

Міністерство освіти і науки України
Поліський національний університет
Факультет лісового господарства та екології
Кафедра лісівництва, лісових культур і таксації лісу

ЗІНЧУК ЮРІЙ МИКОЛАЙОВИЧ

УДК 630*4

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА
САНІТАРНИЙ СТАН ЛІСІВ ФІЛІЇ
БАРАНІВСЬКЕ ЛІСОМИСЛИВСЬКЕ ГОСПОДАРСТВО

Галузь знань 20 Аграрні науки та продовольство
Спеціальність 205 Лісове господарство
Науковий ступінь магістр

Кваліфікаційна робота магістра містить результати власних наукових досліджень, а використання ідей, результатів і текстів інших авторів мають відповідні посилання _____ Ю.М. Зінчук

Науковий керівник:
Марков Ф.Ф.
к.с.-г.н., доцент

Житомир 2023 р.

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

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

Завідувач кафедри лісівництва, лісових культур і таксації лісу
к.с.-г.н., доцент _____ Сірук Ю.В.

« ____ » _____ 2023 р.

Захист кваліфікаційної роботи

Здобувач вищої освіти Зінчук Юрій Миколайович 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

Зінчук Ю.М. Санітарний стан лісів філії Баранівське лісомисливське господарство. Кваліфікаційна робота. Рукопис.

Магістерська робота на здобуття наукового ступеня за спеціальністю 205 «Лісове господарство». Поліський національний університет, м. Житомир, 2023 р.

Найбільш поширеною хворобою в умовах філії Баранівське лісомисливське господарство є коренева губка. Встановлено, що найбільш вразливою культурою в умовах підприємства по відношенню до захворювання кореневою губкою є сосна звичайна. Тому, щоб запобігти захворюванню деревних порід різними хворобами треба якомога краще і вчасно проводити лісогосподарські заходи, зокрема санітарні та доглядові рубання. За результатами проведених лісопатологічних досліджень запропоновані ефективні заходи боротьби з хворобами лісових насаджень в умовах філії.

Ключові слова: лісопатологічне обстеження, кореневі гнилі, заходи боротьби, Кам'янобрідське лісництво.

ABSTRACT

Zinchuk Yu.M. Sanitary condition of the forests in the branch Baranivske Forestry. Qualification work. Manuscript.

The most common disease in the conditions of the branch Baranivske Forestry is root fungus. It was established that the most vulnerable culture in the conditions of the enterprise in relation to the root fungus disease is the common pine, the productivity of which drops sharply already in the first stages of the disease. Therefore, in order to prevent the disease of tree species from various diseases, it is necessary to carry out forestry measures as best as possible and in a timely manner, in particular, sanitary and care felling. According to the results of forest pathology studies, effective measures to combat diseases of forest stands in the conditions of the branch are proposed.

Key words: forest pathology examination, root rot, control measures, Kamianobridske forestry.

ЗМІСТ

Вступ.....	5
Розділ 1. Огляд використаної літератури.....	7
Розділ 2. Програма та методика роботи.....	13
2.1. Методика дослідження.....	13
2.2. Результати детального обстеження.....	14
Розділ 3. Експериментальна частина.....	19
3.1. Результати рекогносцирувального обстеження.....	19
3.2.Сучасний санітарний стан соснових насаджень.....	23
3.3.Фітопатологічний стан лісів.....	25
Висновки.....	27
Список використаної літератури.....	28
Додатки.....	32

ВСТУП

Актуальність дослідження

Найнебезпечнішою хворобою в умовах філії Баранівське лісомисливське господарство є саме коренева губка. Ця хвороба вже була виявлена понад 100 років тому, але ще і до сьогоднішнього часу науковці не знайшли дієвих заходів боротьби, тому питання актуальності залишається відкритим. У нашій роботі, основна увага приділена вивченню особливостей зв'язаних з розвитком кореневої губки і другорядних стовбурових шкідників в умовах підприємства.

Метою кваліфікаційної роботи є пошук найбільш дієвих способів та заходів боротьби з кореневою губкою, як найбільш поширеним захворюванням в умовах підприємства, а також пошук ефективних методів відбору і змішування деревних порід.

Предметом дослідження є хвороби лісових насаджень, зокрема коренева губка в умовах філії Баранівське лісомисливське господарство Житомирської області.

Об'єкт дослідження

Об'єктами дослідження є Кам'янобрідське лісництво, на територіях якого спостерігаються спалахи захворювання кореневими гнилями.

Методи дослідження пов'язані із рекогносцируванням стану лісових культур під час захворювання лісових насаджень, а саме кореневими гнилями.

Перелік публікацій автора за темою дослідження:

1. Смагін В. Ю., Черниш С. С., **Зінчук Ю. М.** Теоретичні аспекти погіршення стану лісів України в сучасних умовах. Науково-практична конференція «Науковий пошук молоді для сталого розвитку лісового комплексу та садово-паркового господарства» (9 листопада 2023 року). Київ, 2023. С. 91.

2. Zinchuk Yu.M. Methodology for assessing the sanitary condition of forest stands in the branch «Baranivske forestry». *Ліс, наука, молодь*: зб. матеріалів учасн. XI Всеукр. наук.-практ. конф. (23 листопада 2023 року). Житомир : Поліський нац. університет, 2023. С. 79.

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. 12.

Практичне значення отриманих результатів важливе для впровадження максимально ефективних заходів боротьби з кореневими гнилями а також іншими супутніми хворобами та шкідниками в умовах Кам'янобрідського лісництва філії Баранівське лісомисливське господарство та підвищення їхньої стійкості.

Структура та обсяг роботи

Дана дипломна робота включає 46 сторінок тексту (набраного на комп'ютері), 26 таблиць, 2 рисунки, 40 джерел використаної літератури.

У першому розділі вивчається сучасний стан питання, а саме динаміка основних хвороб лісових насаджень в умовах філії Баранівське лісомисливське господарство та подається характеристика збудників корневих гнилей. Другий розділ це програма, методика дослідження та опис дослідних об'єктів. У розділі 3 приводиться науковий аналіз отриманих результатів та проектуються заходи боротьби з основними збудниками хвороб, зокрема кореневою губкою.

Розділ 1. Огляд використаної літератури

Лісове господарство нашої країни життєво важлива галузь народного господарства. Перед лісівниками України поставлені завдання з підвищення продуктивності лісів та раціонального використання лісових ресурсів. Тому захист лісу є важливим етапом при виконанні цих завдань [1,2,34].

Коренева губка, як хвороба широко поширена, крім України і в країнах Західної Європи та інших країнах світу. Ця хвороба також є найбільш поширеною та дуже небезпечною в соснових деревостанах філії Баранівське лісомисливське господарство [3,4,5].

Гниль коренева відома як збудник хвороби ураження і всихання коренів хвойних порід більше 100 років, але при цьому є не достатньо вивченою серед науковців, як вітчизняних так і світових [6,7]. При цьому коренева гниль, що викликається кореневою губкою вражає близько 200 видів деревних порід, переважно хвойних, рідше – листяних та чагарників [14,15].

Поширення хвороби в насадженнях більшою мірою залежить від типів лісу, які визначають екологічне середовище рослинного покриву і ґрунтової флори. Фітопатологічне обстеження сосняків показало, що коренева губка має найбільше поширення в типі лісу свіжа субір – В₂, де більшість насаджень було уражено на 10 – 25 %. У меншій мірі хвороба поширена в типі лісу свіжа судіброва – С₂. В типах лісу свіжий бір – А₂, волога субір – В₃ і суха субір – В₁ відмічені тільки одиничні випадки ураження, тобто поширення хвороби в цих типах лісу господарської небезпеки немає [8,33].

Інтенсивні роботи по вивченню природи стійкості і селекції хвойних порід проводяться в Польщі, Норвегії, США та інших. Об'єктами селекції є одиничні дерева, які збереглися в умовах всихання і мають життєздатний вигляд. Саме існування дерева в умовах всихання на фоні 20-ти річного підросту служить кращою рекомендацією його стійкості, здатності вижити при високому рівні інфекції. Однак при таких методах немає впевненості, що корні не уражені. Тільки при повній розкопці можна впевнитися, що стержневий корінь або нижня поверхня горизонтальних коренів не уражена, але це означає, що цінні

екземпляри дерев будуть знищені і черенки з них можуть бути заготовлені тільки один раз [30,31,32].

Хвороба розповсюджується у найбільш продуктивних деревостанах - I, Ia бонітету, менше - II, нечасто - III. Візуальні ознаки ураження насадження сосни кореневою губкою: відмерлі, всихаючи та вітровальні дерева з діаметром, близьким до середнього; групове куртинне всихання; галявини, що оточуються дуже ослабленими (хворими), всихаючими деревами з ажурними кронами, короткими пагонами з хвоєю у вигляді пучків, свіжим та старим сухостоєм. Галявини часто заростають трав'яним покривом (грушанки, суниця, іван-чай, звіробій, рокитник, нечуй-вітер, куничник, тонконіг та ін.); підростом сосни, берези, дуба звичайного, чагарниками [25,26].

Діагностичні ознаки ураження дерев кореневою губкою та стовбурними шкідниками [23,24]:

- наявність плодових тіл гриба, які утворюються в окоренковій частині стовбура всохлих дерев та підросту, на коренях вітровальних дерев, іноді на зрізах коренів, у норах тварин, на низьких пеньках;
- наявність смоли зі склеєними частками ґрунту на поверхні коренів;
- гниль деревини строката, корозійно-деструктивного типу;

З розвитком хвороби починається розшарування деревини за річними кільцями, знебарвлення, поява в ній білих вицвітів целюлози, іноді чорних штрихів і крапок. На останній стадії розвитку гнилі деревина розпадається на вологі пасма волокон. Всихаючи, гнила деревина стає ламкою та легкою.

Гниль розвивається по всьому поперечному зрізу коренів та комлевої частини. У комлевій частині гниль піднімається на висоту 0,5 м, але після відмирання дерева вона може піднятися до висоти 1,0 м. Хвороба приводить до ослаблення та всихання дерев. Втрата їх механічної стійкості супроводжується появою вітровалів [28,29].

Всихання дерев в осередках хвороби прискорює масове розмноження стовбурових шкідників. Найчастіше зустрічаються такі небезпечні види: великий сосновий лубоїд (*Blastophagus piniperda* L.), малий сосновий лубоїд (*Blastophagus minor* Hartig), синя соснова златка (*Phaenops cyanea* F.), стовбуровий сосновий

смолюх (*Pissodes picipis* L.), чорний сосновий вусач (*Monochamus galloprovincialis* O1.), рогохвіст малий (*Panurgus juvencus* L.) та інші. Всі ці шкідники заселяють ослаблені і повалені, іноді здорові дерева сосни [18,21].

Шкода, що завдається хворобою, включає: матеріальні втрати від зниження продуктивності деревостанів внаслідок формування патогенного відпаду, зниження приросту, погіршення сортиментної структури та зниження смолопродуктивності; додаткові витрати на лісовідновлення, багаторазові санітарні рубки, боротьбу з шкідниками лісу; зниження корисних функцій лісу - ґрунто та водозахисних, санітарно-гігієнічних, рекреаційних [8,9,10].

Сосна звичайна відрізняється низькою генетичною стійкістю до ураження кореневою губкою, але виявляє толерантність (витривалість) до розвитку хвороби дерева, а також здатність зберігати в умовах достатнього водозабезпечення задовільний приріст по висоті та діаметру. Кореневою губкою уражаються дерева незалежно від інтенсивності їх росту, могутності кореневої системи та розміру крони, але екземпляри з потужною кореневою системою більш життєздатні [11,20,].

У хронічно діючих осередках всихання уражаються практично всі дерева, в деяких з них трапляються поодинокі дерева, які зберігають життєздатність протягом кількох десятиріч, незважаючи на часткове ураження кореневої системи. Ураження сосни спостерігається в різних типах умов місцезростання - від борів до грудів. Найбільш розповсюджена хвороба в свіжих та вологих борах, суборах та сугрудках. При цьому у свіжих умовах місцезростання осередки всихання частіше приурочені до понижень, у вологих — до підвищень [12,13,23].

Ґрунти, на яких формуються насадження, що схильні до ураження, розвиваються на різних материнських породах, відрізняються широким діапазоном кислотності (від кислих до лужних), різні за родючістю та механічним складом [23,25]. Загальною ознакою всіх ґрунтів, на яких формуються схильні до ураження патогеном насадження сосни, є їх приналежність до різних категорій порушених земель (табл. 1.1).

Класифікація категорій земель за ступенем ймовірності масового ураження насаджень сосни кореневою губкою

Категорія земель	Походження насаджень	Група ґрунтів	Ступінь ймовірності виникнення масового ураження
1 . Корінні лісові землі не порушені	Природне	1	не суттєвий
		2	не суттєвий
	Штучне	1	не суттєвий
		2	низький
2. Порушені лісові землі			
2.1. Розкорчовані зруби головних рубок	Штучне	1	не суттєвий
		2	низький
2.2. Розкорчовані зруби головних рубок з тимчасовим с.г. корист.	Штучне	1	низький
		2	середній
2.3. Згарища	Штучне	1	низький
		2	середній
2.4. Місцезростання з високим інфекційним фоном кореневої губки			
2.4.1. Зруби суцільних санітарних і рубок	Штучне та природне	1	сильний
		2	сильний
2.4.2. Зруби суцільних санітарних рубок розкорчовані	Штучне	1	сильний
		2	дуже сильний
3. Нелісові землі. Перше покоління лісу			
3.1 Орні землі	Штучне	1	середній
		2	сильний
3.2. Піски	Штучне	2	середній
.4. Згарища		1	середній
		2	сильний
3.5. Рекультивовані землі, відвали гірських виробок, кар'єри	Штучне	1	середній
		2	середній

Фізіологічна основа зниження стійкості сосни – пригнічення синтезу захисних речовин відносно патогенів (продуценти смолоносної системи, феноли та інші), незалежно від причин [26,27,28]. Причини пригнічення синтезу захисних речовин можуть бути різними: - ослаблення стану сосни внаслідок порушення водного режиму (таблиця 1.2).

Таблиця 1.2.

Антропогенні та природні фактори, які знижують стійкість соснових насаджень до ураження кореневою губкою та розвитку хвороби

<i>Антропогенні фактори</i>	<i>Природні фактори</i>
1. Лісогосподарські заходи	1. Зміна гідротермічного режиму
1.1. Всі види інтенсивних рубок догляду, особливо в період вегетації	1.1. Тривала посуха
1.2. Рубки догляду по лінійній технології в і насадженнях старше 15 років	2. Зміна світлового та вітрового режимів
1.3. Рубки технологічних коридорів у насадженнях старше 15 років	2.1. Вітровал
1.4. Вирубка дерев, що межують з відкритим простором (лани, дороги та ін.)	2.2. Бурелом
1.5. Вирубка сильно розвинутих дерев під час рубок догляду	2.3. Сніголам
1.6. Підсочка насаджень, уражених кореневою губкою, включаючи насадження з за тухлими осередками всихання	3. Масове розмноження хвоєгризучих та стовбурних шкідників
1.7. Застосування незбалансованих добрив, з високими дозами азоту в насадженнях, уражених кореневою губкою	4. Низові пожежі
2. Заходи, які призводять до зниження рівня ґрунтових вод	
2.1. Осушувальна меліорація	
2.2. Збір води для технічних потреб	
3. Інші фактори	
3.1. Техногенне забруднення	
3.2. Забруднення стічними водами (з добривами, гербіцидами)	
3.3. Рекреація, випасання тварин	

Всі ці ознаки мають безпосереднє відношення до складу мінерального та органічного живлення сосни, зниженню рівня її життєдіяльності та захисних функцій; рівня антагоністичного потенціалу ґрунту відносно кореневої губки;

появи патогенного відпаду з діаметром близьким до середнього, або більшим. Серед антропогенних факторів, які можуть найбільш негативно впливати на стійкість насаджень сосни до ураження кореневою губкою, слід відзначити лісогосподарські заходи, особливо всі види інтенсивного зріджування [24,26].

Розділ 2. Програма та методика роботи

2.1. Методика дослідження

Філія Баранівське лісомисливське господарство знаходиться в південно-західній частині Житомирської області на території Звягельського адміністративного району. Площа лісів філії становить 41114 га. До складу підприємства входить 8 лісництв: Адамівське, Баранівське, Биківське, Довбиське, Землянське, Кам'янобрідське, Явненське та лісопереробний комплекс.

Для того щоб отримати необхідну інформацію про об'єкт дослідження, тобто про Кам'янобрідське лісництво філії Баранівське лісомисливське господарство і безпосередньо про кореневу губку, передбачалось дослідження та аналіз ряду облікових і звітних документів як по лісництву так і по підприємству [21,22,23].

Облік дерев на пробах проводився шляхом суцільного переліку по 2 і 4 см ступеням товщини і супроводжувався шляхом таксаційного опису насадження: склад, вік, бонітет, повнота, схема посадки, рельєф місцевості, тип умов місцезростання, ґрунтовий покрив. Всі дані заносились в перелікову відомість, розподілом (за станом дерев) на здорові, послаблені, всихаючі і всохлі [16,17,22].

Для визначення видового складу стовбурних шкідників, а також визначення місця заселення стовбурів дерев, характеру пошкодження, нами проводилась рубка модельних дерев, модельні дерева брали із середніх ступенів товщини. В якості модельних використовувались всихаючі сосни і декілька вітровальних [19,20,21].

Ентомологічний аналіз модельних дерев проводився в наступній послідовності: зрубане дерево очищали від сучків. З однієї сторони стовбура знімали смугу кори від комля до вершини для того, щоб виявити ходи стовбурових шкідників, і вияснити райони поселення окремих видів на стовбурі. Вимірювали відстань від початку і кінця району поселення кожного виду на стовбурі [18].

Ступінь розладнання ураженого насадження обраховується, як відношення сумарної площі, яку займають галявини осередків всихання і дерева III-VI категорій стану (при змішаному типі всихання), до площі ураженого насадження

(табл. 2.1).

Таблиця 2.1.

Шкала розладнання соснових насаджень при ураженні кореневою губкою

Ступінь розладнання насаджень	Вікові групи насаджень		
	до 20 років	21-50 років	старші 50 років
	Сумарна площа, яку займають галявини осередків всихання та дерева III-IV категорій стану (% площі насадження).		
Слабкий	1-5*	2-10	3-15
Середній	6-15	11-25	16-33
Сильний	16 та більше	26 та більше	34 та більше

2.2. Результати детального обстеження

При проведенні детального обстеження в соснових насадженнях Кам'янобрідського лісництва були закладені 6 пробних площ. Пробні площі закладались площею 0,30 га переважно прямокутної форми, загальна чисельність дерев на пробній площі складала в межах 200 дерев. На пробних ділянках проводився облік дерев за породами й ступенями товщини із віднесенням кожного дерева до категорії стану [18].

Пробна площа № 1

Лісництво -	Кам'янобрідське
квартал -	25
ділянка -	9
площа ділянки -	3,0 га
площа пробної ділянки	0,25 га
дерев на пробі	205
склад насадження	10С+Д
вік -	40 років
походження -	штучне

повнота -	0,7
бонітет -	II
діаметр середній	23 см
висота середня	19 м
рельєф -	рівний
грунт -	дерново середньо підзолисті супіщані
ТЛУ -	B ₃

Пробна площа № 2

Лісництво -	Камянобрідське
квартал -	7
ділянка -	15
площа ділянки -	2.0 га
площа проби -	0,25 га
кількість дерев на пробі -	180
склад -	10С
вік -	38 років
походження -	штучне
повнота -	0,8
бонітет -	I
середній діаметр -	20 см
середня висота -	22 м
рельєф -	рівний
підлісок -	ліщина
покрив -	кропива, копитень
підріст -	Дуб
грунт -	дерново підзолистий
ТЛУ -	B ₃

Пробна площа № 3

Лісництво -	Камянобрідське
квартал -	8
ділянка -	10
площа ділянки -	2,6 га
площа пробної ділянки	0,25 га
дерев на пробі	200
склад насадження	8С2Д
вік -	70 роки
походження -	штучне
повнота -	0,6
бонітет -	II
діаметр середній	26 см
висота середня	23 м
рельєф місцевості	рівнинний
підлісок -	ліщина , бузина
покрив -	чистотіл, кропива
грунт -	дерново-підзолистий
ТЛУ -	В ₃

Пробна площа № 4

Лісництво -	Камянобрідське
квартал -	45
ділянка -	5
площа ділянки -	3,2 га
площа пробної ділянки	0,25 га
дерев на пробі	200
склад насадження	7Сзв3Д
вік насадження	68 років
походження	штучне походження

повнота насадження	0,5
бонітет насадження	1
діаметр середній	23 см
висота середня	24 м
рельєф місцевості	рівнинний
підлісок -	ліщина, бузина
покрив -	папоротник, кропива
приріст -	дуб
грунт -	дерново-підзолистий
ТЛУ -	В ₃

Пробна площа № 5

Лісництво -	Камянобрідське
квартал -	20
ділянка -	8
площа ділянки -	5 га
площа пробної ділянки	0,3 га
дерев на пробі	200
склад насадження	10Сзв+Д
вік -	70 рік
походження -	штучне
повнота -	0,7
бонітет -	II
діаметр середній	28 см
висота середня	26 м
рельєф місцевості	хвилястий
підлісок -	ліщина
покрив -	медуниця, чистотіл
грунт -	дерново-підзолистий
ТЛУ -	В ₃

Пробна площа № 6

Лісництво -	Камянобрідське
квартал -	7
ділянка -	11
площа ділянки -	2,0
площа пробної ділянки	0,25
дерев на пробі	200
склад насадження	8СзвД
вік насадження	30 років
повнота насадження	0,65
бонітет насадження	2
діаметр середній	16 см
висота середня	15 м
рельєф місцевості	рівнинний
підлісок -	ліщина
покрив -	злаки, кропива
підріст -	-
грунт -	дерново-підзолистий
ТЛУ -	В ₃

Розділ 3. Експериментальна частина

3.1. Результати рекогносцирувального обстеження

За результатами рекогносцировочного обстеження соснових насаджень у Кам'янобрідському лісництві було охоплено 650,5 га насаджень та виявлені такі збудники хвороб деревних порід як:

Хвороби хвої сосни звичайної:

1. Шютте сосни звичайної
2. Іржа хвої сосни звичайної

Некротні хвороби деревних порід:

1. Сосновий вертун, деформація гілок сосни звичайної
2. Ценангіоз сосни, усихання гілок і вершин сосни звичайної

Ракові хвороби:

1. Рак-сірянка сосни

Гнилеві хвороби:

Кореневі гнилі:

1. Коренева губка

Стовбурні гнилі:

2. Соснова губка, або ядрова гниль сосни звичайної

Також за результатами рекогносцирувального обстеження було виявлено такі ентомошкідники соснових насаджень:

Кореневі шкідники:

1. Травневий хрущ

Шкідники молодників:

1. Сосновий підкоровий клоп

Хвоєгризучі шкідники:

1. Сосновий шовкопряд
2. Соснова совка
3. Звичайний сосновий пильщик

Стовбурні шкідники:

1. Чорний сосновий вусач

2. Великий сосновий лубоїд

3. Малий сосновий лубоїд

За результатами рекогносцирувального обстеження для кожного обстежуваного виділу нами визначався клас біологічної стійкості насаджень, дані заносимо до табл. 3.1.

Таблиця 3.1

Біологічна стійкість та класи віку обстежених насаджень

Клас за віком	Класи біологічної стійкості, га			Обстежені насадження за площею	
	I	II	III	га	%
I	18	-	-	18	2,8
II	16	-	-	16	2.5
III	11	12	-	23	3.5
IV	47.9	70.5	-	118.4	18.3
V	3,5	3	-	6,5	1
VI	174	40	-	214	33
VII	40	14.7	-	54.7	8.4
VIII	66	22	-	88	13.7
IX	110	-	-	110	17
Разом	486.4	162.2	-	648,6	100

За даними таблиці 3.1, площа першого класу біологічної стійкості насаджень сягає 486,4 га, там в основному переважають здорові дерева (поточний відпад 5%, а свіжий відпад 2%) та немає пошкодження патогенами і шкідниками. До другого класу біологічної стійкості відноситься 162,2 га, обстеженої площі, а за третім класом біологічної стійкості насаджень не має.

Правильність проведення лісогосподарських заходів, зокрема санітарно-оздоровчих заходів в умовах Кам'янобрідського лісництва підтверджує великий відсоток стійких до патогенів насаджень (табл. 3.2).

Характеристика пробних площ

№ проби	Місцезнаходження , квартал / виділ	Склад насадження	Вік років	Середні		Бонітет	Повнота	Запас, м ³ /га
				діаметр, см	висота, м			
1	25/9	10С+Д	40	22	18	2	0,7	240
2	7/15	10С	38	21	20	1	0,7	235
3	8/9	8Сзв2Д	72	29	22	2	0,6	280
4	65/5	7Сзв3Д	66	25	24	1	0,65	255
5	20/7	10Сзв+Д	69	31	26	2	0,65	195
6	7/11	8С2Д	29	16	14	2	0,7	195

Основні збудники хвороб та ентомошкідники за результатами наших досліджень в умовах Кам'янобрідського лісництва такі:

- Коренева губка
- Рак-сірянка сосни
- Соснова губка
- Сосновий шовкопряд
- Сосновий п'ядун
- Соснова совка
- Звичайний сосновий пильщик
- Великий сосновий лубоїд
- Малий сосновий лубоїд
- Чорний сосновий вусач

3.2. Сучасний санітарний стан соснових насаджень

Аналіз результатів досліджень на пробних ділянках говорить про слідує, що в молодняках часто зустрічається коренева губка, смоляний рак сосни який більш частіше трапляється у віці жердняків до проведення прохідної рубки, соснова губка частіше пошкоджує пристигаючі та стиглі насадження, всі інші хвороби фіксуються поодинокі та не несуть великої загрози насадженням Кам'янобрідського лісництва. Найбільш поширені стовбурні шкідники в умовах лісництва це великий сосновий лубоїд (в ослаблених пожежею насадженнях), решта видів рідко поширені, не видно і хвоє листогризучих шкідників (таблиця 3.3).

Таблиця 3.3

Санітарний стан насаджень філії Баранівське лісомисливське господарство

№ п/п	Склад насадження	Вік	Повнога	Порода	Кількість дерев	Розподіл дерев за категоріями стану, %						Пошкодження %	Поширення хвороби, %	Заселеність шкідниками, %
						1	2	3	4	5	6			
						1	10С+Д	40	0,7	Сосна	222			
				Дуб	11	45,4	36,4	18,2	-	-	-	1,7	-	-
2	10 С	38	0,7	Сосна	210	57,5	29,1	7,9	4,7	0,8	-	1,6	4	2
3	8С2Д	70	0,6											
				Дуб	12	60,4	24,6	12	8	-	-	1,7	-	-
4	7С3Д	65	0,6	Сосна	230	52	29,6	9,2	5,1	3,1	1,0	1,8	5	-
				Дуб	52	52	27,8	12	4,2	4	-	1,8	-	-
5	10С+Д	70	0,6	Сосна	175	48,3	22,5	13,9	7,5	5,4	2,8	2,1	12	7
				Дуб	15	66,2	27,1	16	9	-	-	1,8		
6	8С2Д	29	0,7	Сосна	196	53,4	15,2	13,0	6,4	7,2	4,1	2,1	6	3
				Дуб	48	45,5	36,4	13,6	4,5	-	-	1,8	-	-

За даними таблиці 3.3, всі обстежені ділянки є ослабленими, хоча відсоток здорових дерев головної породи є великим у тільки у змішаних насадженнях. Тому складні насадження є більш стійкими до пошкодження хворобами і шкідниками, а зниження показника індексу стану пояснюється віком стиглості супутніх порід, таких як береза та осика. При цьому, індекс санітарного стану соснових насаджень коливається в межах від 1,4 до 2,1, а поширення збудників хвороб сягає 14 %, заселеність шкідниками 8 %. Ослабленими є насадження на пробах № 5 та № 6, оскільки індекс санітарного стану в них становить 2,1 одиниці, що говорить про першочерговість проведення санітарних рубань в умовах Кам'янобрідського лісництва.

3.3. Фітопатологічний стан лісів підприємства

Для характеристики санітарного стану насаджень у філії Баранівське лісомисливське господарство, виявлення осередків хвороб лісу на території лісництва провели фіто лісопатологічне обстеження в усіх насадженнях сосни звичайної.

Дуже небезпечні захворювання, що завдають великої шкоди насадженням сосни, спричиняє коренева губка. Пошкоджує дерева як 2-5-річного, так і старшого віку. Нерідко вражає молоді культури на зрубках. Небезпечність кореневої губки полягає в її здатності поширюватися через коріння на дерева, що ростуть поруч, внаслідок чого її насадженні з'являються вікна із рослинами, які загинули в його центрі і заражені по периферії. Ослаблені хворобою дерева зазнають масового нападу стовбурних шкідників, що прискорює їх остаточне відмирання. Коренева губка поширена здебільшого в насадженнях зі зниженим рельєфом і підвищеною вологістю ґрунту. На освітлених і сухих місцях зараженість сосни кореневою губкою – дуже рідке явище.

Під час обстеження соснових насаджень Кам'янобрідського лісництва на площі 2861 га насадження сосни звичайної, уражені збудником кореневої губки, виявлено на загальній площі 335,0 га, що становить 11,8 % від усієї

посадки соснових культур. Площа насаджень сосни звичайної, які пошкоджені кореневою губкою, у Кам'янобрідському лісництві становить 1754 га, або 6,8% вкритої сосною площі. У окремих посадках сосни віком 60 років і більше є дерева, уражені сосною губкою.

ВИСНОВКИ

Основною причиною ослаблення соснових насаджень Кам'янобрідського лісництва є збудники хвороб та шкідники, серед них це соснова губка (*Phellinus pini*), рак-сірянка (*Kronartium flaccidum* Wint.), коренева губка (*Heterobasidion annosum*), великий сосновий лубоїд (*Blastophagus piniperda*) та малий сосновий лубоїд (*Blastophagus minor*).

Основна причина ослаблення соснових насаджень в тому, що великі за площею ділянки розміщені в заболочених місцях, а в деяких були низові пожежі попередніх років, що загалом і послаблює їх загальну стійкість до хвороб і шкідників. Регулярне, а головне якісне проведення санітарно-оздоровчих заходів безумовно покращить санітарний стан насаджень філії Баранівське лісомисливське господарство.

Як бачимо з даних рекогносцирувального обстеження, насадження які віднесені до другого класу біологічної стійкості є пошкоджені на площі 162,2 га. В основному, це насадження чисті соснові, тому і потрібно створювати культури, мішані за складом.

Оздоровчі заходи та необхідність проведення на ділянках 2 класу біологічної стійкості нагляду за розвитком стовбурових і хвоєгризучих шкідників є обов'язковим компонентом для покращення санітарного стану лісів філії. Вибір конкретних санітарно-оздоровчих заходів буде залежати від ступені та характеру ослаблення дерев, фази розвитку, біологічних особливостей деревної породи та шкідливих комах і звісно від господарської цінності деревостану. Для оздоровлення й покращення санітарного стану соснових насаджень в умовах Кам'янобрідського лісництва проєктуємо проведення вибіркових санітарних рубок та рубок ОЛЗ.

Список використаної літератури

1. Андреева О.Ю., Вишневецький А. В. Динаміка популяцій короїдів у соснових лісах Житомирщини. Вісник НЛТУ: збір. наукових праць. 2019. 29. 8. С. 1-35.
2. Білик М. О., Кулешов А. В. Практикум із фітомоніторингу прогнозу. Харків: Харк. Нац. Універ., 2006. 231 с.
3. Білий Г. Д. Густота дерев сосни і її регулювання в боротьбі з кореневою губкою. "Лісівниц. і агролісомеханізація". 2005. Випуск 40. С. 28-45.
4. Білий Г. Д., Олексієв І. О. Ріст і стійкість культур сосни до кореневої губки. Лісове господ. 1998. 2. С. 55-57.
5. Бородавка В. О. Звіт за науково-дослідною темою «Вивчення фітопатологічних процесів у всихаючих соснових лісах у ДП «Камінь-Каширське ЛГ». УКРНДЛГА. 2015. 86 с.
6. Буджак В. В., Литвиненко С. Г. Фітопатологія: посібник. Чернівці: Чернівецький нац. університет, 2016. 400 с.
7. Булат А.Г. Особливості ураження збудником кореневої губки соснових насаджень Харківщини та заходи щодо профілактики хвороби : автореф. дис. спец. 06.03.03. Харків, 2006. 21 с.
8. Василядська А. Л. Відновлення соснових насаджень уражених збудником кореневої губки. Литва: Каунас, 2003. 20 с.
9. Гойчук А. Ф. Кульбанська І. М. Визначник інфекційних хвороб лісових дерев. і декоратив. рослин. Київ: НУБіП, 2021. 145 с.
10. Гут Р.Т. Порівняльний аналіз різних методів виділення ДНК з хвої сосни звичайної (*Pinus sylvestris*). Науковий вісник НЛТУ. 2005. 15.5. С. 116-121.
11. Екологія грибів: моногр. Г. Антоняк та ін. Львів: Львів. нац. Універ., 2013. 629 с.
12. Краснов В. П., Орлов О. О., Ткачук В. І. Довідник із захисту лісу. Київ: ЕКО-інформ., 2011. 532 с.

13. Лісопатологія з основами моніторингу. В.Б. Левченко та ін.. Житомир: ЖДУ, 2020. 268 с.
14. Офіційний сайт ф. Баранівське ЛГ <http://dlmg.baraniivka.info/>
15. Шевченко С.В. Лісова фітопатологія. Львів.: ЛНУ, 1968. 343 с.
16. Шевченко С. В. Кореневі гнилі хвойних дерев і попередження їхнього розвитку. Лісівництво і агролісомеліорація. 2000. С.18-21.
17. Смагін В. Ю., Черниш С. С., Зінчук Ю. М. Теоретичні аспекти погіршення стану лісів України в сучасних умовах. 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. 91.
18. Турко В.М., Вишневський А.В. Поширення збудників хвороб та шкідників у лісах Рівненської області. Наук. вісник НЛТ України. Вип. 26.05. 2016. С.170-176.
19. Пузріна Н. В. Шкідники і збудники хвороб дерев. декор. рослин : перша частина, посібник. Київ: НУБіП, 2020. 529 с.
20. Рекомендації щодо лісопатол. обстеження насаджень з метою виявлення нових інвазійних шкідл. організмів та їхнього впливу на стан насаджень. В. Мешкова та ін. Харків, 2019. 25 с.
21. Падій М. М. Лісова ентомологія. Київ: ВШ, 2001. 286 с.
22. Рекомендації щодо обстеження сосняків на заселеність шкідливими комахами. В. Л. Мешкова та ін. Харків: УкрНДІЛГА, 2008. 11 с.
23. Санітарні правила в лісах України № 756 (26.10.2016 р.). Київ, 2016. 19 с.
24. СОУ 02.02-37-476:2006. ПП лісовпорядні, методика закладання. Київ, 2006. 32 с.
25. Стайченко М. І., Дослідження вирощування базидіоспор кореневої губки. Наук. збірник "Захист лісу". 2002. С. 57-62.
26. Черних Л. Г. Дослідження стійкості сосни звичайної до зб. кореневої губки. Київ : ВШ, 2002. С. 85-93.

27. Asiegbu F. Conifer root and butt rot caused by *Heterobasidion annosum* . molecular plant pathology. 2005. Vol. 6, № 4. 395-409.
28. Dangl J. Plant pathogens and integrated defence responses to infection. *Nature*. 2001. Vol. 411. Pp. 826-833.
29. Hantula J. Specific Primers for the Differentiation of *H. annosum* and *H. parviporum* infected Stumps in Northern Europe. *Silva Fennica*. 2003. 37.2. 181-187.
30. Zinchuk Yu.M. Methodology for assessing the sanitary condition of forest stands in the branch «Baranivske forestry». *Ліс, наука, молодь: зб. матеріалів учасн. XI Всеукр. наук.-практ. конф. (23 листопада 2023 року). Житомир: Поліський нац. університет, 2023. С. 79.*
31. 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.12.
32. 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>.
33. 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.
34. Skipars V. Metodikas aprobācija *Heterobasidion annosum* (Fr.) Bref. izraisītās pigmentācijas novērtēšanai parastās priedes koksnē. *Mežzinātne*. 2011. 24.5. 65-77.
35. Skipars V. Genetic aspects of resistance of Scots pine *Pinus sylvestris* against root rot caused by *H. annosum* : summary of the doctoral thesis for the scientific degree. Jelgava, 2011. 80 p.
36. Transcript profiling of a conifer pathosystem: response of *Pinus sylvestris* root tissues to pathogen (*H. annosum*) invasion / A. Adomas and others. *Tree Physiology*. 2007. № 27. 1441-1458.

37. Woodcock C. E., Allen R. Free Access to Lands. Imagery. *Science*. 2008. Vol. 320, 5879. P. 1011a–1011a.
38. 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.
39. Zhu Z., Woodcock C. E. Continuous change detection of land cover using all available Lands. data. *Remote Sensing of Environ*, 2014. 144. P. 152-170.
40. Zhu Z., Zhang J. Continuous monitoring of land disturbance based on Lands. data. *Remote Sensing of Environ*, 2020. 238. P. 111-117.