

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

Кваліфікаційна робота
на правах рукопису

КОВАЛЕЦЬ ЯРОСЛАВ ІВАНОВИЧ

УДК 630*4

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА
**ПОШИРЕННЯ ПОПЕРЕЧНОГО РАКУ ДУБА В УМОВАХ
ФІЛІЇ ОЛЕВСЬКЕ 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.
Використання ідей, результатів і текстів інших авторів мають посилання
на відповідне джерело _____ Я.І. Ковалець

Керівник роботи:
Вишневський А.В.
к.с.-г.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 № 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 Ковалець Ярослав Іванович 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

Ковалець Я.І. Поширення поперечного раку дуба в умовах філії Олевське лісове господарство. Рукопис.

Кваліфікаційна робота на здобуття наукового ступеня магістра за спеціальністю 205 Лісове господарство. Поліський національний університет. Житомир. 2023 р.

Інтенсивність ураження дуба звичайного залежить від ряду екологічних і лісогосподарських заходів. У віці 20-60 років уражуються насадження чисті за складом дубові деревостани, а також насадження з низькою продуктивністю, повнотою, насадження, що ростуть на бідних ґрунтах. Розповсюдження хвороби в дубових насадженнях філії Олевське лісове господарство іноді досягає майже 50 %. На окремих деревах дуба може нараховуватись до 10 пухлин на гілках та на стовбурі до 4-х особливо на тих, що ростуть у бідних та сухих умовах.

Ключові слова: лісопатологічне обстеження, деревостани дуба звичайного, заходи боротьби, Покровське лісництво.

ABSTRACT

Kovalets Ya.I. The spread of transverse cancer of the oak in the conditions of the branch Olevske forestry. Qualification work on manuscript rights.

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

The intensity of damage to common oak depends on a number of environmental and forestry measures. The disease most often affects pure oak stands aged 20-60 years, as well as stands with low productivity and fullness, and stands growing on poor soils. The spread of the disease in oak stands of the Olevske Forestry sometimes reaches almost 50%. Individual oak trees can have up to 10 tumors on the branches and up to 4 on the trunk, especially on those growing in poor and dry conditions.

Key words: forest pathology survey, oak stands, control measures, Pokrovske forestry.

Зміст

Вступ.....	5
Розділ 1. Літературний огляд.....	7
Розділ 2. Програма та методика роботи.....	12
2.1.Методика проведення лісопатологічних обстежень.....	12
2.2.Характеристика вихідного матеріалу.....	12
Розділ 3. Науковий аналіз даних та результатів досліджень.....	22
Висновки і рекомендації виробництву.....	26
Список використаної літератури.....	28
Додатки.....	32

ВСТУП

Актуальність теми дослідження.

Велику стурбованість викликає періодичне засихання дуба звичайного, яке пов'язано із поширенням такої хвороби як поперечний рак дуба, що є характерним і для умов філії Олевське лісове господарство. Поперечний рак дуба широко поширений в дібровах та являється поширеним захворюванням дуба, саме тому питання є актуальним та потребує досліджень.

Мета і завдання кваліфікаційної роботи

Метою роботи є вивчення дубових насаджень філії Олевське лісове господарство на поширення поперечного раку дуба. Основним завданням є пошук дієвих заходів боротьби з цим небезпечним патогеном.

Предмет дослідження

Предметом дослідження в кваліфікаційній роботі є дубові деревостани в умовах філії Олевське лісове господарство, які уражені поперечним раком дуба.

Об'єкт дослідження

Об'єктом дослідження є Покровське лісництво філії Олевське лісове господарство, на територіях якого спостерігаються спалахи поперечного раку дуба.

Методи дослідження

У дослідженнях були використані польові та лабораторні методи дослідження стану дубових насаджень, що уражені поперечним раком.

Перелік публікацій автора за темою дослідження:

1. Янчук Д. Ю., Боровик Р. В., **Ковалець Я. І.** Теоретико-практичні аспекти обмеження поширення інфекційних збудників основних лісотвірних видів Житомирського Полісся. Всеукраїнська науково-практична студентська конференція. Науковий пошук молоді для сталого розвитку лісового комплексу та садово-паркового господарства (9 листопада 2023 року). Київ, 2023. С. 101.

2. Kovalets Ya. I. The spread of transverse cancer of the oak in the conditions of the branch «Olevske forestry». Ліс, наука, молодь: зб. матеріалів учасн. XI Всеукр. науково-практична конф. (23 листопада 2023 року). Житомир: Поліський національний університет, 2023. С. 85.

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. 36

Значення отриманих результатів для практики

Практичне значення отриманих результатів важливе, перш за все, для впровадження максимально ефективних заходів боротьби з поперечним раком дуба в Покровському лісництві філії Олевське лісове господарство та підвищення їхньої стійкості.

Структура та обсяг роботи

Дана дипломна робота включає 37 сторінок тексту, 20 таблиць, 7 рисунків, 42 джерела використаної літератури.

Розділ 1 вивчається сучасний стан питання, а саме динаміка поперечного раку дуба в умовах Житомирської області. Розділ 2 включає програму, методику дослідження та опис дослідних об'єктів. В третьому розділі приводиться науковий аналіз отриманих результатів та обґрунтування пропозицій виробництву.

РОЗДІЛ 1. СУЧАСНИЙ СТАН ПИТАННЯ

Поперечний рак дуба являється поширеним захворюванням дуба звичайного. Хвороба, яка відома ще з минулого століття, але і зараз цілий ряд етіологій, патогенезу та інших аспектів в повній мірі не вивчений. Вивчаючи характер патологій, вчені дійшли висновку, що поперечний рак дуба не є злоякісною пухлиною в традиційному її розумінні. Дослідження показали, що деякі пухлини з часом, навіть без утворень тріщин в корі, припиняють ріст і в подальшому заростають [1,2,5].

Зовнішні симптоми поперечного раку дуба одразу з'являються на 2-3 річних дубових саджанцях, потім кора в місцях ураження потовщується, стає дещо м'якшою, змінює колір, а далі пухлини ростуть в поперечному напрямі і стають більш випуклими, а кора на них – більш твердою [9,10,11].

Розвитку хвороби сприяють різні механічні пошкодження, а також висока густина молодняку. Поперечний рак відноситься до хвороб середньої шкідливості, так як він не завжди викликає загибель дерев. [6,7,41].

В Україні дуб звичайний є головною лісоутворюючою породою дібров. Насадження дуба виконують важливу ґрунтоутворюючу, ґрунтозахисну, водорегулюючі функції. Ці насадження мають добрі санітарно-гігієнічні та естетичні властивості. Дуб являється головною породою в полезахисному лісорозведенню [12,14,42].

В зв'язку з цим велику турботу викликає періодичне засихання дуба звичайного. Особливо небезпечним може бути поперечний рак дуба, який викликає всихання дуба. Поперечний рак широко поширений в дібровах, являється поширеним захворюванням дуба. [13,15,20].

За господарським значенням ліси нашої держави різноманітні та долею участі в складі усіх лісів виділяють головні лісоутворюючі та супутні деревні породи. Основні лісоутворюючі породи враховуючи їх біологічні особливості та якість деревини і поділяються три господарські секції [36,37,40].

Значення дуба дуже велике для лісового господарства України. Деревина, яка відрізняється гарною текстурою, великою міцністю,

використовується в судно будівництві, виробництві меблів, фанери, паркету, різного роду столярних робіт. [27,31,38].

Ліси виконують природоохоронні функції, ґрунто-захисні, ґрунто регулюючі, естетичні. Дуб звичайний які добре розвинуті кореневі системи по сухостій кості, невибагливості до ґрунтових умов, являється головною породою в позахисних лісових смугах, в протиерозійних та лісомеліоративних насадження. [3,8,16].

Враховуючі народногосподарське значення дуба. Його широко використовують при лісовідновленні та лісорозведенні. При цьому звертають увагу на втрати деревини в наслідок різноманітних факторів та причин. [17,18,26].

Особливу роботу вчених, які вивчають насадження дуба, викликає масове всихання насадження. На послаблення та всихання дібров мають бактеріальні хвороби, але про них відомо не дуже багато. [19,21,22].

В Україні вперше дослідження по встановленню причин всихання дуба були проведенні в минулому столітті багатьма вченими. Всиханню дуба велику увагу приділяли у своїх роботах вчені ВМДІЛГА, які відмічали, що всихання найбільше спостерігалось в Східній Європі. [23,24,25].

На даний час єдиної точки зору, щодо всихання дуба нема. Також нема єдиних радикальних способів боротьби з всиханням. Багато дослідників дотримуються профілактичної теорії. Основною причиною всихання дуба вважають несприятливих екологічних факторів. [32,33,35].

Причиною масовою всихання дуба може бути неправильність ведення лісового господарства. До цієї причини можна віднести те, що раніше дубові насадження поновлювалися в основному порослевим шляхом. Також до цього можна віднести неправильне змішення лісових культур, несвоєчасне та неякісне проведення рубок догляду, недостатню кількість або взагалі відсутністю заходів боротьби з шкідниками та хворобами, в результаті чого погіршується стан насаджень, їх структура. [39,40].

В свою чергу усі екологічні фактори, які впливають на розвиток лісів поділяються на три групи: біотичні, абіотичні та антропогенні. Біотичні фактори – це живі організми, поточуючи тощо. Їх поділяють на інфекційні – організми, які викликають хвороби дерев (борошниста роса, опеньок осінній та інші гриби та бактерії), та неінфекційні – вплив шкідників. [].

До абіотичних факторів відносяться ґрунтові умови (фізико-механічні властивості ґрунтів), кліматичні та гідрологічні умови. [40,41]. До антропогенних факторів відносяться – господарську діяльність людей (неправильне введення лісового господарства).

Деякі вчені основною причиною всихання дуба вважали зниження ґрунтових вод та негативний вплив посух, а усі інші причини другорядні. [27]. А також велику увагу приділяли невідповідності структури дубових насаджень типу умов місцезростанню. На даний час більшість дослідників приходять до висновку, що всихання дуба є інфекційним захворюванням. Всихання дуба пов'язано с патогенним грибом який викликає закупорку судинної системи. [32].

Тому на даний момент немає однієї точки зору про принципи загибелі дубових насаджень. Всихання деревних порід викликають інфекційних захворювань, в тому числі бактеріози, ракові хвороби [32]. Розглядаючи хвороби і шкідників дубових насаджень особливо увагу слід приділити поперечному раку дуба. Це захворювання є досить поширеним для дуба. Перші відомості про поперечний рак дуба з'явилися ще в минулому столітті. Причиною його виникнення вважали попелиць а збудником хвороби бактерію *Pseudomonas quercus*. [25,38,39].

Зовнішні симптоми поперечного раку дуба починають з'являтися на двох-трьох річних рослинах, рідше на однорічних. На стовбурах і гілках утворюється випуклі еліптичні нарости довженною 0,5-2,5 см., більш подовженні повздож стовбура. Кора в місцях ураження потовщується, стає дещо м'якшою, змінює забарвлення (на коричневе). У подальшому пухлини

розростаються в поперечному напрямі і стають все більш випуклими, а кора на них більш твердою. [11, 12].

Поперечний рак дуба широко розповсюджене захворювання. У розповсюдженні захворювання велику роль відіграє дубова попелиця. Поперечний рак вражає усі види дуба, на яких мешкає дубова попелиця. середня враженість складала 5-15%, іноді доходила до 60%. Захворювання зустрічалось скрізь, де росте дуб. [9,10].

В кращих умовах росту дуба поперечний рак на гілках зустрічається в основному у вигляді круглих пухлин або рідше утворював на стовбурі кільцеподібні утворення. В гірших умовах росту на гілках утворюється різні раки, найчастіше відкриті. Виділено вісім форм пухлин які доцільніше згрупувати в 3 групи: відкрита, перехідна, та закрита форма. За іншими даними відкриті і пухлини найбільш небезпечні і часто зустрічаються в менш багатих умовах місцезростання, особливо в порослевих насадженнях і в культурах на староорних землях. [24,25].

Враженість дерев-культур на зрубках та природних насінневих деревостанів була у 1,7-2,0 рази меншою, ніж в культурах на староорних землях і в порослевих насадженнях. При цьому перехідна форма траплялась у 1,2-1,6 раз менше, а закрита в 1,1-1,3 рази. [32,33].

Перехідна і особливо закрита форма пухлин суттєво не впливають на ріст і розвиток дерев, тому з віком спостерігається більш-менш рівномірне наростання дерев саме цими формами раку в загальному співвідношення пухлин в молодому віці зменшується, а після досягнення 30-40 років поступово зростає і віці стиглості складає 65-75% у культурах на староорних землях і в порослевих насадженнях і понад – 80% у культурах на зрубках і природних насінневих насадженнях. Заходи боротьби з інфекційними захворюваннями можуть дати позитивний результат тільки в тому випадку, коли відомі збудники хвороби, механізм передачі інфекцій, шляхи його проникнення в рослину [38,39].

Для виявлення збудників поперечного раку дуба необхідно розширювати арсенал прийомів і методів. Використовувати для цієї мети електронну мікроскопію зрізів ураженої тканини дуба. У випадку виявлення збудників ми отримали б можливість не лише вивчити механізм проникнення інфекції в рослину і розповсюдження її по окремому дереву, але й розробити на цій основі конкретні заходи по обстеженню захворюванні і боротьби з ними. Виявлення нового збудника, який визиває ракові пухлини дало поштовх для молекулярно-біологічних досліджень. [4,30].

РОЗДІЛ 2. ПРОГРАМА І МЕТОДИКА РОБОТИ

2.1.Методика роботи

Заходи по обстеженню дубових насаджень проводять лісовпорядкувальні організації при проведенні лісопатологічних обстежень. За осередок хвороби слід рахувати весь таксаційний виділ, в якому виявлено хворобу, що в послідовності приведе до зниження якості деревини або в гіршому випадку масовому захворюванню виділа і його всихання. [4,29,34].

По закінченню переліку був проведений таксаційний опис ділянки. В описі вказується вік, склад, повнота, тип умов місце зростання, наявність підросту, підліску, характер і склад життєвого надґрунтового покриву, ґрунтові умови. [28,29,30]. На модельних деревах ми враховували деформацію стовбура в залежності відрізної форми ураження дерева. Також було проведено фотографування ураження дерев, різних форм пухлин поперечного раку. Дані ураження поперечним раком враховувались при обробці економічної частини дипломної роботи.

2.2. Характеристика вихідного матеріалу

Таблиця 2.1

Пробна площа №1

Лісництво	Покровське
Квартал	16
Виділ	8
Площа виділу, га	2,6
Площа проби, га	0,3
Склад	7Дз3Гз
Вік, років	45
Походження	Культури
Повнота	0,7
Бонітет	II
Середній діаметр, см	20
Середня висота, м	14
Рельєф	Рівнинний
Ґрунти	Сірі-лісові

Таблиця 2.2

Розподіл дерев за ступенями товщини

Ступені товщини	К-сть дерев.		В т.ч. форми пухл.			Висота поселень, м			К-сть пухлин на стовбурі, шт.		
	здорові	хворі	відкр	перех	закр	<2	2-4	>4	1	2-3	>3
8	26	1		1			1		1		
12	38	6		2	4	4	2			3	3
16	67	9	2	4	3	3	4	2	6	2	1
20	40	7	1	2	4	5	1	1	4	3	
24	47	4		3	1	2	1	1	3	1	
28	14	3		2	2	1	1		1	2	
32	8	2		2		1			2		
Всього %	237 88,8	30 11,2	3	14	13	16	10	4	16	10	4

Таблиця 2.3

Пробна площа №2

Лісництво	Покровське
Квартал	9
Виділ	3
Площа виділу, га	8,2
Площа проби, га	0,2
Склад	9Дз1Лп+Гр.
Вік, років	50
Походження	Природно-насіньове
Повнота	0,7
Бонітет	II
Середній діаметр, см	20
Середня висота, м	15
Рельєф	Рівнинний
Ґрунти	Чорноземи звичайні

Таблиця 2.4

Розподіл дерев за ступенями товщини

Ступені товщини	К-сть дерев.		В т.ч. форми пухл.			Висота поселень, м			К-сть пухлин на стовбурі, шт.		
	здорові	хворі	відкр	перех	закр	<2	2-4	>4	1	2-3	>3
8	35	11		8	3	10	1		5	6	
12	42	10		6	4	4	6		7	3	
16	31	30	5	15	10	20	6	4	22	8	
20	20	8		5	3	4	4		8		
24	24										
28	10										
32											
Всього	162	53	5	34	20	38	17	4	42	17	
%	73,3	26,7									

Таблиця 2.5

Пробна площа №3

Лісництво	Покровське
Квартал	7
Виділ	14
Площа виділу, га	2,7
Площа проби, га	0,2
Склад	10Дз+Грз
Вік, років	40
Походження	Культури
Повнота	0,7
Бонітет	II
Середній діаметр, см	20
Середня висота, м	18
Рельєф	Рівнинний
Ґрунти	Чорноземи звичайні

Таблиця 2.6

Розподіл дерев за ступенями товщини

Ступені товщини	К-сть дерев.		В т.ч. форми пухл.			Висота поселень, м			К-сть пухлин на стовбурі, шт.		
	здорові	хворі	відкр	перех	закр	<2	2-4	>4	1	2-3	>3
8	5										
12	28	9		5	4	3	4	2	5	4	
16	43	16	1	9	6	10	5	1	12	3	1
20	50	7	4	3		5	2		6	1	
24	28	4		1	3	2	2		1	3	
28	17										
32	1										
Всього	172	36	5	18	13	20	13	3	24	11	1
%	82,7	17,3									

Таблиця 2.7

Пробна площа №4

Лісництво	Покровське
Квартал	5
Виділ	4
Площа виділу, га	1,7
Площа проби, га	0,2
Склад	9Дз1Гз+Лпз
Вік, років	48
Походження	Культури
Повнота	0,6
Бонітет	I
Середній діаметр, см	20
Середня висота, м	19
Рельєф	Рівнинний
Ґрунти	Чорноземи звичайні

Таблиця 2.8

Розподіл дерев за ступенями товщини

Ступені товщини	К-сть дерев.		В т.ч. форми пухл.			Висота поселень, м			К-сть пухлин на стовбурі, шт.		
	здорові	хворі	відкр	перех	закр	2	2-4	4	1	1-3	3
4	10										
8	39	4		4		3	1		4		
12	43	13	3	9	7	10	6	3	16	3	
16	52	40	1	25	14	17	21	1	29	10	1
20	69	7	2	4	1	5	2		5	2	
24	29	4	1	3		2	2		3	1	
28	18										
32	14										
36	2										
Всього	276	74	7	45	22	37	32	4	57	16	1
%	78,9	21,1									

Таблиця 2.9

Пробна площа №5

Лісництво	Покровське
Квартал	13
Виділ	5
Площа виділу, га	0,5
Площа проби, га	0,2
Склад	10Дз
Вік, років	60
Походження	Культури
Повнота	0,7
Бонітет	I
Середній діаметр, см	24
Середня висота, м	21
Рельєф	Рівнинний
Ґрунти	Чорноземи звичайні

Таблиця 2.10

Розподіл дерев за ступенями товщини

Ступені товщини	К-сть дерев.		В т.ч. форми пухл.			Висота поселень, м			К-сть пухлин на стовбурі, шт.		
	здорові	хворі	відкр	перех	закр	<2	2-4	>4	1	2-3	>3
12	2										
16	7	5		1	4	3	2		5		
20	37	28	2	14	12	17	10	1	20	6	2
24	20	29	3	11	15	13	13	3	24	5	
28	21	6		2	4	5	1		4	1	1
32	16	1			1	1			1		
36	14										
40	3										
44	2										
Всього	122	69	5	28	36	39	26	4	54	12	3
%	63,9	36,1									

Таблиця 2.11

Пробна площа №6

Лісництво	Покровське
Квартал	19
Виділ	12
Площа виділу, га	2,9
Площа проби, га	0,2
Склад	10Дз
Вік, років	75
Походження	Культури
Повнота	0,7
Бонітет	I
Середній діаметр, см	28
Середня висота, м	25
Рельєф	Рівнинний
Ґрунти	Чорноземи звичайні

Таблиця 2.12

Розподіл дерев за ступенями товщини

Ступені товщини	К-сть дерев.		В т.ч. форми пухл.			Висота поселень, м			К-сть пухлин на стовбурі, шт.		
	здорові	хворі	відкр	перех	закр	<2	2-4	>4	1	2-3	>3
12											
16	15	2		2		2				2	
20	72	7		4	3	5	2		6	1	
24	13	16		7	9	12	4		9	6	1
28	24	11		5	6	8	1		4	5	2
32	9										
36	4										
Всього	167	36		18	18	27	9		13	14	3
%	82,3	17,7									

Таблиця 2.13

Пробна площа №7

Лісництво	Покровське
Квартал	19
Виділ	7
Площа виділу, га	2,3
Площа проби, га	0,2
Склад	10Дз+Гз
Вік, років	30
Походження	Культури
Повнота	0,7
Бонітет	I
Середній діаметр, см	14
Середня висота, м	12
Рельєф	Рівнинний
Ґрунти	Чорноземи звичайні

Таблиця 2.14

Розподіл дерев за ступенями товщини

Ступені товщини	К-сть дерев.		В т.ч. форми пухл.			Висота поселень, м			К-сть пухлин на стовбурі, шт.		
	здорові	хворі	відкр	перех	закр	<2	2-4	>4	1	2-3	>3
4	10										
8	46	18		8	10	14	4		15	3	
12	56	22	1	18	4	20	3		16	6	
16	49	27	4	12	14	21	8		15	10	2
20	27	3		4		4			3		
Всього	188	70	5	42	28	59	15		49	19	2
%	72,9	27,1									

Таблиця 2.15

Пробна площа №8

Лісництво	Покровське
Квартал	3
Виділ	5
Площа виділу, га	5,9
Площа проби, га	0,3
Склад	3Дз2Сз5Гз
Вік, років	50
Походження	Порослеве
Повнота	0,7
Бонітет	II
Середній діаметр, см	18
Середня висота, м	15
Рельєф	Рівнинний
Ґрунти	Чорноземи звичайні

Таблиця 2.16

Розподіл дерев за ступенями товщини

Ступені товщини	К-сть дерев.		В т.ч. форми пухл.			Висота поселень, м			К-сть пухлин на стовбурі, шт.		
	здорові	хворі	відкр	перех	закр	2	2-3	Менше 3	1	1-3	Менше 3
10	8	1	1	2	2	2	2		1		
12	16	7	2	2	4	5	3	1	4	3	
16	25	1		1			1			1	
20	32	2		1	1	1	2			2	
24	16	3		3	1	1	3	1		1	2
28	12	-									
32	5	2		1	1		1	1	2		
Всього	115	17	2	9	8	8	11	3	8	7	2
%	87,1	12,9									

Таблиця 2.17

Пробна площа №9

Лісництво	Покровське
Квартал	3
Виділ	24
Площа виділу, га	3,2
Площа проби, га	0,4
Склад	5Дз2Сз1Бп2Гз
Вік, років	43
Походження	Культури
Повнота	0,7
Бонітет	I
Середній діаметр, см	20
Середня висота, м	18
Рельєф	Рівнинний
Ґрунти	Чорноземи звичайні

Таблиця 2.18

Розподіл дерев за ступенями товщини

Ступені товщини	К-сть дерев.		В т.ч. форми пухл.			Висота поселень, м			К-сть пухлин на стовбурі, шт.		
	здорові	хворі	відкр	перех	закр	2	1-3	4	1	1-3	3
8	13	7	-	3	7	5	4	-	6	2	-
12	9	4	-	2	1	2	1	-	3	-	-
16	21	15	2	13	8	18	4	2	3	6	8
20	16	15	-	10	7	13	4	1	7	8	-
24	7	11	1	8	6	12	3	-	7	4	-
28	9	3	2	2	1	1	3	-	1	2	-
32	15	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
36	-	2	-	1	2	1	1	1	1	1	-
Всього	88	59	5	39	32	52	20	4	28	23	8
%	59,9	40,1									

РОЗДІЛ 3.

НАУКОВИЙ АНАЛІЗ ДАНИХ І РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ

Не дивлячись на те що цій хворобі, приділено багато уваги з боку як вчених, так і практиків лісового господарства, але багато питань з етіології та патогенезу на сьогодні недостатньо вирішено. Тому ми у своїй роботі я намагалися встановити, які частини стовбура уражуються поперечним раком дуба. Методом рекогносцированих обстежень було вибрані дубові насадження Покровського лісництва філії Олевське лісове господарство.

В процесі обліку було обстежено дубові насадження віком 30-80 років. При проведенні обстеження ми враховували склад насадження, їх продуктивність, вік, повноту. Результати обстежень наведені в таблицях даного розділу. В таблиці 3.1 наведені дані про розташування пухлин по стовбуру, тобто на якій висоті знаходяться самі пухлини раку.

Таблиця 3.1

Розташування пухлин поперечного раку дуба на деревах різних ступенів товщини

Ступені товщини, см	Висота поселення пухлин(в численн. кількість, в знаменнику -%)			Загальна кількість пухлин, шт.
	до 2 м	2-4	>4 м	
8	33/73,3	12/26,7	-	15
12	48/60,8	25/31,6	6/7,6	79
16	94/60,6	51/32,9	10/6,5	155
20	59/66,3	27/30,3	3/3,4	89
24	44/57,1	28/36,4	5/6,5	77
28	14/63,6	8/36,4	-	22
32	2/50,0	1/25,0	1/25,0	4
36	1/33,3	1/33,3	1/33,4	3
Усього	295	153	26	474
%	62,2	32,3	5,5	100

Проаналізувавши дані таблиці 3.1 робимо висновок, що в переважному випадку пухлини поперечного раку дуба звичайного утворюються на висоті до 2 м – 62,2 % усіх облікованих уражень (варіювання від ступенів товщини від 33,3 до 100%). На висоті від 2-х до 4-х метрів ступень ураження 32.3%, а на висоті вище 4-х метрів – 5,5%. Вище 6 метрів пухлини майже не зустрічаються. Таким чином основна маса дерев інфікуються на висоті стовбура до 2 м, тобто вражається ділова деревина. Слід відмітити, що більшість уражених дерев значно відсталі в рості від здорових. Одержати високий вихід стовбурової деревини, і втому числі ділової, із таких дерев важко (таблиця 3.2).

Таблиця 3.2

Форми пухлин поперечного раку на деревах
різного ступеня товщини

Ступені товщини, см	Форми пухлин (в числень. кількість: пухлин, шт., в знаменнику -%)			Загальна кількість пухлин, шт.
	відкрита	перехідна	закрита	
4	-	-	-	-
8	-	25/54,3	21/45,7	46
12	6/7,7	44/56,4	28/35,9	78
16	15/9,6	82/52,6	59/37,8	156
20	9/10,3	47/54,0	31/35,7	87
24	5/6,6	36/47,4	35/46,0	76
28	2/8,3	10/41,7	12/50,0	24
32	-	2/50,0	2/50,0	4
36	-	1/33,3	2/66,7	3
Усього	37	247	190	474
%	7,8	52,1	40,1	100

Дерева дуба із закритою формою пухлин видаляють в останню чергу, або взагалі залишають до віку стиглості, так як вони суттєво не впливають на ріст продуктивність в цілому (таблиця 3.3.).

Таблиця 3.3

Кількість пухлин на стовбурах в залежності від товщини

Ступені товщини, см	Кількість пухлин на одному стовбурі (чисельна-кількість, шт., знаменник - %)			Загальна кількість вражених дерев, шт.
	1	2-3	>3	
4	-	-	-	-
8	33/75,0	11/25,0	-	44
12	51/68,0	21/28,0	3/4,0	75
16	92/62,6	42/28,6	13/8,8	147
20	59/70,2	23/27,4	2/2,4	84
24	45/65,2	21/30,4	3/4,3	69
28	10/45,5	9/40,9	3/13,6	22
32	4/80,0	1/20,0	-	5
36	1/50,0	1/50,0	-	2
Усього	295	129	24	448
%	65,8	28,8	5,4	100

Певний інтерес для практики лісового господарства представляє характер і кількість уражень на одному дереві. Як видно з таблиці 3.3: більша половини усіх вражених дерев мали по одному ураженню – 65,8%. Від 2-х до 3-х уражень мали – 28,8% уражених дерев і більше 3-х пухлин мало 5,4% уражених дерев. Дерева, які мають багато пухлин також необхідно видалити із насадження в першу чергу, особливо якщо ураження мало ще й відкриту форму пухлин.

Наші обстеження дозволяють зазначити, що вражається усі насадження незалежно від походження чи порослевого чи природно насінневого, чи

штучного походження. Так в культурах на П.П.6 ступінь ураженості складає 20,7% а на П.П.9, де росте природно порослеві насадження ступінь ураження майже така сама – 20,4%, хоча були і виключення – П.П.2 – ступень ураженості – 40,1% (штучне). Найменшу ступінь ураженості мало природно-насіненне насадження – 11% (П.П.2).

Тобто загалом походження насаджень дуже суттєво не впливає на розповсюдження хвороби. На пробних площах переважає перехідна форма поперечного раку дуба. Також було розглянуто розповсюдження захворювання на поперечний рак в насадженнях з різною участю дуба. Доля участі дуба при рівних умовах пов'язана із повнотою по дубу: чим менше в складі дуба, тим менше і його повнота в насадженні, якщо не розглядати і не враховувати інші складові біоценозу. Тому безпосередньо взаємозв'язок між ураженнями і їх повнотою не вивчали, а розглядали в контексті зі складом.

Для досліджень були взяті дубові насадження у віці 40-50 років у Біловодському лісництві Біловодського держлісгоспу. Справа в тому, що при аналізі більш старих деревостанів дають про себе знати дії рубок догляду, при яких значна частина уражених дерев вирубується, а це перекручує загальну картину розповсюдження поперечного раку. Мною було закладено пробні площі з долею участі дуба в загальному запасі 30% (3Дз2Сз5Гр (П.П.-8)), 50% - (5Дз2Сз1Бп2Г(П.П.9), 70% - (7Дз3Гз-П.П.1), 90% - (9Дз1Лп+Гз(П.П.2), 100% - (10Дз+Гз-П.П.3).

Будь-якої закономірності в залежності розповсюдження поперечного раку дуба від складу насадження не спостерігалось, значить доля участі дуба в складі насадження на хворобу не впливає. Таким чином, можна зробити висновок, що поперечний рак дуба є поширений в Покровському лісництві.

ЗАГАЛЬНІ ВИСНОВКИ І РЕКОМЕНДАЦІЇ

За аналізом літературних джерел і виробничого досвіду можна зробити наступні висновки і пропозиції виробництву.

1. Поперечний рак дуба являється найпоширенішим захворюванням дубових насаджень філії Олевське лісове господарство
2. Найбільша кількість уражень на висоті до 2 м – 62,2 % від усіх облікованих пухлин. Значно рідше зустрічається на висоті від 2-х до 4-х – 32,3%. Вище 4-х метрів пухлини трапляються ще рідше - 5,5%. Таким чином вражається найбільш цінна частина стовбура.
3. Найбільш поширена форма поперечного раку, являється перехідна – 52.1% від усіх пухлин. Закрита форма складає 40,1%, а відкрита 7,8%. Відкрита форма є найбільш небажаною.
4. Більше половини усіх врахованих дерев (65,8%) мали по одній раковій пухлині на стовбурі, 28,8% - по 2-3 пухлини і більше 3-х уражень мало лише 5,4% облікованих уражених дерев.
5. В умовах господарства достатньо сильно вражаються поперечним раком дубові насадження різного походження.
6. Поперечний рак рідко призводить до всихання дерев, але суттєво впливає на вихід ділової деревини. Найбільш деформуються стовбури з відкритою формою раку.
7. Оскільки, основна маса уражених дерев поперечним раком знаходяться на висоті до 2 м і ракові пухлини на висоті стовбура вище 4 м трапляється поодинокі, то в дубових насадженнях старше 40 років ураження бокових гілок не відбувається.

Таким чином, поперечний рак дуба в насадженнях філії є досить розповсюдженою хворобою. Для зменшення шкоди від цієї хвороби

необхідно врахувати різні фактори, які дозволять підвищити продуктивність дубових насаджень не тільки філії Олевське лісове господарство, а й продуктивність усіх дібров України.

ОБҐРУНТУВАННЯ ЗАХОДІВ БОРОТЬБИ

Захисні заходи в дібровах, незалежно від їх віку, повинні бути направлені на покращення умов зростання і на охорону здорових насаджень і окремих особин від патогенних факторів мікрофлори:

1. Лісогосподарський метод є основним в створенні біологічно-стійких насаджень в умовах філії.
2. Селекційно-насіневий спосіб. Недопустимо проводити заготівлю жолудів для лісу культурного виробництва в послаблених та всихаючих деревостанах. Перед висівом необхідно провести мікробіологічний і фітопатологічний аналіз посівного матеріалу.
3. Фізико-механічні методи. Своєчасно видалення із насадження хворих дерев дозволить різко зменшити інфекційне навантаження, зменшити розповсюдження збудників бактеріозу, ймовірно ураження здорових дерев.
4. Біологічні методи є досить розвинутими в країнах Західної Європи, тому їх максимально широко потрібно впроваджувати і в Україні.
5. Хімічні методи. Хімічні засоби захисту дібров складаються в основному з протруєння насіння. Перспективним слід рахувати застосування марганцевокислого калію ($KMnO_4$).
6. Організаційні та карантинні заходів. При проведенні лісовпорядних робіт, шляхом періодичних лісопатологічних обстежень необхідно провести облік бактеріальних хвороб дуба звичайного.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Андреева О.Ю. Поширеність пошкоджень листя дуба комахами у насадженнях ДП «Житомирське ЛГ». Мат. Конф. НПП науково-інноваційного інституту екології та лісу «Наукові читання – 2019» м. Житомир, ЖНАЕУ. - 2019. С.69-72
2. Андреева О.Ю., Гойчук А.Ф., Кульбанська І.М., Швець М.В., Вишневський А.В. Адвентивні комахи-мінери в зелених насадженнях м. Житомира. Агролісомеліорація і лісівниц. 2022. Вип. 140. С. 57–63.
3. Буджак В.В., Литвиненко С.Г. Фітопатологія. Нав. посібник. Чернівці: Чернівецький НУ, 2016. 400 с.
4. Білик М.О., Кулешов А.В. Практикум із фітосан. моніторингу прогнозу Харків: ХНАУ, 2006. 231 с.
5. Бородавка В. О. Звіт за темою НДР «Вивчення патопроцесів у всихаючих соснових лісах у держ. підпр. «Камінь-Каширське ЛГ». УкрНДЦЛГА. 2015. 86 с.
6. Гвоздяк Р.І., Гойчук А.Ф. До питання про збудника поперечного раку дуба звичайного. Лісгосп.пром. 2000. № 3. С.18.
7. Гвоздяк, Р. І., Гойчук, А. Ф., Розенфельд, В. В. (2012). Морфологічні та біохімічні властивості ФПБ–збудників бактеріозів дуба звичайного. *Вісник аграр. науки Причорномор'я*, (3), 119-128.
8. Гвоздяк Р. І., Гордієнко М. І., Гойчук А. Ф. Дуб черещатий в Україні. Київ. Наук. думка С. 83-224.
9. Гойчук А.Ф. Особливості етиології і патогенезу поперечного раку дубових деревостанів в Україні. *Вісник НАУ*. 2001. С. 168-.173.
10. Гойчук А.Ф. Патологія дібров. Житомир. Полісся. 2007р. 92 с.
11. Гойчук А.Ф., Гордієнко М.І. Форми поперечного раку дуба зв. та їхнє поширення. Збірник праць ЛНДС Житомир: Полісся. 1999 р. с.158-163.
12. Гойчук А.Ф., Кульбанська І.М. Атлас-визн. інфек. хвороб лісових деревних і декор. рослин. Київ : НУБіП, 2021. 145 с.

13. Гойчук А.Ф., Решетник Л.Л. Довідник на визначення базидіом дереворуйнівних грибів: посібник. Житомир: Полісся, 2011. 49 с.
14. Вишневський А.В., Поліщук О.Є. Загальний лісопатологічний стан лісів Рівненського ОУЛМГ. Мат. Конф. НПП ННІ екології та лісу «Наукові читання – 2016» м. Житомир, ЖНАЕУ. - 2016. – С. 135-139
15. Вишневський А.В. Санітарний стан лісів Рівненського ОУЛМГ. Мат. Між. науково-практичної конф. «Актуальні проблеми ліс. сектору та СПГ» м. Київ, НУБіП. 2016. С. 172-173.
16. Вишневський А.В. Поширення зб. хвороб в лісах Рівненщини. Всеукр. науково-практичної конф. «Ліс, наука, молодь» м. Житомир, ЖНАЕУ. 2016 р. С. 197-200.
17. Вишневський А.В. Основні проблеми масового всихання лісів Житомир. області. Міжнар. науково-практичної конф. студентів, аспірантів та молодих вчених. 11-12 травня 2017 р. Київ. НУБіП України. С.11-12
18. Вишневський А.В. Динаміка розвитку поперечного раку дуба в деревостанах ДП «Клесівське ЛГ» Рівнен. Обл. Мат. Всеукр. науково-практ. конференції «Ліс, наука, молодь» м. Житомир, ЖНАЕУ, 22 листопада 2018 р. С. 223-224.
19. Дмитрик П.М. Фітопатологія. Кон. лекцій. Франківськ, 2015. 127 с.
20. Гойчук А.Ф., Решетник Л.Л. Ліс. фітопатологія у визначеннях, рис., схемах. Житомир: Полісся, 2010. 186 с.
21. Драган Н.В. Фітосанітарна структура вікової діброви парку Олександрія на ділянках із складним мезорельєфом. *Вісті біосф. запов. Асканія-Нова*, 2012, (14), 551-556.
22. Жежкун, А. М. (2013). Дубові деревостани Сх. Полісся: формування, стан, продуктивність. *Наук. вісник НУБіП України. Сер.: Лісівництво та декор. садівництво*, (187 (2)), 49-58.
23. Екологія грибів. Мон. за редакцією Г. Антоняка. Львів: ЛНУ, 2013. 631 с.

24. Марченко А.Б. Мікози декор. рослин в умовах урбоекосистем. Моногр. Біла Церква, 2020, 453 с.
25. Максимчук, Н. В. (2013). Біологічні особливості поширення збудників стовбурових гнилей в дубових насадженнях (на прикладі ДП Березнівське ЛГ). *Науковий вісник НУБІПУ*, (187 (1)), 266-271.
26. Мешкова, В. Л. (2011). Динаміка санітарного стану дубових деревостанів у лівобережному лісостепу України після проведення л-г.заходів. *Науково-вироб. видання "Лісовий журнал"*.
27. Мешкова, В. Л., Діденко, М. М. (2017). Вікова структура та збереженість природних дубових деревостанів Лівобережного Лісостепу. *Вісник ХНАУ* (1), 155-164.
28. Санітарні правила в лісах України. Київ, 2015. 238 с.
29. Покозацька М. В. Фітосанітарний стан лісових насаджень Жт. Полісся України. Біоресурси ліс. та урбанізованих екосистем: відтворення, збереження і рац. використання: Міжн. науково-практична конференція, м. Київ, 23–24 квітня 2015 року: тези доп.. С. 180–181.
30. Пузріна Н.В. Шкідники і збудники хвороб деревних декор.рослин. Посібн. Київ: НУБіП України, 2020. 528 с.
31. Решетник, Л. Л. (2015). Поширеність дереворуйнівних грибів у листяних насадженнях. *Лісове і садово-паркове господарство*, (8).
32. Ткаченко, Ф. П., Опалько, Т. І. (2020). Базидіальні гриби-ксилотрофи зелених насаджень міста Одеси. *Вісник Одеського НУ. Біологія*, 25(1 (46)), 42-51.
33. Янчук Д. Ю., Боровик Р. В., Ковалець Я. І. Теоретико-практичні аспекти обмеження поширення інфекційних збудників основних лісотвірних видів Житомирського Полісся. 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. 101.

34. Andreieva O. Yu., Sydorenko S. H., Martynchuk I. V. Forest flammability in Volyn and Zhytomyr Polissia. *Forestry and Forest Melioration*: No. 142 (2023).
35. Cuautle, M., Vergara, C. H., (2016). Comparison of ant community diversity and functional group composition associated to land use change in a seasonally dry oak forest. *Neotr. entomology*, 45, 170-179.
36. Kovalets Ya. I. The spread of transverse cancer of the oak in the conditions of the branch «Olevske forestry». *Ліс, наука, молодь*: зб. матеріалів учасн. XI Всеукр. наук.-практ. конф. (23 листопада 2023 року). Житомир: Поліський нац. університет, 2023. С. 85.
37. Kulbanska I., Shvets M., Goychuk A., Patyka V., Kalinichenko A. Phytopathogenic bacteria associated with bacterioses of *Q. robur* in Ukraine. *Forests*. 2023. 14 .1: 14.
38. Jung, T., Pérez-Sierra, A., Durán, A., Jung, M. H. (2018). Canker and decline diseases caused by soil-and airborne *Phytophthora* species in forests and woodlands. *Molecular Phylogeny and Evolution of Fungi*, 40(1), 182-220.
39. Saha, S., Kuehne, C., Bauhus, J. (2017). Lessons learned from oak cluster planting trials in central Europe. *Canadian Journ. of Forest Research*, 47(2), 139-148.
40. Toptun A., Bondarenko Yu. Measuring system for monitoring the sanitary condition of tree stands. *Inter. scientific jour. Industry*. 3. pp. 142-147, 2020.
41. Forest dieback in Europe and measures to combat it. URL : <https://eustafor.eu/forest-dieback-in-europe-and-measures-to-combat-it/>
42. 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. 36.