на ґрунт. *Науковий вісник НАУ. Лісівництво*. Київ, 2000. Вип. 27. С. 94–103.

2. Бондар О. О., Білоус В. П. Захист лісу від шкідників та хвороб: навч. посіб., Київ, 2007. 72 с.

3. Борсук О. А. Комплексна оцінка пожежної небезпеки лісів зони відчуження Чорнобильської АЕС. *Науковий вісник Національного університету біоресурсів і природокористування України. Лісівництво та декоративне садівництво*. 2013. Вип. 187, ч. 3. С. 167–176.

4. Борсук О. А. Природна пожежна небезпека соснових лісів зони відчуження та зони безумовного (обов'язкового) відселення ЧАЕС. *Науковий вісник Національного університету біоресурсів і природокористування України*. 2011. Вип. 164, ч. 1. С. 105–112.

5. Вакулук П. Г., Самоплавський В. Г. Лісовідновлення та лісорозведення в рівнинних районах України. Фастів : Поліфаст, 1998. 508 с.

6. Генсірук С. А. Ліси України. Львів: УкрДЛТУ, 2002. 495 с.

7. Генсірук С. А., Кучерявий В. О., Гайдарова Л. Й. Зелені скарби України. Київ: Урожай, 1991. 244 с.

8. Гербут Ф. Ф. Лісова фітологія: навчальний посібник. Миколаїв: 2012. 103 с.

9. Гойчук А. Ф., Решетник Л. Л., Максимчук Н. В. Лісопатологічні обстеження: навч. пос. Житомир: Полісся, 2010. 136 с.

10. Гойчук А. Ф., Решетник Л. Л., Максимчук Н. В. Методи лісопатологічних обстежень. Навчальний посібник. Житомир: Полісся, 2012. 145 с.

11. Гордієнко М. І., Гордієнко Н. М. Лісівничі властивості деревних рослин. К.: Вістка, 2005. 819 с.

12. Гордієнко М. І., Гордієнко Н. М. Лісівничі властивості деревних рослин. К.: Вістка, 2005. 819 с.

13. Дмитрик П. М. Фітопатологія. Конспект лекцій. Івано-Франківськ, 2015. 127с.

14. Завада М. М. Лісова ентомологія. Київ : Видавничий дім «Винниченко», 2017. 380/с.

15. Зібцев С. Е., Сошенський О. М., Гуменюк В. В., Корень В. А. Багаторічна динаміка лісових пожеж в Україні *Ukrainian journal of forest and wood science*. 2019. Вип. 10, №3. С. 27–40.

16. Зібцев С.В. Аналіз особливостей лісопожежної обстановки та стану протипожежної охорони лісу в зонах радіаційного забруднення. *Наукові Записки НАУ*. 2006. Вип. 4(5). <http://www.fbux.gov.ua/e-journals/nd/2006-4/06zsvdbr.pdf>

17. Зібцев С.В., Миронюк В.В., Богомолів В.В., Яворовський П.П., Сошенський О.М., Гуменюк В.В., Сендонін С.Є., Пузріна Н.В., Левченко В.В. Науково-методичне забезпечення створення геопорталу для оцінювання ризику, прогнозування та попередження природних пожеж в Україні. Київ : видавництво «Наукова столиця» ФОП Шмидко Т.С. 2021. 340 с.

18. Краснов В. П., Ткачук В. І., Орлов О. О. Довідник із захисту лісу. К.: Видавничий дім «ЕКО-інформ», 2011/с. 291–295.

19. Кузик А. Про залежність пожежної безпеки лісів України від типів лісових насаджень. *Пожежна безпека*, 9, 34-37. <https://journal.ldubgd.edu.ua/index.php/PB/article/view/1451>.

20. Кузик А. Д. Еколого-лісівницькі основи пожежної безпеки в лісових насадженнях Малого Полісся : дис. д-ра с.-г. наук : 06.03.03. Держ. ун-т безпеки життєдіяльності. Львів, 2012. 361 с

21. Кузик А. Д. Еколого-лісівничі основи пожежної безпеки в лісових насадженнях малого Полісся. Львів : Сполом, 2013 40 с.

22. Кузик А. Д. Про методи гасіння лісових пожеж. Пожежна безпека : 36. наук. праць. ЛНУБ, 2003. № 3. С. 118–120.

23. Кузик А. Д. Сучасні методи виявлення лісових пожеж. Пожежна безпека. – Львів: Сполом, 2004. №4. С. 108–111.

24. Кузик А. Д., Попович В. В. Ефективність використання лісових пожежних автомобілів. Пожежна безпека : 36. наук. праць. ДДУБЖД, 2010. № 16. С. 18–25.

25. Кузик А. Методи знаходження оптимального місця розташування пожежно-рятувальних підрозділів. Пожежна безпека, 8, 86-90. Retrieved із <https://journal.ldubgd.edu.ua/index.php/PB/article/view/1516>.

26. Кузик А. Д. Еколого-лісівничі основи пожежної безпеки в лісових насадженнях малого Полісся. Львів: Сполом, 2013. 41 с.

27. Левченко В. В., Борсук О. А., Борсук А. А. Лісові горючі матеріали : навч. посіб. Київ : НУБіП України, 2015. 237 с.

28. Літвінов Б. М., Євтушенко М. Д., Байдик Г. В. Шкідники лісових насаджень. Харків: ХНАУ, 2008. 188 с.

29. Методичні вказівки з нагляду, обліку та прогнозування поширення шкідників і хвороб лісу для рівнинної частини України. Харків : Планета-принт, 2020. 90 с.

30. Методичні рекомендації щодо обстеження осередків стовбурових шкідників лісу / Мешкова В. Л., Гамаюнова С. Г., Повак Д. В та ін. Харків, 2010. 26 с.

31. Методичні рекомендації щодо обстеження осередків стовбурових шкідників лісу. відповід. укладач В. Л. Мешкова. Харків : УкрНДІЛГА, 2010. 27 с.

32. Мешкова В. Л. Відпад дерев сосни в осередках соснових пильщиків у Луганській області. Лісівництво і агролісове господарство. Харків, 2010. С. 273–283.

33. Мешкова В. Л., Кочетова В. Л., Зінченко О. В. Верхівковий короїд *Ips acuminatus* (Gyllenhal, 1827) (Coleoptera: Curculionidae: Scolytinae) у північно-

східному степу України. *Известия Харьковського энтомологічного общества*. Т. XXXIII. Вып. 2. 2015. С. 64–69.

34. Мигаленко К. І., Слагін Г. І., Ленартович Є. С. Дослідження продуктів згорання зразків торфу Ірдинського родовища Черкаської області. *Вісник ЧДТУ*. 2008. С. 175.

35. Мигаленко К. І., Семерак М. М., Ленартович Є. С. Поширення підземної пожежі на торф'яниках річки Тясмин. *Пожежна безпека*. 36. наук. праць. ЛДУБЖД, 2011. № 17. С. 138–143.

36. Мигаленко К. І., Семерак М. М., Ленартович Є. С. Проблеми розповсюдження пожеж на торф'яниках в літній період. *Пожежна безпека* : 36. наук. праць. ЛДУБЖД, 2011. № 18. С. 107–113.

37. Моніторинг шкідливих організмів лісових екосистем навч. посіб. / за ред. Н.В. Пузріна. Київ: Редакційно-видавничий відділ НУБІП, 2021. 274 с.

38. 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).

39. Пузріна Н.В., Мешкова В.Л., Миронюк В.В., Бондар А.О., Токарева О.В., Войко Т.О. Моніторинг шкідливих організмів лісових екосистем. Київ : редакційно-видавничий відділ НУБІП, 2021. 273 с.

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

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

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

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

44. 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: УкрНДЛГА, 2008. 9 с.

45. Шевченко С. В. Лісова фітопатологія. Львів: видавництво Львівського університету, 1968. 343с.

46. Шевченко С. В. Хвороби лісових насаджень УРСР. Львів: видавництво Львівського університету, 1963. 149 с.

47. Bark and Wood Boring Insects in Living Trees in Europe, a synthesis / ed. by Lieutier F., Day K. R., Battisti A., Gregoire J.-C., Evans H. F. Dordrecht-Boston-London: Chen G., Meentemeyer R. K. Remote Sensing of Forest Damage by Diseases and Insects. *Remote Sensing for Sustainability*. CRC Press, 2016. P. 145–162.

48. Cook S., Cherry S., Humes K., Guldin J., Williams C. Development of a Satellite-Based Hazard Rating System for *Dendroctonus frontalis* (Coleoptera: Scolytidae) in the Ouachita Mountains of Arkansas. *Journal of Economic Entomology*. 2007. Vol. 100, № 2. P. 381–388.

49. Hall R. J., Castilla G., White J. C., Cooke B. J., Skakun R. S. Remote sensing of forest pest damage: a review and lessons learned from a Canadian perspective. *The Canadian Entomologist*. 2016. Vol. 148, № S1. P. S296–S356.

50. Vacek S., Matejka K. Health status of forest stands on permanent research plots in the Krkonoše Mts. *Journal of Forest Science*. 2010. № 56. P. 553–569.