

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ПОЛІСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Факультет лісового господарства та екології

Кафедра біології та захисту лісу

Кваліфікаційна робота
на правах рукопису

ФРУСЕВИЧ СЕРГІЙ АНДРІЙОВИЧ

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

УДК 630:635.38 (477.42)

(індекс)

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

**«Поширення і шкодочинність основних інфекційних хвороб
листяних деревних видів у ДП «Коростенський лісгосп АПК»**
(тема роботи)

205 – лісове господарство

(шифр і назва спеціальності)

Подається на здобуття освітнього ступеня магістр

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

(підпис, ініціали та прізвище здобувача вищої освіти)

Керівник роботи

Швець Марина Василівна

(прізвище, ім'я, по батькові)

К.Б.Н.

(науковий ступінь, вчене звання)

Житомир – 2020

Висновок кафедри _____
за результатами попереднього захисту: _____

Протокол засідання кафедри _____
№ __ від «__» грудня 2020 р.

Завідувач кафедри _____

д.б.н., професор
(науковий ступінь, вчене звання)

(підпис)

Житова Олена Петрівна
(прізвище ,ім'я, по батькові)

«__» грудня 2020 р.

Результати захисту кваліфікаційної роботи

Здобувач вищої освіти **Фрусевич Сергій Андрійович** захистив
(прізвище ,ім'я, по батькові)

кваліфікаційну роботу з оцінкою:

сума балів за 100-бальною шкалою _____

за шкалою ECTS _____

за національною шкалою _____

Секретар ЕК

(науковий ступінь, вчене звання)

(підпис)

(прізвище ,ім'я, по батькові)

АНОТАЦІЯ

Фрусевич С. А. : «Поширення і шкодочинність основних інфекційних хвороб листяних деревних видів у ДП «Коростенський лісгосп АПК». Кваліфікаційна робота на здобуття освітнього ступеня магістра за спеціальністю 205 – лісове господарство. – Житомирський національний агроекологічний університет, Житомир, 2020.

У кваліфікаційній роботі наведено результати експериментальних досліджень поширення і шкодочинності основних інфекційних хвороб листяних деревних видів у ДП «Коростенський лісгосп АПК». Патології різного типу були зареєстровані на березі повислій, грабі звичайному, дубі звичайному, ясені звичайному, клені гостролистому, груші лісовій, акації білій, тополі тремтячій та липі серцелистій. Констатується, що у лісових листяних насадженнях ДП «Коростенський лісгосп АПК» найбільшої шкоди завдають чотири типи хвороб: рак, всихання, бактеріоз і збудник кореневої гнилі. Загалом всихання і випадання дерев незначне і помірне з періодичними спалахами і затуханнями. Встановлено, що збудниками інфекційних хвороб листяних деревних видів є патогенні організми, які відносяться до різних систематичних і функціональних груп. Акцентується увага, що загальний фітосанітарний стан насаджень є об'єктивним показником їхньої деградації. Обстежувані насадження характеризується слабким ступенем пошкодження, тобто ослаблених, усихаючих і усохлих дерев не більше 10 %, при цьому вони формують поодинокі куртини. Здійснена спроба обґрунтування комплексу профілактичних та винищувальних лісозахисних заходів.

Ключові слова : інфекційні хвороби, збудник, симптоматика, патогенез, шкодочинність, бактеріальна водянка, поперечний рак, поширеність, туберкульоз.

ANNOTATION

Frusevych S. A. : «Distribution and harmfulness of the main infectious diseases of deciduous tree species in the State enterprise «Korostenske forestry AIC». Qualification work to obtain an educational master's degree in specialty 205 – forestry. – Polissia National University, Zhytomyr, 2020.

The qualification work presents the results of experimental studies of the spread and harmfulness of major infectious diseases of deciduous tree species in the SE «Korostenske forestry AIC». Pathologies of various types have been reported on birch, hornbeam, common oak, common ash, maple, forest pear, white acacia, aspen and linden tree. It is stated that in the forest deciduous stands of the State Enterprise «Korostenske forestry Agro-Industrial Complex» four types of diseases cause the greatest harm: cancer, drying, bacteriosis and the causative agent of root rot. In general, tree dieback is insignificant and moderate with periodic flares and attenuation. It has been established that the causative agents of infectious diseases of deciduous tree species are pathogenic organisms belonging to various systematic and functional groups. Attention is drawn to the fact that the general phytosanitary state of plantings is an objective indicator of their degradation. The examined plantations are characterized by a low degree of damage, that is, weakened, dying and withered trees are not more than 10 %, while they form separate foci. An attempt was made to substantiate the complex of preventive and exterminating forest protection measures.

Key words: infectious diseases, pathogen, symptoms, pathogenesis, harmfulness, bacterial dropsy, transverse cancer, prevalence, tuberculosis.

ЗМІСТ

| | |
|--|----|
| Анотація..... | 3 |
| Перелік умовних позначень і скорочень..... | 6 |
| Вступ..... | 7 |
| | |
| РОЗДІЛ I. ТЕОРЕТИЧНІ АСПЕКТИ ПОГІРШЕННЯ СТАНУ (ДЕГРАДАЦІЇ) ЛІСІВ УКРАЇНИ ТА СВІТУ (ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРНИХ ДЖЕРЕЛ)..... | 10 |
| | |
| РОЗДІЛ II. МЕТОДИКА, ПРОГРАМА ТА ОБ'ЄКТИ ДОСЛІДЖЕНЬ..... | 15 |
| 2.1. Місцезнаходження, природно-кліматичні умови регіону досліджень, стисла характеристика лісового фонду..... | 15 |
| 2.2. Методи досліджень..... | 17 |
| | |
| РОЗДІЛ III. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОБНИХ ПЛОЩ. НАУКОВИЙ АНАЛІЗ ДАНИХ ТА РЕЗУЛЬТАТИ ВЛАСНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ | 21 |
| 3.1. Загальний санітарний стан лісів ДП «Коростенський лісгосп АПК»..... | 21 |
| 3.2. Характеристика пробних площ..... | 27 |
| 3.3. Науковий аналіз отриманих результатів..... | 30 |
| Висновки..... | 33 |
| Рекомендації виробництву..... | 35 |
| Список використаних джерел..... | 37 |
| Додатки..... | 36 |

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ І СКОРОЧЕНЬ

ЛГ – лісове господарство;

ДП – державне підприємство;

Дз – дуб звичайний;

Яз – ясен звичайний;

Кг – клен гостролистий;

Ос – осика;

Сз – сосна звичайна;

Бп – береза повисла;

Гз – граб звичайний;

вид. – виділ;

табл. – таблиця;

рис. – рисунок;

ВЛРЗ – вкриті лісовою рослинністю землі;

ТЛУ – тип лісорослинних умов;

ТУМ – тип умов місцезростання;

ТПП – тимчасова пробна площа;

НДТ – несправжній дубовий трутовик;

Бв – бактеріальна водянка.

ВСТУП

Протягом останніх років у лісах України спостерігається активізація негативних лісопатологічних явищ, які наразі носять хронічний епіфітотійний характер та призводять до масового ослаблення і всихання соснових насаджень. Особливо небезпечними є збудники інфекційних хвороб, які широко поширились у лісах [2, 4, 5]. На сьогодні відомі різні припущення щодо причини погіршення стану лісів та їх всихання, зокрема це зміни клімату та гідрологічного режиму ґрунтів, спрощення стану і будови деревостанів, зараження дерев інвазивним патогенними організмами та ін [14, 33]. Тому, потребує детального вивчення та дослідження розвиток патологій в лісах з метою встановлення першопричин та потенційних чинників впливу на санітарний стан. Тому *актуальність* наших досліджень не викликає сумніву.

Мета роботи – дослідження поширення і шкодочинності основних інфекційних хвороб листяних деревних видів у ДП «Коростенський лісгосп АПК».

Для досягнення завдань, поставлених для виконання кваліфікаційної роботи згідно з темою досліджень було виконано наступну програму робіт:

1. Ознайомлення та аналіз Пояснювальної записки проекту організації і розвитку ДП «Коростенський лісгосп АПК», матеріалів лісовпорядкування, Листків наземної сигналізації про появу шкідників, Актів попереднього лісопатологічного обстеження, Звітів «Динаміка осередків шкідників та хвороб лісу за 2018-2019 рр. та ін.

2. Закладання тимчасових пробних площ, фотографування типових патологій та пошкоджень, збір гербарного матеріалу.

3. Встановлення фактичного санітарного стану насаджень ДП «Коростенський лісгосп АПК» та ідентифікація видового складу найпоширеніших збудників хвороб.

4. Визначення поширеності та шкодочинності основних збудників інфекційних хвороб листяних деревних видів в умовах регіону дослідження.

5. Аналітичний аналіз одержаних результатів досліджень. Виявлення наявних проблем та пошук шляхів удосконалення (розробка пропозицій) процесу моніторингу та захисту лісів ДП «Коростенський лісгосп АПК».

Об'єкт дослідження – листяні насадження різного складу, віку, походження в різних лісорослинних умовах ДП «Коростенського лісгоспу АПК».

Предмет дослідження – поширеність та шкодочинність інфекційних хвороб у листяних насадженнях підприємства.

Методи досліджень. Матеріалом для випускної роботи стали: матеріалами попередніх фітопатологічних досліджень, закладка тимчасових пробних площ та аналіз даних, отриманих після проведення польових досліджень впродовж 2018-2019 рр. у лісових ценозах ДП «Коростенського лісгоспу АПК». Також до роботи був долучені гербарні зразки, зібрані нами у процесі проведення маршрутно-експедиційних фітопатологічних обстежень. В ході виконання кваліфікаційної роботи використані загальноприйняті в лісівництві та лісовій таксації спеціальні методи лісопатологічних обстежень і фітопатологічних досліджень.

Перелік публікацій автора за темою дослідження:

1. Tovkach M.O., Porhun B.A., Sulik R.M., **Frusevich S.A.** Current condition of the spread of infectious pathologies on the main deciduous tree species of Zhytomyr Polissya. *Проблеми ведення та експлуатації лісових і мисливських ресурсів* : зб. матеріалів доп. учасн. II Всеукр. наук.-практ. конф. Житомир : ЖНАЕУ, 2020. С. 66–68.

2. Shvets M.V., Tovkach M.O., Porhun B.A., Sulik R.M., **Frusevich S.A.** The main infectious diseases of deciduous stands in Zhytomyr Polissya of Ukraine. *Лісівнича наука : стан, проблеми, перспективи розвитку* : зб. матеріалів учасн. Міжнар. наук.-практ. конф. Харків : УкрНДІЛГА, 2020.

3. Товкач М.О., Порхун Б.А., Сулік Р.М., **Фрусевич С.А.** Оцінка сучасного стану поширення інфекційних патологій на основних листяних деревних видах у Житомирському Поліссі України. *Ліс, наука, молодь* : зб.

матеріалів доп. учасн. Всеукр. наук.-практ. конф. Житомир : ЖНАЕУ, 2020. С. 166–167.

Практичне значення отриманих результатів

Отримані в ході аналізу літературних джерел, узагальнення виробничого досвіду та власних досліджень результати можуть бути використані в лісозахисній практиці лісових ценозів ДП «Коростенського лісгоспу АПК» і при вирощуванні та формуванні високопродуктивних та біологічностійких насаджень лісотвірних порід Поліського регіону.

Структура та обсяг роботи. Кваліфікаційна робота складається зі вступу, трьох розділів, висновків і додатків. Викладена на 49 сторінках комп'ютерного тексту, у тому числі основна частина – на 39 сторінках. Список використаної літератури – 42 літературних джерела.

РОЗДІЛ I

ТЕОРЕТИЧНІ АСПЕКТИ ПОГІРШЕННЯ СТАНУ (ДЕГРАДАЦІЇ) ЛІСІВ УКРАЇНИ ТА СВІТУ (ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРНИХ ДЖЕРЕЛ)

Ліси України виконують екологічні (зокрема, водоохоронні, захисні, санітарно-гігієнічні, оздоровчі та інші) функції, мають обмежене експлуатаційне значення, не лише на тій території, на якій вони зростають. Ліси є фундаментом для забезпечення зайнятості населення в лісовій галузі, в деревообробному виробництві та на лісозаготівлях. Тому раціональне використання, збереження і примноження лісових ресурсів є завданням загальнодержавного значення [12].

Останніми роками по всій території лісових ценозів України спостерігається масове всихання більшості деревних видів лісоутворюючих порід (ялини європейської, сосни звичайної, ясена звичайного, дуба звичайного, граба звичайного, берези повислої та ін.), зокрема найбільше тривоги викликає санітарний стан соснових деревостанів, де пошкодження деградованих лісів вторинними шкідниками, загалом стовбурових шкідників родини Iridae, набули катастрофічних масштабів. Нинішнє масове всихання лісів (деградація) набуло катастрофічного характеру [29].

За останніми офіційними даними загальна площа всихання лісових масивів у 2019 році по Держлісагентству становила 270 тис. га, що візуалізує спадання спалахів «короїдного» всихання внаслідок своєчасно проведених оперативних заходів із покращення фітосанітарного стану лісів (проведення санітарних рубань) [12].

Зафіксовано, що загальна площа лісових насаджень, пошкоджених вітровалами та буреломами, склала близько 20 тис. га загальною масою понад 670 тис. куб. м, з яких наразі розроблено 77 % по площі та 86 % по масі відповідно до загального об'єму. Найнижчі показники із розробки пошкоджених насаджень фіксуються по підприємствах, які координуються Луганським і Дніпропетровським обласними управліннями лісового та

мисливського господарства, і становлять 30 % по площі і 15 % по масі відповідно [12, 16, 29].

Заходи з покращення фітосанітарного стану лісових деревостанів проведені на площі понад 200 тис. га, масою близько 8 млн куб. м, що складають 74 % по площі та 81 % по масі відповідно. Згідно «Публічного звіту Державного агентства лісових ресурсів України за 2019 рік» шкідники та збудники хвороб лісу у минулому році найбільше уражали/пошкоджували штучно створені лісові насадження на Півдні та Сході України, проте наразі, в зв'язку зі сприятливими метеорологічними умовами, поширеність шкідників і збудників хвороб лісу охопило всю територію України [29].

Усихання окремих дерев і лісових масивів спостерігалися лісівниками і раніше, зокрема у ХІХ, але в переважній більшості випадків вони відбувалися виключно на регіональному рівні [40]. З часом відбулося зростання у лісових деревостанах частки створених штучно насаджень критичного віку, випадки всихання почастишали, почали сягати дедалі більшого розмаху, а для окремих деревних видів, наприклад, дуб звичайний, набули ще й рис хвилеподібної повторюваності, з різною циклічністю за протяжністю (11, 33 і 100-річними), які досить часто зв'язували зі збільшенням активності Сонця [24]. Проте починаючи із 1970 р. у багатьох країнах всихання насаджень спостерігається на значних площах [21, 40]. При цьому, серед першопричин всихання деревних видів і насаджень називали зміну клімату, зниження ґрунтових вод, шкодочинну діяльність шкідників і збудників хвороб тощо [30].

Наприкінці ХХ ст. знову проявилася негативна тенденція щодо масового відмирання (деградації) основних видів лісотвірних порід. Всихання зафіксовано на десятках видах деревних рослин [21, 30]. Науковці і практики одностайно вважали першопричиною даного явища глобальні зміни клімату і біологічне забруднення навколишнього середовища, які ослаблюють природний імунітет рослин та вагомо впливають на її резистентність [9]. В подальшому ослаблена рослина гине внаслідок життєдіяльності шкідників та впливу збудників хвороб інфекційного походження [5, 10].

На сьогодні науковці виділили дві моделі (ланцюгова і спіральна), які пояснюють сутність патологічного процесу та етіології всихання і деградації лісових насаджень.

«Спіральна» модель об'єднує всі причини всихання деревних рослин у три основні групи чинників, які діють паралельно-послідовно. Спершу на окремі дерева і насадження мають вплив чинники ослаблення, що діють упродовж тривалого періоду часу, поступово послаблюючи їх, при цьому типові симптоми деградації ще не проявляються. Після них розпочинають активно діяти стресові фактори другої групи. Загалом вони впливають епізодично, проте їхній вплив ініціює всихання та відмирання окремих ослаблених дерев і насаджень. Окремі дерева і насадження, що всихають, відповідно стають об'єктом шкодочинного впливу факторів третьої групи (переважно біотичного походження), які й призводять їх до кінцевого етапу відмирання [21].

«Ланцюгова» модель пов'язує процес масового відмирання та деградації лісових насаджень із почерговим впливом факторів різного походження (абіотичного біотичного та антропогенного), що спершу випадковою комбінацією стресових чинників ослаблюють здорові дерева, в результаті чого вони стають чутливими для вторинних шкідників і збудників інфекційних хвороб, які й завершують процес деградації [21].



Рис.1.1. Етіологія та патогенез масового всихання деревостанів лісотвірних видів

Більшість науковців на сучасному етапі є прихильниками поліфакторної етіології масового всихання насаджень лісотвірних видів [21, 40, 41].

При цьому, стає все більше прихильників конституціоналізму – нового напрямку теорії масового всихання лісів. Суть конституціоналізму зводиться до того, що необхідно не тільки здійснювати пошук першопричин хвороби, проводити визначення їхньої кількості та розповсюдженості, а й розглядати їх у безумовній сукупності з умовами навколишнього середовища, в яких вони безпосередньо проявляються, розвиваються та взаємодіють. Зокрема, у медичній практиці при визначенні терміну «етіології захворювання» широко використовують термін «чинники ризику». Даний підхід дає змогу зі значної кількості виокремлених причин виділити умови, які сприяють або мають пряме відношення до виникнення патологічного процесу. Зазвичай, це обставини, які не призводять до всихання без наявності першопричин. При цьому, вони можуть розглядатися одночасно як окремі ланцюги (складові елементи) і як необхідні передумови патогенезу захворювання [17, 40].

На сьогодні абсолютно зрозумілим є занепокоєння лісівників тенденцією до стійкого зростання площі всихаючих і деградованих деревостанів, а також вагомим збільшенням об'ємів суцільних і вибіркових санітарних рубань. Тому, на часі, визначення дійсних першопричин (етіології), супутніх факторів ослаблення та особливостей патогенезу окремих всихаючих дерев і насаджень, оскільки без них є абсолютно неможливим об'єктивне визначення суті явища деградації лісових ценозів та опрацювання стратегії і тактики його зупинення [20, 27, 37]. Виділяючи екологічні чинники, які впливають на стан лісів України та аналізуючи дані прогнозу можливого посилення їхнього негативного впливу, перш за все, потрібно враховувати та досліджувати глобальні зміни клімату. Загальновідомо, всихання та загибель лісостанів – явище періодичного характеру, яке безумовно пов'язане із тривалими посухами [13, 29]. При цьому, відомо про величезну кількість першопричин, що виступають ймовірними загрозами для стану лісів. Зокрема, науковцями та дослідниками, що

опікуються даною проблемою, виокремлено низку причин ослаблення лісових деревостанів: невірне ведення лісового господарства в минулому, вплив мікроклімату, надмірно тепле літо та недостатня кількість опадів, зміна змішаних корінних деревостанів на чисті, контрастне зволоження поверхневого шару ґрунту (30-40 см), виконання лісогосподарських і лісовідновних робіт без урахування санітарного стану окремих ділянок, неврегульоване випасання рогатої худоби, невідповідність ґрунтово-кліматичних умов біологічним особливостям деревного виду, недотримання організаційно-профілактичних заходів, направлених на запобігання поширення шкідників та збудників хвороб, використання привозного (аборигенного) насіння для створення нових лісів [6, 17, 24, 29, 32, 38].

Окрім того, загальний фітосанітарний стан лісових ценозів потребує термінового втручання та поліпшення лісопатологічної ситуації у зв'язку із беззупинно зростаючим навантаженням антропогенного і техногенного походження, впливом комплексу несприятливих чинників навколишнього середовища і т.д. [3, 18, 19]. Окрім цього, у лісах, що належать до сфери управління Держлісагентства, а також у лісах інших лісокористувачів, наразі сформувались стійкі осередки накопичення небезпечних шкідників і збудників хвороб, оскільки лісозахисні заходи останніми роками практично не проводяться [15, 22, 26]. З метою підвищення біологічної стійкості та продуктивності лісостанів України, а також для локального прогнозування процесу їхнього ослаблення і розроблення лісозахисних заходів наразі необхідна якісна та комплексна оцінка ймовірних загроз стану лісів, зокрема під впливом різних антропогенних факторів. Вищезазначене свідчить про непересічну актуальність наших досліджень. Таким чином, комплекс біотичних та абіотичних чинників є першопричиною і підсилюючим фактором процесів ослаблення та деградації лісів України. Зокрема, до основних першопричин наразі належить: глобальні зміни клімату, антропогенний вплив; неправильна лісогосподарська діяльність у минулому [36]. До вторинних причин належить інтенсифікація збудників інфекційних хвороб та поширення шкідливих комах.

РОЗДІЛ II

МЕТОДИКА, ПРОГРАМА ТА ОБ'ЄКТИ ДОСЛІДЖЕНЬ

2.1. Місцезнаходження, природно-кліматичні умови регіону досліджень, стисла характеристика лісового фонду

Дочірнє підприємство «Коростенський лісгосп АПК» підпорядковане Житомирському обласному комунальному агролісогосподарському підприємству «Житомироблагроліс». Загальна площа лісового фонду складає 24204,4 га.

У структуру ДП «Коростенський лісгосп АПК» входять 4 лісництва (Коростенське лісництво, м.Коростень – 6489,7 га; Горщиківське лісництво, с.Горщик – 5931,3 га; Ушомирське лісництво, м.Коростень – 6036,0 га; Меленівське лісництво, с.Мелені – 5747,4 га), автотранспортний гараж і пожежно-сторожова охорона [28].

Згідно лісорослинного районування України територія підприємства відноситься до зони центрального Полісся. За лісорослинними умовами – до зони змішаних хвойно-листяних лісів.

Клімат району помірно-континентальний і характеризується порівняно м'якою зимою, теплим літом і значною кількістю опадів.

Серед кліматичних чинників, що ймовірно негативно впливають на розвиток і ріст лісових деревостанів в окремі роки є: весняні заморозки, які перешкоджають нормальній вегетації, цвітінню і плодоношенню рослин [35, 39, 42].

Територія підприємства за характером рельєфу є рівнинна, крім Меленівського лісництва, яке зрізане ярами, з незначними пагорбами, в центральній частині, від яких йде невеликий ухил східної та північно-східної експозиції. Незначна горбистість (велелікі бархани і горбики) поодинокі трапляються у північній частині місцевості і являються моренними залишками із мілкими, проте широкими западинами. Діапазон абсолютних висот знаходиться в межах 110-140 метрів над рівнем моря [28].

Значна частина ґрунтів території ДП «Коростенський лісгосп АПК» належить до категорії свіжих за вологістю. Понад 90 % земель підприємства вкривають дерново-підзолисті ґрунти. В долинах рік і плоских пониззях переважають торф'яно-глеєві та торф'яно-підзолисті ґрунтові покриви.

Таким чином, ґрунтам обстежуваного регіону притаманна мала вологоємність, висока вологопроникність і невелика вологопіднімальна сила, оскільки флювіогляціальні піски і морени є головними ґрунтоутвірними породами.

Процеси ерозійного походження на території ДП «Коростенський лісгосп АПК» спостерігаються в незначній мірі тільки на території Горщиківського лісництва, яке було штучно залісене багато років тому.

В цілому кліматичні умови району розташування ДП «Коростенський лісгосп АПК» сприятливі для ведення лісового господарства. Порівняно висока вологість, помірно тепле літо, м'який з тривалим сніжним покривом зимовий період, невагомі зміни температурного режиму повітря, фактична відсутність посушливих періодів та засух є надійним фундаментом для вирощування головних лісотвірних деревних порід [28].

Загальний запас деревини 8153,75 тис. м³. Середній приріс насаджень підприємства за рік становить 143,38 тис. м³, на 1 га вкритої площі – 3,8 м³.

За 2019 рік використання середнього приросту у ДП «Коростенський лісгосп АПК» становить 67,1 % деревини.

Переважаючі породи: сосна звичайна – 63,9 %, береза повисла – 24,2 %, вільха чорна – 6,7 %, дуб звичайний – 2,4 %, інші – 2,8 %.

Середня повнота насаджень – 0,70. Середній клас бонітету – 1,5. Середній запас насаджень на 1 га становить 216 м³/га.

Розрахункова лісосіка по головному користуванню на 2010-2018 роки становить 63830 м³, з них: по хвойному господарству 37220 м³; по твердолистяному господарству 12900 м³; з них по дубовій госпсекції 12900 м³.

Рубки формування та оздоровлення лісів у ДП «Коростенський лісгосп АПК» проводяться на площі біля 720 га з масою 11,7 тис. м³. Вирощування

посадкового матеріалу понад 1,2 млн. сіянців. Лісовідновлення щорічно проводяться на площі 150 га [28].

ДП «Коростенський лісгосп АПК» практично не отримує бюджетного фінансування. Фінансування усіх витрат щодо лісогосподарської діяльності відбувається за власний кошт підприємства, у тому числі за гроші одержані від продажу продукції лісу.

Згідно матеріалів базовою лісовпорядкування 2015 року, площа земельних лісових площ розподіляються таким способом в межах прийнятих категорій лісів: ліси природоохоронного, наукового. історико-культурного призначення – 24204,4 га; рекреаційно-оздоровчі ліси – 1050,7 га; захисні ліси – 6033,1 га; експлуатаційні ліси – 16395,4 га.

Існуючий розподіл лісових масивів ДП «Коростенський лісгосп АПК» на категорії земель загалом повністю відповідає господарському призначенню, економічним та природним умовам регіону розміщення підприємства і не планується до змін.

ДП «Коростенський лісгосп АПК» володіє достатнім кадровим потенціалом та технологічним і матеріально-технічним забезпеченням.

2.2. Методи дослідження

Метою досліджень було встановлення видового складу, поширеності та шкодочинного впливу основних збудників інфекційних хвороб листяних деревних видів у ДП «Коростенський лісгосп АПК». Для досягнення завдань, поставлених для виконання кваліфікаційної роботи згідно з темою досліджень було виконано наступну програму робіт: ознайомлення та аналіз Пояснювальної записки проекту організації і розвитку ДП «Коростенський лісгосп АПК», матеріалів лісовпорядкування, Листків наземної сигналізації про появу шкідників, Актів попереднього лісопатологічного обстеження, Звітів «Динаміка осередків шкідників та хвороб лісу за 2018-2019 рр. та ін. [28].

Закладання тимчасових пробних площ, фотографування типових патологій та пошкоджень, збір гербарного матеріалу. Встановлення фактичного

санітарного стану насаджень ДП «Коростенський лісгосп АПК» та ідентифікація видового складу найпоширеніших збудників хвороб. Визначення поширеності та шкодочинності основних збудників інфекційних хвороб листяних деревних видів в умовах регіону дослідження. Опрацювання літературних джерел щодо теми даної роботи, узагальнення місцевого досвіду щодо покращення фітосанітарного стану лісів та відповідно підвищення їх біологічної стійкості та продуктивності. Аналітичний аналіз одержаних результатів досліджень. Виявлення наявних проблем та пошук шляхів удосконалення (розробка пропозицій) процесу моніторингу та захисту лісів ДП «Коростенський лісгосп АПК»

Збір і аналіз інформації про фітосанітарний стан лісових масивів (всихання, рівень захаращеності, забруднення) і лісопатологічний стан лісів (ступінь пошкодження (ураження) шкідливими організмами, видовий склад шкідників і збудників хвороб) проводиться в ході лісопатологічного обстеження [8, 34].

Лісопатологічне обстеження має на меті отримання інформації про поточний санітарний та лісопатологічний стан лісів, планування та обґрунтування лісозахисних заходів.

В процесі лісопатологічного обстеження проводяться наступні заходи: визначення меж (границь) пошкоджень лісу; облік чисельності шкідників і поширення хвороб; оцінка поточного санітарного (ступінь захаращення, всихання, забруднення) і лісопатологічного (ступінь пошкодження (ураження) шкідливими організмами) стану лісів [23].

Залежно від завдань і термінів проведення лісопатологічного обстеження поділяється на оперативне та поточне. Оперативне обстеження включає перевірку даних про виявлення шкідників або наслідків їхньої життєдіяльності чи інших пошкоджень деревостанів, безпосередню оцінку стану популяцій шкідливих організмів до початку винищувальних заходів. Поточне обстеження включає інвентаризацію (оцінка стану, площ, кордонів) осередків поширення та розвитку шкідливих організмів; вибіркові обстеження лісових масивів для

моніторингу за появою потенційних осередків шкідників і збудників захворювань лісу, в тому числі обстеження деревостанів, які підлягають залісненню, на ушкодженість їх комахами і збудниками інфекційних хвороб; обстеження лісових ділянок, попередньо ослаблених різноманітними несприятливими чинниками навколишнього середовища [8].

Лісопатологічне обстеження здійснюються наземним і дистанційним способами.

Метою визначення лісопатологічного стану лісів є виявлення осередків масового розмноження шкідливих організмів. Якісна характеристика насадження визначається по співвідношенню насаджень різних категорій стану, за комплексом ознак, частці або запасу сухостою та валежа, а також за характером його розподілу в насадженні [16, 23].

Лісопатологічне обстеження проведено нами під час особистого виїзду до лісових насаджень ДП «Коростенський лісгосп АПК» Житомирської області на території Коростенського адміністративного району.

В ході проведених досліджень нами застосовані наступні методи обстеження: обстеження проведено з метою встановлення загального санітарного стану, визначення причин всихання насаджень та обстеження діючих осередків хвороб. Було проведено візуальний огляд насаджень для виявлення пошкодження хворобами. Закладено тимчасові пробні площі згідно із рекомендаціями СОУ 02.02-37-476:2006 «Площі пробні лісовпорядні. Метод закладання» [25].

Стан деревостану оцінювали за санітарним станом дерев шляхом їх оглядання на пробних площах згідно із «Санітарними правилами» (дерева I категорії – без ознак ослаблення; II – ослаблені; III – дуже ослаблені; IV – відмираючі; V – свіжий сухостій; VI – старий сухостій) [8].

Визначення зібраного фітопатогенного матеріалу проводили у лабораторних умовах з використанням методів світлової мікроскопії. Для визначення патогенних грибів було проведено заходи сприяння спороношенню. З цією метою уражені частини дерев були закладені до вологих камер та

культивувалися при температурі 25 °С протягом 7–10 днів. Дослідження зразків дереворуйнівних грибів у лабораторних умовах проводили з використанням бінокулярної лупи МБС–9, і мікроскопа МБІ–3. Вивчення макроскопічних структур проводили при збільшеннях від $\times 8$ до $\times 100$. Вивчення мікроструктур проводили на тимчасових мікропрепаратах під мікроскопом (окуляр $\times 15$, об'єктиви $\times 8$, $\times 20$, $\times 40$).

Таким чином, нами проведене лісопатологічне обстеження лісових листяних насаджень ДП «Коростенський лісгосп АПК» за загальноприйнятими в лісовій таксації, лісівництві та лісовій фітопатології методами, що мало на меті отримання інформації про поточний санітарний та лісопатологічний стан лісів, встановлення видового складу, поширеності та шкодочинного впливу основних збудників інфекційних хвороб, планування та обґрунтування лісозахисних заходів.

РОЗДІЛ ІІІ

ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОБНИХ ПЛОЩ. НАУКОВИЙ АНАЛІЗ ДАНИХ ТА РЕЗУЛЬТАТИ ВЛАСНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ

3.1. Загальний санітарний стан лісів ДП «Коростенський лісгосп АПК»

Загальний санітарний стан лісових насаджень є об'єктивним показником їхньої деградації. При цьому пошкодження і ураження шкідниками і збудниками хвороб, не розглядаються як безпосередня причина деградації деревостанів, а оцінюються як її наслідок.

На основі ознайомлення та проведеного аналізу Пояснювальної записки проекту організації і розвитку ДП «Коростенський лісгосп АПК», матеріалів лісовпорядкування, Листків наземної сигналізації про появу шкідників, Актів попереднього лісопатологічного обстеження, Звітів «Динаміка осередків шкідників та хвороб лісу за 2017-2019 рр. та ін., а також в результаті проведених рекогносцирувальних та детальних лісопатологічних обстежень із закладанням тимчасових пробних площ нами відмічено погіршення санітарного стану листяних деревних видів в межах обстежуваних насаджень [28]. Нами досліджено симптоматику, поширеність та шкодочинність головних інфекційних хвороб, а також ідентифіковано їх збудників. Патології різного типу були зареєстровані на березі повислій, грабі звичайному, дубі звичайному, ясені звичайному, клені гостролистому, груші лісовій, акації білій, тополі тремтячій та липі серцелистій. Загалом всихання і випадання дерев незначне і помірне з періодичними спалахами і затуханнями. Здебільшого симптоми ослаблення відмічаються у дерев середнього віку.

Погіршення санітарного стану берези повислої у лісових насадженнях ДП «Коростенський лісгосп АПК» пов'язане із наступними інфекційними агентами: *Enterobacter nimipressuralis* (збудник бактеріальної водянки); *Cytospora horrida* (збудник цитоспорозу); *Piptoporus betulinus* (березова губка); *Inonotus obliquus* (трутовик скошений); *Fomes fomentarius* (трутовик справжній). Проте більшість обстежених дерев берези всихали без видимих ознак уражень. На

старовікових деревах берези місцями спостерігалися капи, сухобочини, гнилі, дупла, омела біла та ін. Найпоширенішим захворюванням берези повислої у обстежуваних лісах є бактеріальна водянка, симптоми якої проявляються у вигляді зрідженості крони, всиханні окремих скелетних гілок (рис. 3.1). На живих гілках часто листки були недорозвиненими. У нижній частині стовбурів спостерігались некрозно-ракові рани, виділялися чорні плями з бурюю рідиною. Під корою з темними плямами знаходиться мокрий мертвий темний луб. Поширеність бактеріальної водянки склала 39,6 %.



Рис. 3.1. Осередок всихання берези повислої

Відпад дерев клена гостролистого сягає до 10 %, причинами є ступінчастий рак, який спричиняють гриби *Nectria ditissima* і *Cylindrocarpon willkommii*; кленовий трутовик (*Oxyporus populinus*). На старовікових деревах спостерігалися гнилі та дупла.

Серед патологій на липі серцелистій виявлено гнилі, пухлини невідомої етіології, ракові рани, омелу білу.

Найбільшої шкоди лісовим насадженням ДП «Коростенський лісгосп АПК» завдає локальне поширення поперечного раку дуба. Хвороба вражає дуби різного віку в різних лісорослинних умовах. Симптоми ураження проявляються у вигляді пухлин (наростів, новоутворень), розташованих поперек стовбура і гілок, які спочатку мають вигляд гладких, невеликих за

розміром, напливів, які окільцьовують увесь стовбур (гілка). У ході зростання дерев дуба розмір пухлини збільшується, на них формуються доволі глибокі тріщини поперечного напрямку, а згодом формуються раневі утворення з відігнутими, рваними краями (рис. 3.1). Стовбури дерев сильно деформуються у місцях формування пухлин, а нижче і вище приріст деревини суттєво знижується, в деревині часто розвиваються гниль та спостерігається зміна типового забарвлення на червонясто-буре.



Рис. 3.2. Поперечний рак дуба (відкрита форма)

Варто відмітити, що осередки ураження дерев дуба звичайного поперечним раком в межах дослідного регіону поступово скорочуються. В основному, даний процес пов'язаний із проведення санітарно-оздоровчих заходів (зокрема, вибірково-санітарних рубань). Так, у 2017 році загальна площа ураження поперечним раком лісових насаджень ДП «Коростенський лісгосп АПК» склала 238 га, у 2018 році – 150 га та у 2019 році – 71 га відповідно. Поширеність поперечного раку склала 20,1 %.

Також, за нашими спостереженнями, у чистих дубових насадженнях рівень хвороби вище, ніж в змішаних. Особливо сприйнятливими до ураження є насадження порослевого походження. Молоді культури при сильному ураженні

послаблюються, відстають у росту, а іноді всихають. У насадженнях старших вікових категорій знижується якість і вихід ділової деревини.

З метою запобігання негативних наслідків, державного підприємства обласного управління лісового та мисливського господарства, понад 20 років практикують введення нових схем створення лісових культур, розуміючи сучасні проблеми деградації лісових ценозів, які наразі набули катастрофічних розмірів. Зокрема, в лісові культури дуба черешчатого вводяться горіх чорний, гикорі чорний та білий, модрина європейська, берека лікарська, дугласія – деревні види, які є відносно стійкими до високих температур та посушливих умов клімату.



Рис. 3.3. Осередок всихання дуба у ДП «Коростенський лісгосп АПК»

Також виявлені поодинокі екземпляри базидіом дубової губки (*Daedalea quercina* (L.) та дубового трутовика (*Inonotus dryadeus* (Berk.).

Проаналізувавши всі інші осередки хвороб, виявлено тенденцію до збільшення їх площі, що, своєю чергою, призводить до збільшення кількості санітарних рубань у лісах ДП «Коростенський лісгосп АПК». Динаміка вибіркового санітарного рубання, тримається стабільною, у порівнянні із попередніми роками, на відносно високому рівні.

Всихання дерев ясен звичайного носить осередковий характер. Морфологічні ознаки патології ясен характерні для туберкульозу

(бактеріального раку). Збудник хвороби – бактерія *Pseudomonas savastanoi* pv. *fraxini*. Туберкульоз (бактеріальний рак) пошкоджує як відсталі в рості дерева, так і добре розвинені, які ростуть в оптимальних для ясена лісорослинних умовах [7]. Осередки даної патології виявлено на площі 183 га, загалом переважає середній ступінь пошкодження. Поширеність туберкульозу склала 19,5 %.

Слід зауважити, що на даний час перспективи лісостанів з перевагою та участю ясена звичайного у ДП «Коростенський лісгосп АПК» є досить невтішними – всихання продовжується по всій території України в насадженнях різного складу, віку, походження, тому потребує термінового проведення заходів боротьби, зокрема санітарних рубок.



Рис. 3.4. Осередки всихання ясена звичайного

Ще одним інфекційним агентом, що суттєво погіршує санітарний стан обстежуваних лісостанів є збудник білої периферійної гнилі коріння – *Armillaria mellea* Quel. Типовими симптомами ураження дерев опеньком є: формування тріщин і витікання смоли поміж кореневими лапами та в нижній частині стовбура, зрідженість крони та зміна забарвлення хвої (хлороз), вагоме зниження приросту по висоті дерева, наявність шнуроподібних ризоморф, формування віялоподібних плівок білого або світло-коричневого забарвлення під корою, типові їстівні плодові тіла на ніжках на коренях або у прикореневій

частині. Загалом збудник уражує комлеву частину дерева і коріння. Так, у 2019 році загальна площа ураження лісових насаджень ДП «Коростенський лісгосп АПК» опеньком осіннім склала 95 га.



Рис. 3.5. Ризоморфи опенька осіннього під корою уражених дерев

Захворювання розвивається швидко: загибель молодих за віком рослин настає протягом двох-трьох років. У відносно вікових деревних видів захворювання характеризується хронічністю та поступовим їх ослабленням.

Також окремі морфологічні симптоми всихання ясена характерні для *Chalara fraxinea*, яку спричиняє агресивний інвазійний вид *Hymenoscyphus fraxineus*, що призводить до деградації ясеневих насаджень у Європі та світу.

Таким чином, за результатами проведеного фітосанітарного моніторингу, загальний стан насаджень ДП «Коростенський лісгосп АПК» на момент обстеження можна вважати задовільним. Наразі, на погіршення фітосанітарного стану листяних деревних видів рослин вагомо впливає поширення бактеріальної водянки берези (39,6 %), поперечного раку дуба (20,1 %), туберкульозу ясена (19,5 %) та ін. Епізодично (або значно в меншій мірі) траплялись інші хвороби (ступінчастий рак, гнилі, ракові пухлини невідомої етіології, омела біла) та дереворуйнівні гриби (трутовик справжній, дубова губка, березова губка, трутовик кленовий).

3.2. Характеристика пробних площ

Наші дослідження базуються на репрезентативному матеріалі, який предсталений короткою лісівничо-таксаційною характеристикою тимчасових пробних площ, які закладались в насадженнях різного віку, походження, складу, типу лісорослинних умов, та порівнювались між собою.

Пробна площа № 1

Пробна площа № 1 знаходиться в Меленівському лісництві, квартал 50, виділ 25. Загальна площа виділу 2,0 га, площа проби 0,49 га. Склад насадження 7Дз2Яз1Ос. Вік насадження 68 років. Повнота 0,70. I клас бонітету, середній діаметр 22 см, середня висота 20 м., підріст – не рівномірний, утворений дубом і ясенем, підлісок – бузина чорна та ліщина звичайна. Загальна кількість дерев на ПП, штук – 209. Розподіл дерев за категоріями стану: I – 144, II – 21, III – 11, IV – 20, V – 8, VI – 5. Індекс санітарного стану – 1,77. Видовий склад збудників інфекційних хвороб – поперечний рак дуба, туберкульоз ясена.

Пробна площа № 2

Пробна площа № 2 знаходиться в Меленівському лісництві, квартал 66 виділ 8. Загальна площа виділу 1,2 га, площа проби 0,5 га. Склад насадження 8Дз2Ос. Середній діаметр 22 см, висота насадження 20 м. Вік насадження 53 роки. Повнота 0,70. I клас бонітету, підріст представлений породами дуба і осики, підлісковою породою є бруслина бородавчаста, бузина чорна. Загальна кількість дерев на ПП, штук – 211. Розподіл дерев за категоріями стану: I – 132, II – 23, III – 12, IV – 5, V – 21, VI – 18. Індекс санітарного стану – 2,12. Видовий склад збудників інфекційних хвороб – поперечний рак дуба, дубова губка.

Пробна площа № 3

Пробна площа № 3, знаходиться в Горщиківському лісництві, квартал 27 виділ 24. Загальна площа виділу 18,9 га, площа проби 0,54 га. Склад насадження – 6Дз3Бп1Кг+Сз. Вік насадження 60 років. Повнота 0,65. I клас бонітету, середній діаметр 27 см. Середня висота насадження 24 м., підріст розміщений нерівномірно, утворений породами дуба і берези, підлісок – бузина чорна та ліщина звичайна. Загальна кількість дерев на ПП, штук – 222. Розподіл дерев за категоріями стану: I – 166, II – 6, III – 13, IV – 14, V – 23, VI – 0. Індекс санітарного стану – 1,75. Видовий склад збудників інфекційних хвороб –

поперечний рак дуба, бактеріальна водянка, березовий трутовик, трутовик справжній, трутовик кленовий.

Пробна площа № 4

Пробна площа № 4, знаходиться в Горщиківському лісництві, квартал 43 виділ 33. Загальна площа 4,4 га, площа проби 0,49 га. Склад насадження 5Дз4Гз1Лп. Вік насадження 48 роки. Повнота 0,65. I клас бонітету, середній діаметр 23 см. Середня висота насадження 20 м, підріст розміщений нерівномірно, утворений породами дуба і берези, підлісковою породою є ліщина звичайна. Загальна кількість дерев на ПП, штук – 209. Розподіл дерев за категоріями стану: I – 190, II – 8, III – 5, IV – 1, V – 4, VI – 1. Індекс санітарного стану – 1,20. Видовий склад збудників інфекційних хвороб – поперечний рак дуба.

Пробна площа № 5

Пробна площа № 5, знаходиться в Горщиківському лісництві, квартал № 53 виділ 21. Загальна площа виділу 3,4 га, площа проби становить 0,33 га. Склад насадження 6Дз3ЯзБп1Лп. Вік насадження 42 роки. Повнота 0,70. I клас бонітету, середній діаметр 24 см. Середня висота насадження 21 м, підріст розміщений нерівномірно, утворений породами дуба і берези, підлісковою породою є бузина чорна та ліщина звичайна. Загальна кількість дерев на ПП, штук – 203. Розподіл дерев за категоріями стану: I – 122, II – 20, III – 19, IV – 13, V – 23, VI – 6. Індекс санітарного стану – 2,08. Видовий склад збудників інфекційних хвороб – поперечний рак дуба, туберкульоз ясена, опеньок осінній, несправжній дубовий трутовик.

Пробна площа № 6

Пробна площа № 6 знаходиться в Ушомирському лісництві, квартал 32 виділ 19. Загальна площа виділу 3,1га, площа проби становить 0,45 га. Склад насадження 9Бп1Сз. Середній діаметр 14 см., висота насадження 8 м. Вік насадження 21 рік. Повнота 0,70. I клас бонітету, підріст рівномірний, складається з дуба і сосни, підлісковою породою є бузина звичайна. Загальна кількість дерев на ПП, штук – 205. Розподіл дерев за категоріями стану: I – 136, II – 8, III – 7, IV – 28, V – 24, VI – 2. Індекс санітарного стану – 2,03. Видовий склад збудників інфекційних хвороб – бактеріальна водянка, березовий трутовик, трутовик справжній.

Пробна площа № 7

Пробна площа № 7, знаходиться в Ушомирському лісництві, квартал 24 виділ 31. Загальна площа виділу 3,6 га, площа проби становить 0,31 га. Склад насадження 8Дз2Сз. Вік насадження 45 років. Повнота 0,75. I клас бонітету, середній діаметр 22 см. Середня висота насадження 20 м., підріст розміщений нерівномірно, утворений породами дуба і сосни, підлісковою породою є ліщина звичайна. Загальна кількість дерев на ПП, штук – 200. Розподіл дерев за категоріями стану: I – 165, II – 6, III – 12, IV – 9, V – 3, VI – 5. Індекс санітарного стану – 1,47. Видовий склад збудників інфекційних хвороб – поперечний рак дуба.

Пробна площа № 8

Пробна площа № 8, знаходиться в Ушомирському лісництві, квартал № 27 виділ № 25. Загальна площа виділу 15,1 га, площа проби становить 0,51 га. Склад насадження 6Сз3Бп1Ос. Вік насадження 45 років. Повнота 0,65. I клас бонітету, середній діаметр 24 см. Середня висота насадження 21 м, підріст розміщений нерівномірно, утворений породами дуба, граба і осики, підлісковою породою є бузина чорна та бруслина бородавчаста. Загальна кількість дерев на ПП, штук – 244. Розподіл дерев за категоріями стану: I – 189, II – 24, III – 8, IV – 8 V – 10, VI – 5. Індекс санітарного стану – 1,53. Видовий склад збудників інфекційних хвороб – поперечний рак дуба, бактеріальна водянка.

3.3. Науковий аналіз отриманих результатів

Фітосанітарним обстеженням лісів ДП «Коростенський лісгосп АПК» було охоплено 1703 шт. листяних дерева, зокрема берези повислої, дуба звичайного, ясена звичайного, граба звичайного, клена гостролистого, груші лісової, акації білої, тополі тремтячої та липи серцелистої. Загальна кількість дерев з ознаками ураження збудниками інфекційних хвороб склала 459 шт. (73,0 % від загальної кількості обстежених дерев). Середній індекс санітарного стану насаджень становить 1,74.

Індекс санітарного стану обстежених нами листяних деревостанів в умовах ДП «Коростенський лісгосп АПК» наведено в табл. 3.1 та на рис. 3.5.

Таблиця 3.1

Індекс санітарного стану насаджень

| №пп | Всього дерев, шт. | Категорія стану дерев | | | | | | Індекс стану |
|-------|-------------------|-----------------------|-------|-------|-------|-------|-------|--------------|
| | | I | II | III | IV | V | VI | |
| ПП1 | 209 | 144 | 21 | 11 | 20 | 8 | 5 | 1,77 |
| ПП2 | 211 | 132 | 23 | 12 | 5 | 21 | 18 | 2,12 |
| ПП3 | 222 | 166 | 6 | 13 | 14 | 23 | 0 | 1,75 |
| ПП4 | 209 | 190 | 8 | 5 | 1 | 4 | 1 | 1,20 |
| ПП5 | 203 | 122 | 20 | 19 | 13 | 23 | 6 | 2,08 |
| ПП6 | 205 | 136 | 8 | 7 | 28 | 24 | 2 | 2,03 |
| ПП7 | 200 | 165 | 6 | 12 | 9 | 3 | 5 | 1,47 |
| ПП8 | 244 | 189 | 24 | 8 | 8 | 10 | 5 | 1,53 |
| Разом | 1703 | 1244 | 116 | 87 | 98 | 116 | 42 | - |
| | 100,0 | 73,0 % | 6,8 % | 5,1 % | 5,8 % | 6,8 % | 2,5 % | - |

Аналізуючи табл. 3.1 бачимо, що обстежувані насадження ДП «Коростенський лісгосп АПК» характеризується слабким ступенем пошкодження, тобто ослаблених, усихаючих і усохлих дерев не більше 10 %, при цьому вони формують поодинокі куртини, складаючи не більше 20 % площі виділа. Стан

деревостану – ослаблений (ПП №1, 2, 3, 5, 6 та 8), ступінь пошкодження – слабкий, окрім насаджень на ПП №4 та 7, де фактично відсутні візуальні ознаки пошкодження шкідниками чи ураження збудниками хвороб.

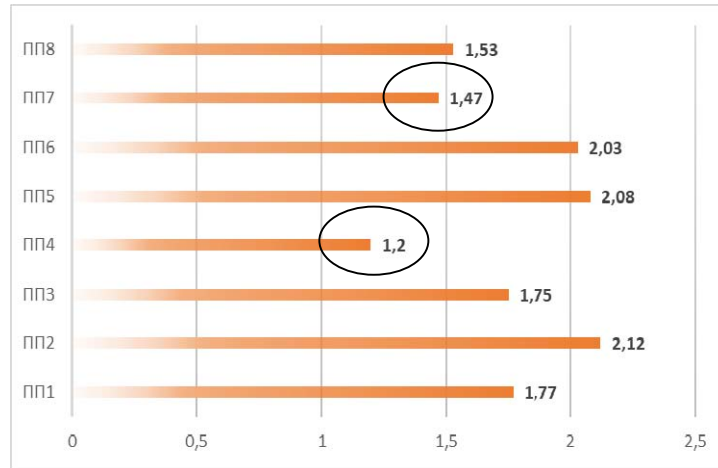


Рис. 3.5. Індекс санітарного стану насаджень

У ході встановлення індексу санітарного стану нами було здійснено розподіл обстежених дерев на 6 категорій стану (рис. 3.6).

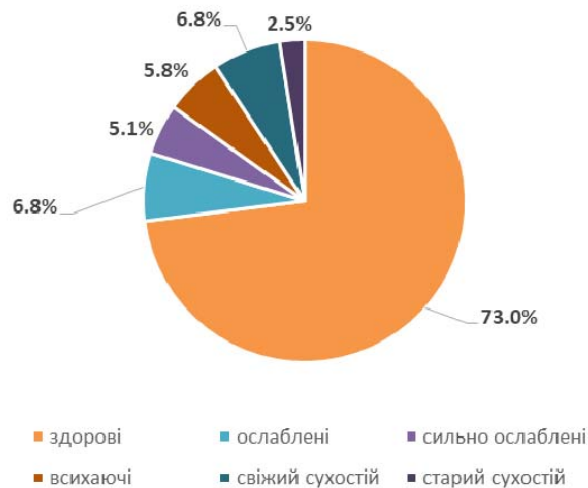


Рис. 3.6. Частка дерев у кожній категорії санітарного стану

Таким чином, до I категорії стану, тобто дерева без ознак ослаблення, віднесено 1244 шт. дерев, що склало 73,0 % від загальної кількості. До II категорії стану, тобто дерева ослаблені, віднесено 116 шт. дерев, що склало 6,8 % від

загальної кількості. До III категорії стану, тобто дерева сильно ослаблені, віднесено 87 шт. дерев, що склало 5,1 % від загальної кількості. До IV категорії стану, тобто дерева всихаючі, віднесено 98 шт. дерев, що склало 5,8 % від загальної кількості. До V категорії стану, тобто сухостій поточного року, віднесено 116 шт. дерев, що склало 6,8 % від загальної кількості. До VI категорії стану, тобто старий сухостій, віднесено 42 шт. дерев, що склало 2,5 % від загальної кількості.

Констатуємо, що у лісових листяних насадженнях ДП «Коростенський лісгосп АПК» найбільшої шкоди завдають чотири типи хвороб: рак, всихання, бактеріоз і збудник кореневої гнилі. З року в рік, не зважаючи на проведені санітарно-оздоровчі заходи, осередки ураження перерахованих захворювань поновлюються. Тому підприємству потрібно планувати санітарно-оздоровчі заходи згідно із вимогами встановленими «Санітарними правилами в лісах України» та іншими нормативними вказівками і розпорядженнями, а також з урахуванням фактичного фітосанітарного лісових масивів [29].

ВИСНОВКИ

На підставі проведених досліджень, критичного аналізу літературних джерел та досвіду господарства з питань лісозахисту можна зробити наступні висновки та рекомендації виробництву:

Фітосанітарним обстеженням лісів ДП «Коростенський лісгосп АПК» було охоплено 1703 шт. листяних дерева, зокрема берези повислої, дуба звичайного, ясена звичайного, граба звичайного, клена гостролистого, груші лісової, акації білої, тополі тремтячої та липи серцелистої. Загальна кількість дерев з ознаками ураження збудниками інфекційних хвороб склала 459 шт. (73,0 % від загальної кількості обстежених дерев). Середній індекс санітарного стану насаджень становить 1,74. Загальний стан насаджень ДП «Коростенський лісгосп АПК» на момент обстеження можна вважати задовільним. Загалом всихання і випадання дерев незначне і помірне з періодичними спалахами і затуханнями. Здебільшого симптоми ослаблення відмічаються у дерев середнього віку.

Погіршення санітарного стану берези повислої пов'язане із наступними інфекційними агентами: бактеріальна водянка, цитоспороз, березова губка, трутовик скошений, трутовик справжній. На вікових деревах ми відмічвали поодинокі капи, сухобочини, гнилі, дупла, омела біла та ін. Найпоширенішим захворюванням берези повислої є бактеріальна водянка, поширеність якої склала 39,6 %.

Відпад дерев клена гостролистого сягає до 10 %, причинами є ступінчастий рак та кленовий трутовик. На вікових деревах спостерігалися гнилі та дупла.

Серед патологій на липі серцелистій виявлено гнилі, пухлини невідомої етіології, ракові рани, омелу білу.

Поширення поперечного раку дуба найбільш вагомо впливає на фітосанітарний стан дуба звичайного в межах обстежуваного регіону. Поширеність поперечного раку склала 20,1 %. Наразі осередки ураження дерев

поперечним раком поступово скорочуються, зокрема, у 2017 році загальна площа ураження склала 238 га, у 2018 році – 150 га та у 2019 році – 71 га відповідно. Також виявлені поодинокі екземпляри базидіом дубової губки та дубового трутовика, які загалом оселяються на ослаблених та відмираючих деревах дуба.

Всихання дерев ясена звичайного у ДП «Коростенський лісгосп АПК» носить осередковий характер. Морфологічні ознаки патології ясена характерні для туберкульозу (бактеріального раку). Поширеність бактеріозу складає 19,5 %. Також суттєво погіршує санітарний стан обстежуваних лісостанів за участю ясена збудник білої периферійної гнилі коріння – опеньок осінній. Так, у 2019 році загальна площа ураження лісових насаджень склала 95 га. Окрім того, нами відмічені окремі морфологічні симптоми всихання ясена характерні для *Chalara fraxinea*, яку спричиняє агресивний інвазійний вид *Hymenoscyphus fraxineus*.

Проаналізувавши всі інші осередки хвороб у листяних лісах ДП «Коростенський лісгосп АПК», нами виявлено тенденцію до збільшення їх площі, що, своєю чергою, призводить до збільшення кількості санітарних рубань. Тому для зменшення поширеності і шкодочинності збудників інфекційних хвороб листяних деревних видів рослин у підприємстві необхідно проводити фітосанітарний моніторинг стану лісових насаджень та своєчасно (починаючи з віку освітлень) проводити доглядові рубання з видаленням дерев з ознаками ослаблення. Зокрема, у випадку з поперечним раком дуба та туберкульозом ясена, видалення дерев із пухлинами (виразками) в молодому віці дозволить суттєво зменшити розповсюдженість захворювань.

РЕКОМЕНДАЦІ ВИРОБНИЦТВУ

Отже, для оздоровлення лісових насаджень ДП «Коростенський лісгосп АПК» та підвищення їхньої продуктивності необхідно проводити комплекс лісгосподарських та лісозахисних заходів, спрямованих на створення біологічно стійких насаджень, максимально використовувати місцевий генофонд насінневого походження для підтримання в лісах сприятливого санітарного стану, вчасно видаляти з лісових масивів джерела інфекції, оберігати дерева від механічних пошкоджень, застосовувати лісгосподарські заходи, що запобігають поширенню збудників інфекційних хвороб.

З метою підвищення біологічної стійкості дерев рекомендовано створювати змішані насадження, використовуючи для цього стійкі види деревних порід до найнебезпечніших хвороб.

Для створення сприятливих умов росту дерев у лісових насадженнях потрібно вчасно проводити санітарні рубки та рубки догляду. Дерев, заражені стовбуровими гнилями, раковими, судинними хворобами, необхідно видаляти систематично мірою їх виявлення.

З метою оздоровлення насаджень та запобігання поширенню гнилевих хвороб необхідно регулярно видаляти з лісу заражені і сухостійні дерева, а також плодові тіла грибів, що ростуть на пнях.

При догляді за молодими насадженнями потрібно своєчасно проводити обрізку живих і мертвих гілок, що дозволяє повністю ізолювати центральну частину стовбура дерева від проникнення, росту і розвитку в збудників інфекційних хвороб. І навпаки, невеликі пеньочки від гілок затримують процес заростання утворених ран. Обрізку молодих насаджень потрібно проводити на висоту від 2 до 6 м. Заростання сучків може продовжуватися на протязі від 2 до 11 років, це залежить від величини сучка та якості

обрізки. Навіть при такому тривалому терміні заростанні гниль через розрізи сучків і гілок в деревину сосни не проникає

При проведенні вибіркового санітарного рубки для уникнення розладу насаджень в першу чергу вирубують такі, що відмирають, сильно заражені, погано розвинені й суховершинні дерева [1, 11]. У другу чергу вибирають заражені дерева з розрідженою кроною, блідо-забарвленою хвоєю або листям, з плодовими тілами грибів.

За масового зараження деревостанів трутовими грибами (понад 40 %) їх призначають у суцільну санітарну рубку найближчим часом. Зрубана деревину необхідно своєчасно вивезти (не пізніше 10 днів після рубки), провести окорювання або хімічну обробку деревини антисептиками.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Арефьев С. П. Системный анализ биоты дереворазрушающих грибов / Новосибирск : Наука, 2010. 260
2. Блінкова О. І., Іваненко О. М. Стан дослідження коадаптивної системи деревних рослин і ксилотрофних грибів / *Наук. вісник НЛТУ України*. 2013. Вип. 23. С. 137–144.
3. Болюх С. Небезпечний симбіоз : Житомирське обласне управління лісового та мисливського господарства. URL : <http://zt-lis.gov.ua/explore-2/720-nebezpechnij-simbioz>. (дата звернення: 01.10.2020)
4. Бондар О. О., Білоус В. П. Захист лісу від шкідників та хвороб : навчальний посібник. Київ, 2007. 72 с.
5. Бородавка В. О., Бородавка О. Б. Звіт про НДР за темою : *Вивчення патологічних процесів у всихаючих соснових насадженнях ДП «Камінь-Каширське ЛП» за 2015 р.* Луцьк : ПФ УкрНДІЛГА, 2015. 80 с.
6. Гвоздяк Р. І., Гойчук А. Ф. «До питання про збудника поперечного раку». Ліс. гос-во, лісова, паперова і деревооброб. пром-сть. 1992. № 5. 18 с.
7. Гойчук А. Ф., Кульбанська І. М. Патологія ясена звичайного в насадженнях Західного Поділля. *Лісове і садово-паркове господарство*. 2013 URL: http://nbuv.gov.ua/j-pdf/licgos_2013_3_3.pdf. (дата звернення: 10.09.2020)
8. Гойчук А. Ф., Решетник Л. Л., Максимчук Н. В. Лісопатологічні обстеження : навчальний посібник. Житомир : Полісся, 2010. 136 с.
9. Данчева А. В., Залесов С. В. Экологический мониторинг лесных насаждений рекреационного назначения. Екатеринбург : Урал. гос. лесотехн. ун-т, 2015. 152 с.
10. Деградація дубрав Центрального Черноземья : монографія / Харченко Н. А. и др. Воронеж, 2010. 604 с.
11. Екологія грибів: монографія / Г. Л. Антоняк, З. І. Калинець-Мамчур, І. О. Дудка, І. О. Бабич, Н. Є. Панас. Львів: ЛНУ ім. І. Франка, 2013. 628 с.
12. Захист лісу від шкідників та хвороб URL: http://dklg.kmu.gov.ua/forest/control/uk/publish/article?art_id=118935&cat_id=118 (дата звернення 18.09.2020 р.).
13. Колтунов Е. В., Залесов С. В., Демчук А. Ю. Корневые и ствольные гнили в пригородных лесах города Ханты-Мансийска. *Аграрный вестник Урала*. 2011. № 8. С. 47–49.
14. Комплексна оцінка поширення лісопатологічних процесів (диференційовано адміністративним областям України) та прогноз поширення патологічних процесів у лісах України до 2015 року / відп. укладач І. М. Усицький. Харків, УкрНДІЛГА, 2010. 53 с.
15. Концепція реформування та розвитку лісового господарства. URL: <http://www.Український лісовий ринок>. (дата звернення: 23.09.2020)

16. Краснов В. П., Ткачук В. І., Орлов О. О. Довідник із захисту лісу/ за ред. В.П. Краснова. К. : ЕКО–інформ, 2011. С. 291-295.

17. Лісова фітопатобактеріологія / Гвоздяк Р. І. та ін. Київ : ВД «Вініченко», 2014. 252 с.

18. Марченко А. Б., Хахула В. С. Інфекційні хвороби деревних порід: посібник для студентів вищих навчальних закладів агрономічного факультету за напрямом підготовки лісове та садово-паркове господарства. Біла Церква, 2014. 160 с.

19. Матусяк М. В., Гуляр М. В., Бондарчук О. В. Особливості впровадження моніторингу лісів ICP-FORESTS в Україні [Електронний ресурс]. URL: <http://huluarmv.vk.vntu.edu.ua/file/77ce25a304dc1989d4b17f2bddcff08f.pdf>. (дата звернення: 28.09.2020)

20. Маурер В. М. Парадигма вдосконалення відтворення лісів в умовах реформування лісової галузі України. *Науковий вісник НУБіП України*. К., 2010. С. 32–39.

21. Маурер В. М., Пінчук А. П. Деградація лісів України: сучасний стан, причини масового всихання та шляхи його унеможливлення. *Ukrainian journal of forest and wood science*. Вип. 10, № 3, 2019, С. 41-52.

22. Науково-практичний коментар Лісового кодексу України / Г. І. Балюк, А. П. Гетьман, Т. Г. Ковальчук [та ін.]; за ред. Г. І. Балюк. Київ : Юрінком Інтер, 2009. С. 152–154. С. 154.

23. Основи фитомоніторинга / Бунькова Н. П., Залесов С. В., Зотеева Е. А., Магасумова А. Г. Екатеринбург : Урал. гос. лесотехн. ун-т, 2011. 89 с.

24. Патологія дібров /А. Ф. Гойчук та ін./ за ред. М. І. Гордієнка. Вид. 2-ге, перероб. і допов. Київ : ННЦ ІАЕ, 2004. 470 с.

25. Площі пробні лісовпорядні. Метод закладання : СОУ 02.02-37-476:2006 від 26 груд. 2006 р. Київ : Мінагрополітики України, 2007. 13 с.

26. Позняк Е. В. Правові засади та перспективи відтворення лісів в Україні / *Науковий вісник Національного університету біоресурсів і природокористування України*. Серія «Право». 2010. Вип. 156. С. 204–213.

27. Позняк Е. В. Правові проблеми розвитку інституту екологічного моніторингу в Україні / *Науковий вісник Міжнародного гуманітарного університету*. Серія: Юриспруденція. Науковий збірник. 2013. № 6-2, т. 2. С. 62–66.

28. Проект організації та розвитку лісового господарства дорічного підприємства «Коростенський лісгосп АПК» Житомирського обласного комунального агролісгосподарського підприємства «Житомироблагроліс» України. Ірпінь, 2014. 208 с.

29. Публічний звіт Державного агентства лісових ресурсів України за 2019 рік URL: https://mepr.gov.ua/files/images/news_2020/26022020/%d0%9f%d0%a3%d0%91%d0%9b%d0%86%d0%a7%d0%9d%d0%98%d0%99%20%d0%97%d0%92%d0%86%d0%a2%20%d0%94%d0%90%d0%9b%d0%a0%d0%a3%20%d0%97%d0%90%202019%20%d0%a0%d0%86%d0%9a.pdf (дата звернення: 10.10.2020)

30. Рознер Х. Почему гибнут леса. Оpubл. 3 апреля 2015 г. URL: <http://www.nat-geo.ru/nature/175969-pochemu-gibnut-lesa/#full>. (дата звернення: 05.10.2020)
31. Світ грибів України. URL: <http://gribi.net.ua/uk/%d0%b7%d0%b1%d0%b8%d1%80%d0%b0%d1%94%d0%bc%d0%be-%d0%b3%d1%80%d0%b8%d0%b1%d0%b8/>. (дата звернення: 08.10.2020)
32. Товкач М.О., Порхун Б.А., Сулік Р.М., Фрусевич С.А. Оцінка сучасного стану поширення інфекційних патологій на основних листяних деревних видах у Житомирському Поліссі України. *Ліс, наука, молодь* : зб. матеріалів доп. учасн. Всеукр. наук.-практ. конф. Житомир : ЖНАЕУ, 2020. С.
33. Хайретдинов А. Ф., Залесов С. В. Введение в лесоводство : учеб. Пособие. Екатеринбург : Урал. гос. лесотехн. ун-т, 2015. 152 с.
34. Циліорик А. В., Шевченко С. В. Лісова фітопатологія. Київ : КВІЦ, 2008. 464 с.
35. Швець М. В. Асоційовані з *Enterobacter nimipressuralis* бактерії у патології бактеріальної водянки *Betula pendula* Roth. Науковий вісник НЛТУ України. 2017. Вип. 27(3). С. 66-70. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/nvnltu_2017_27.3_16
36. Явний М. І., Пузріна Н. В. Еколого-патологічний моніторинг санітарного стану в'язових порід Київського Полісся. Лісове і садово-паркове господарство. 2017. № 13. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/licgoc_2017_13_13.
37. Яремко О. П. Еколого-економічний аналіз сучасного стану лісового господарства України. Ефективна економіка, 11. 2016. URL: <http://www.economy.nayka.com.ua?op=1&z=5461>
38. Allen C. D., et al. A Global Overview of Drought and Heat-induced Tree Mortality Reveals Emerging Climate Change Risks For Forests. *Forest Ecology and Management*. 2010. 259, 660–684.
39. Goychuk, A. F., Drozda, V. F., Kulbanska, I. M., & Shvets, M. V. (2019). Бактеріози лісових деревних рослин у лісах Полісся та Лісостепу України. Науковий Журнал «*Ukrainian Journal of Forest and Wood Science*», 10(2), 14–25. URL: <https://doi.org/10.31548/forest2019.02.014>
40. Legrand P., Guillaumin J. Armillaria species in forest ecosystems. *Acta oecologica*. 2013. Vol.14. №3. P. 390-405.
41. Tovkach M.O., Porhun B.A., Sulik R.M., Frusevich S.A. Current condition of the spread of infectious pathologies on the main deciduous tree species of Zhytomyr Polissya. *Проблеми ведення та експлуатації лісових і мисливських ресурсів* : зб. матеріалів доп. наук.-практ. конф. Житомир : ЖНАЕУ, 2020. С. 66–68.
42. Shvets M.V., Tovkach M.O., Porhun B.A., Sulik R.M., Frusevich S.A. The main infectious diseases of deciduous stands in Zhytomyr Polissya of Ukraine. *Лісівнича наука : стан, проблеми, перспективи розвитку* : зб. матеріалів учасн. Міжнар. наук.-практ. конф. Харків : УкрНДІЛГА, 2020. С.