

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ПОЛІСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ФАКУЛЬТЕТ ЛІСОВОГО ГОСПОДАРСТВА ТА ЕКОЛОГІЇ
КАФЕДРА ЛІСІВНИЦТВА, ЛІСОВИХ КУЛЬТУР І ТАКСАЦІЇ ЛІСУ

КЛЮЙКО РОМАН ФЕОДОСІЙОВИЧ

УДК 630*4

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА
САНІТАРНИЙ СТАН НАСАДЖЕНЬ В УМОВАХ ФІЛІЇ
САРНЕНСЬКЕ ЛІСОВЕ ГОСПОДАРСТВО

Галузь знань 20 Аграрні науки та продовольство
Спеціальність 205 Лісове господарство
Подається на здобуття наукового ступеня Магістр

Кваліфікаційна робота містить результати власних наукових досліджень, а використання ідей, результатів і текстів інших авторів мають посилання на відповідне джерело _____ Р.Ф. Клюйко

Керівник роботи:
Швець М.В.
к.б.н., доцент

Житомир 2023

Висновок кафедри лісівництва, лісових культур і таксації лісу за результатами попереднього захисту _____

*Протокол засідання кафедри лісівництва, лісових культур і таксації лісу від
№ 6 від 5 грудня 2023 року*

*Завідувач кафедри лісівництва, лісових культур і таксації лісу
к.с.-г.н., доцент _____ Сірук Ю.В.
« ____ » _____ 2023 року*

Результати захисту кваліфікаційної роботи

Здобувач вищої освіти Клюйко Роман Феодосійович захистив кваліфікаційну роботу з оцінкою:

Сума балів за 100 бальною шкалою _____

За шкалою ECTS _____

За національною шкалою _____

Секретар екзаменаційної комісії

_____ Дубницька І.Ю.

(підпис)

АНОТАЦІЯ

Клюйко Р.Ф. Санітарний стан насаджень в умовах філії Сарненське лісове господарство. Кваліфікаційна робота. Рукопис.

Магістерська кваліфікаційна робота за спеціальністю 205 «Лісове господарство». Поліський національний університет. Житомир 2023 р.

Насадження сосни, що ростуть у чистих насадженнях є більш ослабленими, оскільки індекс санітарного стану в них вищий. Відповідно і відсоток здорових дерев на цих ділянках є нижчим. Отримані дані вказують на необхідність проведення в цих насадженнях більш інтенсивних санітарно-оздоровчих заходів.

За результатами проведених лісопатологічних досліджень запропоновані ефективні заходи боротьби із збудниками хвороб лісових насаджень в умовах Бережницького лісництва.

Ключові слова: лісопатологічне обстеження, лісові культури, заходи боротьби, Бережницьке лісництво.

ABSTRACT

Kluyko R.F. The sanitary condition of stands in the conditions of the branch of Sarnenske Forestry. Qualification work. Manuscript.

Qualification work for obtaining a master's degree in the specialty 205 Forestry. Polissia National University. Zhytomyr 2023

Pine stands growing in pure stands are more weakened, because the sanitary condition index is higher in them. Accordingly, the percentage of healthy trees in these areas is lower. The obtained data indicate the need to carry out more intensive sanitary and health measures in these stands.

According to the results of forest pathology research, effective measures to combat diseases of forest stands in the conditions of Berezhnytske forestry are proposed.

Key words: forest pathology examination, forest cultures control measures, Berezhnytske forestry.

ЗМІСТ

Вступна частина.....	6
Розділ 1. Літературний огляд.....	8
Розділ 2. Програма і методика досліджень.....	14
Розділ 3. Аналіз санітарного стану соснових деревостанів та заходи по його покращенню.....	16
3.1. Результати рекогносцирувального обстеження соснових насаджень.....	16
3.2. Результати детального обстеження.....	18
3.3. Сучасний санітарний стан соснових насаджень.....	22
Висновки.....	24
Список використаної літератури.....	25
Додатки.....	31

ВСТУП

Актуальність теми дослідження.

Перед лісовим господарством України поставлені нові важливі і відповідальні завдання, це в першу чергу підвищення продуктивності лісів, отримання більшої кількості товарної деревини з кожного гектара лісової площі та раціональне використання лісових ресурсів. При цьому, однією з найважливіших умов, які впливають на успішне виконання поставлених завдань є захист лісу від хвороб. Це питання також актуальне і для умов філії Сарненське лісове господарство Рівненської області.

Мета кваліфікаційної роботи

Метою кваліфікаційної роботи є використання найбільш раціональних способів боротьби із збудниками хвороб сосни звичайної в умовах філії Сарненське лісове господарство та пошук шляхів боротьби з ними.

Предмет дослідження

Предметом дослідження в кваліфікаційній роботі є хвороби лісових насаджень в умовах філії Сарненське лісове господарство Рівненської області.

Об'єкт дослідження

Об'єктами дослідження є Бережницьке лісництво, на територіях якого спостерігаються спалахи захворювання лісових насаджень.

Методи дослідження використані польові та лабораторні методи дослідження стану лісових культур під час захворювання лісових насаджень.

Перелік публікацій автора за темою дослідження:

1. Зелінський А. І., Макарчук М. Ю., Ключко Р. Ф., Жека Б. В. Чинники ослаблення фітосанітарного стану листяних деревостанів України. 77-а Всеукраїнська науково-практична студентська конференція *«Науковий пошук молоді для сталого розвитку лісового комплексу та садово-паркового господарства»* (9 листопада 2023 року). Київ, 2023. С. 72.

2. Kluyko R.F. Sanitary condition of forest stands in the branch «Sarnenske forestry». *Ліс, наука, молодь*: зб. матеріалів учасн. XI Всеукр. наук.-практ. конф. (23 листопада 2023 року). Житомир: Поліський нац. університет, 2023. С. 83.

3. Zinchuk Yu. M., **Kluyko R. F.**, Chernysh S. S., Kovalets Ya. I. Analysis of the deterioration of the phytosanitary situation of tree stands in the territory of Polissia of Ukraine. Студентська науково-практична конференція «*Технології. Наука. Практика – 2023*». (7 грудня 2023 року). Житомир, 2023. С. 51.

Практичне значення отриманих результатів важливе перш за все, для впровадження максимально ефективних заходів боротьби із збудниками хвороб у лісових насадженнях Бережницького лісництва філії Сарненське лісове господарство Рівненської області та підвищення їхньої стійкості.

Структура та обсяг роботи

Дана дипломна робота включає 40 сторінок тексту (набраного на комп'ютері), 5 таблиці, 4 рисунки, 52 джерела використаної літератури.

В першому розділі вивчається сучасний стан питання, а саме динаміка основних хвороб лісових насаджень в умовах філії Сарненське лісове господарство та подається характеристика самих збудників хвороб. Розділ 2 включає програму, методіку дослідження та опис дослідних об'єктів. В розділі 3 приводиться науковий аналіз отриманих результатів та проектується заходи боротьби з основними збудниками хвороб.

Розділ 1.

ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРНИХ ДЖЕРЕЛ

У залежності від видового складу насаджень, умов місцезростання та кліматичних факторів ріст і розвиток штучних лісів супроводжується комплексом хвороб та шкідників, що за відповідних умов можуть суттєво знизити їхню продуктивність або викликати їх загибель [6,29,30].

В лісових культурах сіянці та саджанці гинуть від личинок хрущів, пошкоджуються довгоносиками, уражаються опеньком осіннім. Після змикання соснові культури у відповідних умовах можуть уражатись пагонов'юнами, підкоровою блошицею, об'їдатись рудим та звичайним пильщиками, сосною совкою, сосновим шовкопрядом та іншими шкідниками, уражатись різними видами шютте, сосновим вертуном, кореневою губкою та опеньком осіннім [7,8,37].

За відповідних умов, соснові насадження можуть уражатись та пошкоджуватись іншими хворобами та шкідниками. Кількість хвороб, що викликаються грибами, вірусами та бактеріями і пошкоджують сосну звичайну становить близько шести сотень видів, більшість з них гриби. [31,32,33].

Збудники хвороб, що в окремі роки завдають істотної шкоди лісовим насадженням Полісся, залежно від їх віку, належить вилягання сіянців на етапі вирощування посадкового матеріалу та створення культур. Хвоя незімкнутих культур та молодняків 10-15-річного віку, а іноді і старших, уражається різними видами шютте, пагони культур I-II класів віку – сосновим вертуном та склерофомозом, подекуди цинангіозом; в молодняках та середньовічних насадженнях, а подекуди і стиглих насадженнях часто спостерігаються дерева, уражені раком-сірянкою. Проте найбільше культури сосни, незалежно від їх віку, страждають від корневих гнилей [6,23,40].

Головною причиною вилягання є висів насіння сосни на добре гумусованих, багатих на органічні рештки, ґрунтах. Збудником хвороби є гриби з роду *Fusarium* та інші. Ознакою хвороби є утворення перетяжки в

районі підсім'ядольного коліна, де тканини і корінці відмирають, сіянець падає на землю і висихає [17, 26,28].

Характерною особливістю хвороби типу «шютте» є осіннє пожовтіння кінчиків хвої (рис. 1). У травні-квітні заражена хвоя стає червоно-коричневою, проте не в'яне і покривається пікнідами у вигляді дрібних чорних цяток та чорних поперечних ліній. Через деякий час у квітні-травні хвоя опадає [23,28,29]. Розвитку хвороби сприяє вологе літо та теплий осінньо-зимовий період. Найбільшої шкоди хвороба завдає лісовим розсадникам. У культурах старшого віку шютте звичайне може істотно зменшити стійкість сосни до опенька осіннього та до пошкоджень



довгоносиками [1,26,27].

Рис. 1. Симптоматика шютте звичайного

Сніжне шютте, як хвороба розвивається під снігом і стає помітною після його танення. Хвоя уражених екземплярів має брудно-зелений колір, покрита коричневими плямами і сірими нитками міцелію гриба. До середини літа хвоя стає сірою і не опадає. В умовах Полісся хвороба трапляється лише в багатосніжні, відносно теплі зими. Для боротьби з хворобою та з профілактичною метою рекомендується ранньовесняна, ще по снігу, та пізньоосіння обробка системними фунгіцидами (рис. 2). [17,25, 26].



Рис. 2. Інтенсивне ураження хвої сосни у базисних лісових розсадниках

Сосновим вертуном, що викликається іржастим грибом уражаються лише молодняки, що тільки починають рости. На пагонах сосни в місцях розвитку гриба утворюються бурі засмолені ранки, які при великій кількості місць ураження зливаються. Поодинокі рани з часом заростають, великі – перетворюються в незаживаючі виразки. Часто пагони згинаються, подекуди у вигляді букви "S" (рис. 3). При сильному ураженні пагони відмирають [32]. Масовий розвиток соснового вертуна спостерігається після посушливих років, особливо теплої сухої осені, у вологий та теплий весняний період. Важливою умовою поширення хвороби є наявність поблизу культур осики та

деяких видів тополь, які є проміжними господарями для гриба – збудника хвороби. Найбільш ефективним методом боротьби з цією хворобою є повне знищення проміжного хазяїна поблизу культур [26,29,30].



Рис. 3. Симптоматика вертуна соснового

Ценангіоз, збудником якого є сумчатий гриб є також причиною всихання. У звичайних умовах сапрофітний гриб, що селиться на нижніх відмерлих гілках крони. Проте в деяких випадках цей гриб у культурах 10-20 років викликає відмирання вершинної бруньки і поширюється на головний пагін чи пагони бокових гілок на декількох мутовках. Частіше за все гриб поселяється на гілках з тонкою корою. Хвоя на уражених пагонах буріє і опадає до середини літа. Хвороба призводить до всихання вершинок, рідше всього дерева [31,32,33].

Характерною ознакою хвороби раку-сірянки є наявність смоляних патьоків, желваків на верхній половині стовбура або на бокових гілках у середньовічних дерев і практично в луб'яній частині стовбура та крони у

молодняків (рис. 4). Хвороба носить хронічний характер і може розвиватись 30-35 років.



Рис. 4. Типова симптоматика раку-сірянки на сосні

З часом на місцях засмолення утворюються витягнуті східчасті виразки. Хвоя у таких дерев стає блідою, крони розріджуються [4,34]. Рак-сірянка призводить до зниження виходу ділової деревини. При 20% ураженні дерев цією хворобою вихід ділової деревини падає приблизно на 9%, а вартість лісоматеріалів на 8%. [3,8,35,39].

Перераховані вище хвороби носять локальний характер і рідко призводять до повного розладнання насаджень та їх загибелі, кореневі гнилі сосни, збудниками яких є гриби, коренева губка та опеньок осінній, завдають значної шкоди хвойним насадженням практично всіх країн світу з розвиненим лісовим господарством [5,22,36].

У Польщі 25 тис. га хвойних культур з 1 млн. га післявоєнних посадок значною мірою порушені кореневою губкою. У Білорусі площа осередків шкідників та хвороб складає близько 111 тис. га, з яких 89% припадає на частку кореневої губки. Поширенню хвороби сприяють екологічні стреси в насадженнях, зокрема кислотні дощі в Західній Європі. В Україні облік

уражених кореневою губкою насаджень не узагальнювався, проте відомо, що станом на 1988 р. уражені кореневою губкою насадження склали близько 90% від всіх насаджень, в яких були відмічені патологічні процеси [6,16,18].

Понижена стійкість сосни до патогенних факторів проявляється в зв'язку з недостатньою сформованістю лісового середовища в першому поколінні лісу. Це положення підтверджено іншими дослідниками. Осередки хвороби відзначаються й у насадженнях на лісових землях. Найбільшу шкідливість гриб виявляє в умовах свіжих гігротопів бору, суборі і сугрудка. Серед водно-грунтових умов провідним фактором ризику для насаджень сосни є нестійкість до специфічного водного режиму [7,21,23,28].

За дослідженнями УкрНДІЛГА лісового господарства і агролісомеліорації, у кінці 70-х років минулого століття всиханням були охоплені насадження практично всього Лісостепу України. Особливо сильно в Київській, Вінницькій, Луганській, Черкаській, Сумській областях, де осередки всихання займали площу 125 тис.га, а деревини нагромадилося до 3 млн. м³. За даними УкрНДІЛГА, на той час усихання насаджень дуба поширилося на площі 675 тис.га [10,11,25,26].

У Польщі, яка подібна за умовами до нас, основним заходом зі збереження культур від опенька є відмова від підготовки фунту борознами і створення площадок або ямок. Як засіб профілактики застосовують полив бокових стінок ям препаратами триходерми. Пеньки інокулюються відповідними для даного ґатунку дерев біопрепаратами, з метою зменшення бази інфекції, зменшення росту ризоморф і недопущення появи плодових тіл і в цілому зменшення потенції патогена [9,37,38].

В процесі росту і формування культур відбувається закономірна зміна ентомокомплексів, характер і ступінь шкідливості окремих видів. Найбільш уразливі до впливу патологічних факторів культури від часу посадки до їхнього змикання. У цей період розвиток саджанців залежить і від умов посадки, і від ступеня впливу ентомошкідників і ефективності заходів з захисту насаджень [12,15,40].

Розділ 2.

ПРОГРАМА І МЕТОДИКА ДОСЛІДЖЕНЬ

Лісові масиви філії Сарненське лісове господарство ДСЛП «Ліси України знаходяться на півночі Рівненської області на території Сарненського адміністративного району. Площа лісових насаджень підприємства становить понад 50 тис. га. За лісогосподарським та географічним районуванням це зона Рівненського Полісся.

Згідно дипломного завдання нами передбачалось зробити таке:

- проаналізувати санітарно-оздоровчі заходи, що проводяться в Бережницькому лісництві;
- вивчити санітарний стан соснових насаджень Бережницького лісництва шляхом;
- встановити основні причини ослаблення соснових насаджень;
- розробити заходи щодо покращення санітарного стану соснових насаджень Бережницького лісництва та їх економічне обґрунтування.

Рекогносцирувальне обстеження проводилося з метою вивчення санітарного стану соснових насаджень проводилося по ходових лініях. Загалом весь цикл лісопатологічних обстежень передбачає проведення підготовчих, польових та камеральних робіт. Також в процесі проведення детального обстеження планується закладання пробних площ [1,2,20].

В результаті лісопатологічних обстежень визначаємо фактори, які впливають на погіршення санітарного стану лісів Бережницького лісництва, а також впливають на їх загальну стійкість, а в підсумку і продуктивність. Загалом поширення патогенів і шкідників визначаємо за їх симптомами на деревах. В кожному виділі таксаційних кварталів [13,14,29].

При камеральній роботі результати обстеження заносять у журнал лісопатологічної таксації з подальшим їх розподілом за класами біологічної стійкості, при цьому використовуємо шкалу ослаблення насаджень [24,25,].

Подаємо характеристику класів біологічної стійкості дерев:

- перший клас біологічної стійкості насаджень характеризується здоровими та стійкими насадженнями з відпадом до 5 %;
- другий клас біологічної стійкості насаджень характеризується біологічною стійкістю, яка порушена (6-40 % сухостійних дерев);
- третій клас біологічної стійкості включає в себе насадження які втратили саму стійкість з біологічної точки зору, а це понад 40 % сухостійних дерев;

В наших наукових дослідженнях при проведенні детального лісопатологічного обстеження пробні площі закладались прямокутної форми площею від 0,25 до 0,30 га та відмежовувалися візирами [26,27].

Оцінка дерев за категоріями стану проводиться за шкалою: здорові, ослаблені, сильноослаблені, всихаючі, свіжий сухостій, старий сухостій [24].

Розділ 3.

АНАЛІЗ САНІТАРНОГО СТАНУ СОСНОВИХ НАСАДЖЕНЬ ТА ЗАХОДИ ПО ЙОГО ПОКРАЩЕНЮ

3.1. Результати рекогносцирувального обстеження соснових деревостанів

Рекогносцирувальним обстеженням у Бережницькому лісництві було охоплено 608 га соснових насаджень.

У результаті обстеження були виявлені такі основні хвороби сосни звичайної:

Хвороби хвої сосни

1. Шютте звичайне (*Lophodermium pinastri*)
2. Іржа хвої (*Coleosporium Lev.*)

Некрозні хвороби

1. Сосновий вертун, деформація гілок сосни звичайної (*Melampsora pinitorqua*)
2. Ценангієвий некроз сосни, усихання гілок сосни звичайної

Ракові хвороби

1. Рак - сірянка сосни (*Cronartium flaccidum*)

Гнилеві хвороби

Кореневі гнилі:

1. Коренева губка (*Heterobasidion annosum*)
2. Опеньок осінній (*Armillariella mellea*)

Стовбурні гнилі:

1. Соснова губка – строката ядрова стовбурна гниль сосни (*Phellinus pini*)

Дані рекогносцирувального обстеження соснових насаджень за класами біологічної стійкості в Бережницькому лісництві наведені в таблиці 3.1.

Таблиці 3.1

Класи біологічної стійкості соснових насаджень

Класи насаджень за віком	Класи біологічної стійкості за віком, га			Площі насаджень, які обстежували, га	
	1	2	3	га	%
I	19,0	6,7	1,8	27,5	4,5
II	12,7	5,2	-	17,9	3,0
III	24,0	17,0	-	41,0	6,8
IV	35,6	63,2	15,4	114,2	18,8
V	33,7	22,8	4,7	61,2	10,1
VI	69,0	32,0	-	101,0	16,6
VII	45,0	15,7	-	60,7	10,0
VIII	58,0	28,5	-	86,5	14,2
IX	97,0	-	-	97,0	16,0
Разом	394	191,1	21,9	608	100

Як видно з даних таблиці 3.1, площа насаджень із порушеною біологічною стійкістю складає лише 213 га. обстеженої площі: з них 191,1 га. відносяться до другого класу біологічної стійкості та 21,9 га. з другим класом біологічної стійкості. Стійкі насадження складають 394 га., що складає 64,9 % від обстеженої площі.

Якщо порівнювати за класами віку, то молодняк більше ушкоджуються в першому класі віку такими хворобами, як шютте, іржа сосни, опеньок осінній, ценангієвий некроз та сосновий вертун, що характерно для насаджень даного віку. При рекогносцирувальному обстеженні в першому класі віку виділили 1,8 га. насаджень сосни звичайної з третім класом біологічної стійкості. В другому та третьому класі віку насадження стають більш стійкими до даних хвороб і менш ними пошкоджуються, ніж в молодому віці насадження.

Особливо великий відсоток ушкоджених насаджень ми спостерігали в третьому, четвертому та п'ятому класі віку, що пов'язано поширенням кореневих гнилей та раку-сірянки. Пристигаючі та стиглі насадження сосни в більшості ушкоджені стовбурними гнилями.

Стійкі насадження та їх відсоток, показують що планові санітарні рубки, очистка лісу від захаращеності та рубки догляду, які проводяться в Бережницькому лісництві мають високу якість.

3.2. Результати детального обстеження

При проведенні детального обстеження в соснових насадженнях Бережницького лісництва були закладені пробні площі, переважно прямокутної форми, розмір їх залежав від вікової структури та густоти насаджень.

Пробна ділянка 1

Розміщені у кварталі № 21, виділ №7. Площа виділу 6,9 га.

Насадження за складом 10С, вік – 10 років, бонітет – I, повнота насаджень – 0,8;

середній діаметр – 6 см, середня висота – 4,5 м.

Тип лісорослинних умов – В₂.

Підлісок: свидина, крушина ламка.

Трав'яне вкриття: трава звичайна.

Видовий склад хвороб: опеньок осінній, шютте звичайне, іржа, зрідка сосновий вергун.

Пробна площа №2.

Розміщені у кварталі № 5, виділ № 9. Площа деревостану 13,0 га.

8С2Б – склад насаджень, вік – 10 років, бонітет – I, повнота – 0,8, середній діаметр – 10см, середня висота – 7м.

Тип лісорослинних умов – В₂.

Підлісок: поодинокі крушина ламка, свидина.

Трав'яне вкриття: злакові бур'яни, орляк.

Видовий склад хвороб: опеньок осінній, шютте, іржа

Пробна площа №3.

Розміщені у кварталі № 2, виділ №11. Площа виділу 2,7 га.

Таксаційна характеристика насадження:

Склад насадження – 10С, вік – 36 років, бонітет – I, повнота – 0,6, середній діаметр – 18 см, середня висота – 19 м.

Тип лісорослинних умов – В₃.

Підлісок: горобина звичайна, крушина ламка.

Трав'яний покрив: ожина волосиста, трава звичайна, чорниця, брусниця, орляк.

Видовий склад хвороб: коренева губка, рак-сірянка

Пробна площа №4.

Розміщені у кварталі № 41, виділ № 2. Площа виділу 2,7 га.

Таксаційна характеристика насадження:

Склад насадження – 7СЗБ, вік – 37 років, бонітет – I, повнота – 0,7, середній діаметр – 18 см, середня висота – 20 м.

Тип лісорослинних умов – В₃.

Підлісок: горобина звичайна, крушина ламка.

Трав'яний покрив: ожина волосиста, трава звичайна, чорниця, брусниця, орляк.

Видовий склад хвороб: коренева губка, рак сірянка

Пробна площа № 5.

Розміщені у кварталі № 39, виділ №12. Площа виділу 3,4 га.

Таксаційна характеристика насадження:

Склад насадження – 10С, вік – 52 років, бонітет – 2, повнота – 0,6, середній діаметр – 24 см, середня висота – 20 м.

Тип лісорослинних умов – В₂.

Підлісок: горобина звичайна, крушина ламка.

Трав'яний покрив: ожина волосиста, трава звичайна, чорниця, орляк.

Видовий склад хвороб: коренева губка, подекуди рак сірянка та соснова губка.

Пробна площа № 6.

Розміщені у кварталі №36, виділ № 8. Площа виділу 2,9 га.

Таксаційна характеристика насадження:

Склад насадження – 7С2Д1Б, вік – 53 років, бонітет – I, повнота – 0,7, середній діаметр – 27 см, середня висота – 24,5 м.

Тип лісорослинних умов – В₃.

Підлісок: горобина звичайна, черемха, крушина ламка.

Трав'яний покрив: ожина волосиста, трава звичайна, чорниця, брусниця, орляк.

Видовий склад хвороб: коренева губка, поодинокі рак сірянка

Пробна площа № 7.

Розміщені у кварталі № 6, виділ №13 . Площа виділу 2,5 га.

10 С – склад деревостану, вік – 75 років, бонітет 2, повнота – 0,7, діаметр середній – 28 см, висота середня – 21 м.

Тип лісорослинних умов – В₂.

Підлісок: горобина звичайна, крушина ламка.

Трав'яний покрив: ожина волосиста, трава звичайна, чорниця, брусниця, орляк.

Видовий склад хвороб: соснова губка.

Пробна площа № 8.

Розміщена у кварталі № 9, виділ № 34. Площа виділу 2,8 га.

Таксаційна характеристика насадження:

Склад насадження – 6С3Б1Ос, вік – 50 років, бонітет – II, повнота насадження – 0,7, середній діаметр – 32 см, середня висота – 22 м.

Тип лісорослинних умов – В2.

Підлісок: відсутній.

Трав'яне вкриття: чорниці, верес, зелені мохи.

Видовий склад хвороб та шкідників: губка соснова.

Зведені дані з пробних площ приведено в табл. 3.2

Таблиця 3.2.

Зведена відомість пробних площ

№ п / п	Місце знаходження, квартал / виділ	Склад насадження	Вік, років	Середні		Бонітет	Повнота	Запас, м ³ /га
				Діаметр, см	висота, м			
1	21/7	10С	10	6	8	I	0,8	26
2	5/9	8С2Б	10	10	13	I	0,8	32
3	2/11	10С	36	16	19	I	0,6	180
4	41/2	7С3Б	37	18	20	I	0,7	215
5	39/12	10С	52	24	20	II	0,6	250
6	36/8	7С2Д1Б	53	27	24,5	I	0,7	305
7	6/13	10С	75	28	21	II	0,6	310
8	9/11	8С2Б	74	32	22	II	0,7	340

3.3. Сучасний санітарний стан соснових насаджень

Проаналізувавши результати досліджень пробних площ можна зазначити, що санітарний стан насаджень сосни залежить від віку та складу насаджень, проведення заходів боротьби з хворобами, рубок догляду та санітарних рубок. Найбільшої шкоди завдають такі хвороби: у віці до 10 років найбільш поширені хвороби неінфекційного походження, що є причиною загибелі сосни звичайної в перші 1-3 роки, та ряд інфекційних хвороб це такі як шютте звичайне, іржа, сосновий вертун та опеньок осінній, де розповсюдження хвороб сягає в насадженнях з чистим складом 10С - 40,2 %, а з складом 8С2Б - 27,6 %.

У віці 20–50 років насадження сосни ушкоджуються одною з найбільш шкочинних хвороб кореневою губкою та раком сірянкою, де індекс пошкоджень складає в насадженнях з складом 10С - 2,05 % , а 8С2Б – 1,4 %, відповідно ступінь поширення хворобами складає 48,5 % і 22,6 %. З часом після проведення рубок догляду та санітарних рубок насадження набувають імунітету до цих хвороб і їх прогресування зменшується. В пристигаючих, стиглих та перестійних насадженнях філії Сарненське лісове господарство соснова губка та зрідка зустрічається рак сірянки індекс пошкодження складає в межах 1,6 – 1,2 %, а розповсюдження хвороби відповідно в чистих насадженнях 31,0 %, мішаних 17,5 %. Максимальний індекс пошкодження складає 2,2 на ПП №8, розповсюдження хвороби складає 47,7 %. Найменший індекс пошкодження складає 1,2 на ПП №6, розповсюдження хвороби складає 12,5 %. (таблиця 3.3)

Таблиця 3.3

Стан лісових насаджень Березницького лісництва за результатами лісопатологічного обстеження

№ п/п	Склад насаджень.	Вік, років	Повнота	Порода	Враховано дерев, шт	Розподіл дерев за категоріями стану, одиниць						Індекс пошкодження, %	Розповсюдження хвороб, %
						I	II	III	IV	V	VI		
1	10С	10	0,8	Сосна	204	122	35	21	17	9	-	1,8	40,2
2	8С2Б	10	0,8	Сосна	210	152	32	15	8	3	-	1,46	27,6
				Береза	46	34	9	3	-	-	-	1,3	26,1
3	10С	36	0,6	Сосна	198	102	42	21	15	12	6	2,05	48,5
4	7С3Б	37	0,7	Сосна	208	161	25	11	7	3	1	1,4	22,6
				Береза	67	51	9	5	2	-	-	13,1	20,8
5	10С	52	0,6	Сосна	200	138	36	8	6	9	3	1,6	31,0
6	7С2Д1Б	53	0,7	Сосна	196	152	14	12	10	6	2	1,5	22,4
				Дуб	48	42	3	2	1	-	-	1,2	12,5
				Береза	21	15	3	2	1	-	-	1,47	28,5
7	10С	75	0,6	Сосна	202	143	32	20	7	-	-	1,46	29,2
8	8С2Б	74	0,7	Сосна	205	169	26	7	3	-	-	1,23	17,5
				Береза	44	23	6	4	5	3	3	2,2	47,7

ВИСНОВКИ

1. Основною причиною ослаблення соснових насаджень Бережницького лісництва філії Сарненське лісове господарство Рівненської області є збудники хвороб, зокрема:

- Шютте звичайне (*Lophodermium pinastri*)
- Іржа хвої (*Coleosporium Lev.*)
- Сосновий вертун (*Melampsora pinitorgua*)
- Опеньок осінній (*Armillariella mellea*)
- Рак-сірянка (*Cronartium flaccidum*)
- Коренева губка (*Heterobasidion annosum*)
- Соснова губка (*Phellinus pini*)

2. За результатами досліджень (таблиця 3.3), всі ділянки, в яких проводилось детальне обстеження, є ослабленими, але відсоток здорових дерев головної породи є великим у мішаних насадженнях. Складні насадження є більш стійкими до поширення хвороб, а зниження показника індексу стану листяних порід пояснюється віком стиглості цих порід, при якому ці породи стають вразливими до стовбурних гнилей і пошкодження шкідниками.

3. Насадження сосни, що ростуть в чистих насадженнях, є більш ослабленими, оскільки індекс санітарного стану в них вищий. Відповідно і відсоток здорових дерев на цих ділянках є нижчим, що говорить про необхідність проведення в цих насадженнях більш інтенсивних санітарно-оздоровчих заходів.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Буджак В.В., Литвиненко С.Г. Фітопатологія. Навчальний посібн. Чернівці: ЧНУ, 2016. 400 с.
2. Білик М.О., Кулешов А.В. Практикум із фітосанітар. моніторингу. Харків: ХНАУ, 2006. 231 с.
3. Боровик Р. В., Жмурак Г. С. Оцінка шкодочинності інфекційних патогенів у дубових лісостанах Рівненського Полісся. Всеукраїнська науково-практична конференція присвячена I туру Всеукр. конкурсу студ. наук. робіт. Житомир, 2023. С.15-16.
4. Вишневський А. В., Самойленко В. П. Патогенез та динаміка *Armillariella mellea*. Всеукр. науково-практич. конференція студентів, магістрів, аспірантів і молод. вчених «Ліс, наука, молодь» (25 листопада 2014 р. м. Житомир). С.66-67.
5. Вишневський А.В. Загальний лісопатологічний стан лісів Рівненського обласного управління ЛМГ /А.В. Вишневський, О.Є. Поліщук// Мат. Конференції науково-педагогічних працівників науково-інноваційного інституту екології та лісу «Наукові читання – 2016» м. Житомир, ЖНАЕУ. - 2016. – С. 135-139
6. Вишневський А.В. Санітарний стан лісів Рівненського ОУЛМГ /А.В. Вишневський// Мат. Міжнародної науково-практичної конференції «Актуальні проблеми лісового сектору та садово-паркового господарства» м. Київ, НУБіП. - 2016. – С. 172-173
7. Вишневський А.В. Поширення хвороб в лісах Рівненщини /А.В. Вишневський// Матеріали Всеукраїнської науково-практичної конференції «Ліс, наука, молодь» м. Житомир, ЖНАЕУ. – 2016 р. – С. 197-200.
8. Вишневський А.В. Санітарні рубання в лісах Рівненщини /А.В. Вишневський// Матеріали Міжнародної науково-практичної конференції «Здоров'я лісів, екосистемні послуги та лісові продукти для суспільства». 6-7 квітня 2017 р. Київ. НУБіП України. С.110/

9. Вишневський А.В. Основні проблеми масового всихання лісів Житомирської області. /А.В. Вишневський// Матеріали Міжнародної науково-практичної конференції студентів, аспірантів та молодих вчених «Contribution of young scientists on forestry, wood processing technologies and horticulture». 11-12 травня 2017 р. Київ. НУБіП України. С.11-12

10. Вишневський А.В. Масове всихання лісів Рівненщини та аналіз санітарних рубань /А.В. Вишневський // Матеріали Всеукраїнської науково-практичної конференції «Проблеми ведення та експлуатації лісових і мисливських ресурсів» м. Житомир, ЖНАЕУ, 24 листопада 2017 р. – С.54-55

11. Вишневський А.В. Загальний лісопатологічний стан лісів Рівненської області. /А.В. Вишневський, В.М. Турко, О.Є. Поліщук, Н.І. Годунок, Д.В. Вознюк, О.С. Рубель // Мат. Конференції науково-педагогічних працівників науково-інноваційного інституту екології та лісу «Наукові читання – 2019» м. Житомир, ЖНАЕУ. - 2019. – С.86-90

12. Гойчук А.Ф., Решетник Л.Л. Лісова фітопатологія у визначеннях, рисунках, схемах. Вид. 2-е, перероб. і доповн. Житомир. «Полісся», 2010. 186 с.

13. Гойчук А.Ф., Кульбанська І.М. Атлас-визначник інфекційних хвороб лісових деревних і декоративних рослин». Київ : РВ НУБіП України, 2021. 145 с.

14. Заячук В. Я. Дендрологія. Голонасінні : навчал. посіб. Львів, 2005.177 с.

15. Зведений проект організації розвитку лісового господарства Рівненського ОУЛМГ. Ірпінь : Укр. Лісовпоряд. підприємство, 2009. 305 с.

16. Зелінський А. І., Макарчук М. Ю., Ключко Р. Ф., Жека Б. В. Чинники ослаблення фітосанітарного стану листяних деревостанів України. 77-а Всеукраїнська науково-практична студентська конференція «Науковий пошук молоді для сталого розвитку лісового комплексу та садово-паркового господарства» (9 листопада 2023 року). Київ, 2023. С. 72.

17. Жуковський, О. В. Ріст та продуктивність експериментальних культур сосни звича. з різною густотою. *Наук. вісник НЛТУ*, 2015. 10, 109-113.

18. Іржа пагонів сосни, або сосновий вертун. URL: <https://uk.oburocharlevoix.com/599-rust-of-pine-shoots-or-pine-wither> (Дата звернення: 10.10.2023)

19. Калинець-Мамчур З. Довідник з мікології. Львів : ЛНУ, 2011. 399 с.
Ковалевський, С. Б., Кріль, А. В. Особливості росту 30–50-річних культур сосни. У Житомир. Поліссі на землях із кам'янистими породами. *Наук. вісник НЛТУ*, 2018. 28(5), 15-18.

20. Ключник П. І. Хвороби деревних порід : посіб.. Київ, 2000. 176 с.

21. Лісопатологія з основами моніторингу. Підручник. В.Б. Левченко, І.В. Шульга, А.А. Романюк, Л.В. Невмержицька, А.В. Вишневський, В.І. Котков// - Житомир: В-во ЖДУ, 2020. 268 с.

22. Левченко, В. Б., Власюк, В. П. (2014). Еколого-патологічна та ентомологічна х-ка зб. хвороб і шкідників сіянців сосни в насадженнях лісонасінневого комплексу в умовах Жит. військового лісгоспу. *Науковий Вісник НЛТУ*, 24(3), 41-49.

23. Мацях, І. П., Крамарець, В. О. (2015). Вплив температури на ріст міцелію збуд. хвороб сіянців. *Науковий вісник НЛТУ* (10), 113-119

24. Мацях І. П., Крамарець В. О. Вилягання сіянців деревних видів у розсадниках Бескид. *Лісівн. і агролісомел.* 2011. Випуск 118. С. 177-184.

25. Офіційний сайт ДП «Сарненське ЛГ». URL https://nw.forest.gov.ua/?page_id=64124 (дата звернення 01.05.2023 р.)

26. Проєкт організації і розвитку ДП «Сарненське лісове господарство» Рівненської області. Ірпінь, 2014 р. 340 с.

27. Рибак Ю. Л., Заїка В. К. Зміна електрофізіологіч. активності у дерев сосни, уражених шютте звич.. *Науковий вісник НЛТУ* . 2013. 23.2. С. 90-96.

28. Ткачук В. І. Проблеми вирощування сосни звич. на Правобережному Поліссі : монограф. Житомир, 2004. 464 с.

29. Турко В.М. Поширення зб. хвороб та шкідників в лісах Рівнен.області. /В.М. Турко, А.В. Вишневський, Ю.В. Сірук, Є.П. Печенюк// Науковий вісник

НЛТУ України: Збірник науково-технічних праць. РВВ НЛТУ. Випуск 26.05. 2016. С.170-176.

30. Препарати від шютте URL: <https://zhyvazemlia.com/ua/preparati-vid-shyutte> (Дата звернення: 18.06..2023)

31. Сокур, П. С., *Melampsora pinitorqua* (br.) Rostr в соснових насадженнях державного підприємства «Світловодське ЛГ». 2019. С. 23.

32. Сосновий вертун. URL: http://vseslova.com.ua/word/%D0%A1%D0%BE%D1%81%D0%BD%D0%BE%D0%B2%D0%B8%D0%B9_%D0%B2%D0%B5%D1%80%D1%82%D1%83%D0%BD-100122u (Дата звернення: 18.09.2023)

33. Хвойні деревні породи. URL: <https://www.syngenta.ua/hvoyni-ta-listyani-porodi> (Дата звернення: 10.08.2023)

34. Хвороби сосни звичайної та їхнє лікування. URL: <https://flexi.com.ua/?p=12124> (Дата звернення: 10.08.2023)

35. Швець М.В., Вишневський А.В., Кульбанська І.М. Лісова фітопатологія: схеми, фотовизначення, практичні і тестові завд. : навч. посібник. Житомир: Волинь, 2023. 185 с.

36. Швець М. В., Федюк О. Ю. Видовий склад і поширення грибів-ксилотрофів у соснових лісах ДП «Романівський лісг. АПК». *Ліси в умовах сучас. викликів* : матеріали міжнарод. наук.-практ. конф. Молод. учених, аспірантів і здобувачів (20.10. 2022 року). Харків, 2022. С. 59–60.

37. Юхновський В. Ю., Проценко І. А., Санітарний стан соснових насаджень на рекультивованих землях. *Науковий вісник НЛТУ*. 2018. 28(11), 55-59.

38. Abrego N. Wood-inhabiting fungal communities. Spain : Del Pais Vasco, 2014. 179 p.

39. Ahanger, F. A., Dar, G. H.. (2017). In vitro evaluation of fungicides against *Lophodermium pinastri* causing needle blight disease of blue pine in Kashmir. *SKUAST Jour. of Research*, 19(1), 66-72.

40. Borovyk R.V. Diseases of oak stands in the conditions of the branch «Klesivske forestry». Ліс, наука, молодь: зб. матеріалів учасн. XI Всеукр. наук.-практ. конф. (23 листопада 2023 року). Житомир : Поліський нац. університет, 2023. С. 36.
41. Klyuko R.F. Sanitary condition of forest stands in the branch «Sarnenske forestry». Ліс, наука, молодь: зб. матеріалів учасн. XI Всеукр. наук.-практ. конф. (23 листопада 2023 року). Житомир : Поліський нац. університет, 2023. С. 83.
42. Zinchuk Yu. M., Klyuko R. F., Chernysh S. S., Kovalets Ya. I. Analysis of the deterioration of the phytosanitary situation of tree stands in the territory of Polissia of Ukraine. Студентська науково-практична конференція «Технології. Наука. Практика – 2023». (7 грудня 2023 року). Житомир, 2023. С. 51.
43. Vyshnevskiy A. V. The Spread of Diseases in Volyn Region Forests Науковий вісник НЛТУ. 2018, т. 28, № 1. С. 51–54.
44. Borodavka, V., Getmanchuk, A. Modern Pathogenic Complex of Pine-woods Forests of Volyn Polissia. Notes in Current Biology, 2017. 7.356, 23–31. <https://doi.org/10.29038/2617-4723-2017-356-7-23-31>.
45. Stenlid J. Controlling and predicting the spread of *H. annosum* from infected stumps and trees of *Picea abies*. *Scandinavian Journ. of Forest Research*. 2002. 2.1. Pp. 187-198.
46. Skipars V. Metodikas aprobācija *Heterobasidion annosum* (Fr.) Bref. izraisītās pigmentācijas novērtēšanai parastās priedes koksnē. *Mežzinātne*. 2011. 24.5. 65-77.
47. Skipars V. Genetic aspects of resistance of Scots pine *Pinus sylvestris*: summary of the doctoral thesis for the scientific degree. Jelgava, 2011. 80 p.
48. Siddique, A. B. (2023). Molecular studies of rust on aspen suggest an autochthonous relationship shaped by genotype. *Plant Science*, 14, 1111001.
49. Woodcock C. E., Allen R. Free Access to Lands. Imagery. *Science*. 2008. Vol. 320, 5879. P. 1011a–1011a.

50. Ye S., Rogan J. Detecting subtle change from dense Lands. time series: Case studies of mountain pine beetle and spruce beetle disturbance. *Remote Sensing of Environ.* 2021. 263.P. 112-561.

51. Zhu Z., Woodcock C. E. Continuous change detection of land cover using all available Lands. data. *Sensing of Environ*, 2014. 144. P. 152-170.

52 Zhu Z., Zhang J. Continuous monitoring of land disturbance based on Lands. data. *Sensing of Environ*, 2020. 238. P. 111-117.