

Ім'я користувача:  
Людвіг Потіш

ID перевірки:  
1016262863

Дата перевірки:  
19.05.2024 16:23:33 EEST

Тип перевірки:  
Doc vs Internet + Library

Дата звіту:  
19.05.2024 16:26:06 EEST

ID користувача:  
100005055

Назва документа: Тофелюк\_основний розділ

Кількість сторінок: 19 Кількість слів: 3821 Кількість символів: 25804 Розмір файлу: 7.67 MB ID файлу: 1016044028

## 1.96% Схожість

Найбільша схожість: 0.97% з джерелом з Бібліотеки (ID файлу: 1000060780)

1.54% Джерела з Інтернету

67

Сторінка 21

1.67% Джерела з Бібліотеки

127

Сторінка 21

## 0% Цитат

Вилучення цитат вимкнене

Вилучення списку бібліографічних посилань вимкнене

## 0% Вилучень

Немає вилучених джерел

## Модифікації

Виявлено модифікації тексту. Детальна інформація доступна в онлайн-звіті.

Замінені символи

4

## РОЗДІЛ 4

### АНАЛІЗ ОТРИМАНИХ РЕЗУЛЬТАТІВ ДОСЛІДЖЕННЯ

#### 4.1. Санітарний стан модрини європейської

Належний санітарний стан є запорукою успішного ведення лісового господарства. Аналізування стану та продуктивності лісових насаджень в цілому дає змогу зрозуміти лісівникам в подальшому їх дії щодо ведення господарювання в лісах. Лісівничі заходи завжди повинні аргументуватися виходячи із нормативно-правових документів, та обов'язковим польовим оцінювання об'єкту на якому призначаються роботи. Призначаючи санітарно-оздоровчі заходи в насадженнях, забезпечується їх оздоровлення, покращення лісопатологічної ситуації, підвищується біологічна стійкість та оздоровча, захисна, екологічна функціональність, а також підтримується зберігання біологічного різноманіття [Error: Reference source not found].

Об'єктом дослідження санітарного стану стали модринові насадження у кварталі 22 (виділах 1; 4) та 23 (виділах 1; 5; 7; 10) (рис.4.1) (Додаток А), на яких були закладені тимчасові пробні площі. На пробних площах шляхом суцільного переліку дерев, вимірювалися діаметри на загальноприйнятій висоті та визначалися категорії санітарного стану. Згідно матеріалів лісовпорядкування 2011 року у таксаційному описі лісництва імені Томащука наведена характеристика виділів, на яких були закладені тимчасові пробні площі (табл.4.1).

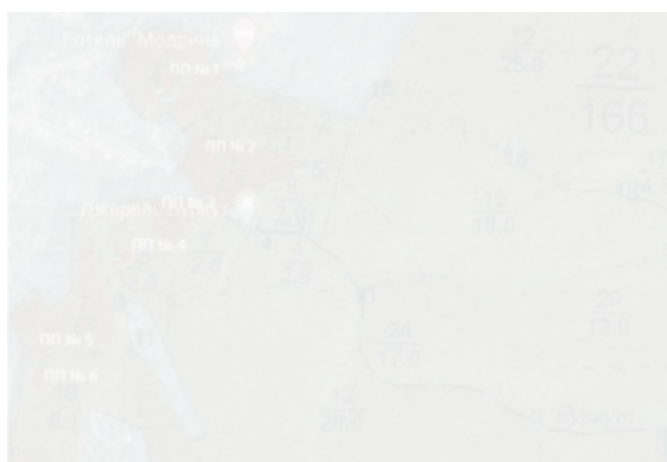


Рис.4.1 – Розміщення тимчасових пробних площ на території лісового фонду л-тва ім.Томащука

Таблиця 4.1

## Лісівничо-таксаційна характеристика насаджень

№ ПП	Квартал	Виділ	Склад насадження	Тип лісу	Вік, років	Таксаційні показники				
						D, см	H, м	R <sub>відн.</sub>	Клас бонітету	Запас на 1 га, м.куб
1	22	1	4МдЄ2Яле3Бк1Дз+Гз	ДзБ	65	28	26	0,7	I <sup>a</sup>	350
2	22	4	5МдЄ2Дз1Сз1Бкл1Гз+СВБ	ДзБ	14 <sub>0</sub>	34	60	0,5	I	310
3	23	1	7МдЄ1Дз1Бкл1Гз+Сз	ДзБ	16 <sub>0</sub>	68	43	0,5	I <sup>b</sup>	400
4	23	5	4Бкл(80)3Гз2МдЄ1Бкл(60)+Яле	СзГБ	80	28	26	0,5	I	300
5	23	7	7МдЄ(100)1Бкл(100)2Бкл(80)+Гз	СзГБ	10 <sub>0</sub>	40	30	0,6	I	260
6	23	10	8Бкл2Гз+МдЄ+Чш	СзГБ	75	26	23	0,7	I	270

\*за матеріалами лісовпорядкування 2011 року

Ділянки на яких були закладені тимчасові пробні площі – мішані ліси тому у складі здебільшого є велика частка корінного бука, а на деяких ділянках навіть переважає за складом. Вік деревостанів різний та коливається від 65 до 160 років. Продуктивність, станом на момент останнього лісовпорядкування (2011 року), також різниться в межах 260 – 400 м<sup>3</sup>/га . Ґрунти на цих ділянках стійкі, бурі лісові, що утворюються під лісовою рослинністю і є сприятливими для ведення лісового господарства. Рельєф гірський із спадистими схилами, західної експозиції. Пробні площі знаходяться у лісорослинних умовах вологого ґруда та сугруда (D<sub>3</sub>, C<sub>3</sub>), з типами лісів вологих чистих бучин і субучин (D<sub>3</sub>-Б, C<sub>3</sub>-Б) та вологих грабових субучин (C<sub>3</sub>-ГБ). Модрина європейська природного походження на таких умовах місцезростання є похідною породою. Майже на всіх досліджуваних ділянках модрина переважає у першому ярусі деревостану з

висотами понад 35 – 40 метрів та здебільшого має найбільші показники діаметра стовбура (Додаток Г).

Зазвичай похідні деревостани є не вигідними для ведення лісового господарства, оскільки відрізняються меншою біологічною стійкістю до ураження збудниками хвороб. Поширення осередків хвороб у деревостані погіршує загальних санітарних стан та відповідно негативно впливає на продуктивність лісів і якість деревини. Для дослідження санітарного стану модринових насаджень, які зростають у лісовому фонді лісництва імені Томашука, на тимчасових пробних площах було проведено суцільний перелік дерев із зазначенням категорії санітарного стану, згідно законодавчих нормативів та категорії технічної придатності деревини (ділові, напівділові, дров'яні та неліквідна деревини)

Показником санітарного стану насаджень є спеціально вираховуваний індекс, який залежить від кількості дерев у тій чи іншій категорії санітарного стану. Згідно Санітарних правил в лісах України [Error: Reference source not found] кожне дерево було оглянуто та віднесено до однієї з шести категорій стану та записано у польовій переліковій відомості (Додаток В). Для аналізу, зібрані дані заносилися в таблицю (табл.4.2), яка чітко демонструє розподіл насаджень за індексами санітарного стану.

В залежності від величини індексу, насадження вважається здоровим, якщо показник знаходиться в межах від 1 до 1,5 (включно), ослабленим від 1,51 до 2,50, сильно ослабленим 2,51 – 3,50, всихаючим 3,51 – 4,50 та мертвим, якщо цей показник знаходить в межах від 4,41 до 6,00 [Error: Reference source not found].

Таблиця 4.2

Відсотковий розподіл порід за категоріями санітарного стану та індекси санітарного стану

№ ПП	Порода	Категорії, %						Індекс санітарного стану
		I	II	III	IV	V	VI	
1	Модрина	34,1	39,0	19,5	7,3	-	-	2
	Бук	48,0	28,0	20,0	4,0	-	-	1,8

	Дуб	5,0	10,0	20,0	55,0	10,0	-	3,55
	<b>Насадження загалом</b>							<b>2,28</b>
2	Модрина	40,0	33,3	26,7	-	-	-	1,87
	Бук	8,1	32,4	37,8	16,2	5,4	-	2,78
	Граб	-	2,6	52,6	39,5	5,3	-	3,47
	Дуб	-	-	28,6	71,4	-	-	3,71
	Сосна	-	-	100,0	-	-	-	3
	<b>Насадження загалом</b>							<b>2,71</b>
3	Модрина	27,3	50,0	9,1	9,1	-	4,5	2,18
	Бук	36,0	42,0	20,0	2,0	-	-	1,88
	Граб	-	42,9	28,6	28,6	-	-	2,86
	<b>Насадження загалом</b>							<b>2,05</b>
4	Модрина	19,4	38,7	35,5	-	6,5	-	2,35
	Бук	36,8	28,9	31,6	2,6	-	-	2
	Граб	30,0	20,0	10,0	10,0	30,0	-	2,9
	<b>Насадження загалом</b>							<b>2,12</b>
5	Модрина	44,9	38,8	8,2	6,1	2,0	-	1,8
	Граб	33,3	33,3	33,3	-	-	-	2
	Ялина	100,0	-	-	-	-	-	1
	<b>Насадження загалом</b>							<b>1,83</b>
6	Модрина	29,2	41,7	16,7	4,2	-	8,3	2,29
	Бук	18,2	45,5	36,4	-	-	-	2
	Ялина	72,7	9,1	18,2	-	-	-	2,18
	Граб	22,2	24,1	40,7	5,6	5,6	1,9	2,53
	Дуб	-	-	33,3	33,4	33,3	-	4
	<b>Насадження загалом</b>							<b>2,45</b>

Аналізуючи таблицю 3.3 можна виділити, що насадження на тимчасових пробних площах №1, 3, 4, 5, 6 є ослабленими, на ділянці № 2 насадження сильно ослаблене. Можна припустити, що такі показники є наслідком антропогенного впливу та значного рекреаційного навантаження, позаяк ділянки розміщені на відстані 150-200 метрів від населеного пункту.

На пробній площі № 1 переважна більшість модринових дерев майже рівномірно розподілені між першою та другою категоріями санітарного стану (34 та 39 % відповідно), а всихаючих та мертвих дерев не було виявлено. Індекс санітарного стану окремо для модрини становить – 2, що вказує на ослабленість. Бук на першій пробній площі має найкращі показники стану, адже майже для половини дерев (48%) була визначена перша категорія, тому індекс санітарного стану для цієї породи є найкращим у насадженні і становить – 1,8. Це можна пояснити корінними та сприятливими для бука лісорослинними

умовами. Переважна більшість дуба (55%) є відмираючими, тому за технічною придатністю вся деревина цієї породи на ділянці №1 є дров'яною. Загальний індекс санітарного стану для насадження на ТПП №1 – 2,28, який свідчить про те, що насадження ослаблене.

На пробній площі №2 для більшої частини дерев модрина була встановлена перша категорія санітарного стану, відмираючих, свіжих та старих сухостійних дерев виявлено не було. Індекс санітарного стану окремо для модрина вийшов – 1,87, що вказує на їх невелику ослабленість, проте цей показник є найкращим порівнюючи із іншими породами. В цілому насадження є дуже ослаблене, що підтверджує вирахований індекс санітарного стану – 2,71. Можна припустити, що це є наслідком значного рекреаційного навантаження, адже через виділ проходить лісова дорога до рекреаційного пункту «Буркут».

На ТПП №3 половина всіх модрин (50%) була віднесена до другої категорії санітарного стану, також на цій було знайдено декілька старих сухостійних дерев (категорія VI), частка яких склала (4,5%). При цьому індекс санітарного стану для модрина в межах тимчасової пробної площі №3 становить 2,18, це свідчить про їх ослабленість. Приблизно схожа санітарна ситуація із буком лісовим. Найбільша частка, майже половина, було віднесено до категорії II, проте не було виявлено сухостійних дерев. У зв'язку з цим індекс санітарного стану для бука вийшов 1,88, що також вказує на ослабленість. Найгірший санітарний стан на пробній площі має граб – 2,86. При цьому загальний індекс санітарного стану для насадження на тимчасовій пробній площі №3 становить 2,05, а це вказує на загальне ослаблення деревостану.

На четвертій тимчасовій пробній площі дерева майже рівномірно відносилися до II та III категорій (38,7 та 35,5 % відповідно), також було виявлено частку свіжих сухостійних дерев (6,5%). При такому розподілі індекс санітарного стану для модрина дорівнює 2,35, що підтверджує ослабленість. Трохи кращим показником володіє бук – 2,0, але також показник знаходиться в інтервалі показника ослаблених деревостанів. В загальному насадження на ТПП №4 є ослабленим, на що вказує загально вирахований індекс санітарного стану – 2,12.



Найкращими показниками санітарного стану окремо для кожного виду володіє похідна порода для типів лісу, на яких були закладені пробні площадки – ялина європейська, в середньому індекс дорівнює 1,59, але при цьому є ослаблена. Корінна ж порода – бук лісовий має розрахований середній індекс – 2,09. Найгірші показники індексу були розраховані для похідного дуба скельного, що в середньому становить 3,75, а це вказує на всихання цієї породи на досліджуваних ділянках. Тому майже вся деревина дуба за категоріями технічної придатності, рахувалася дров'яною.

При цьому індекс санітарного стану окремо для модрини в даних насадженнях коливається в межах від 1,8 до 2,35 (в середньому 2,08), що означає про ослабленість дерев, проте показник є ненабагато кращим (на 0,01 індексу) від корінної породи.

Серед хвороб, які найчастіше зустрічалися на модрині європейській та занижували показник індексу санітарного стану цього виду, у межах закладених тимчасових пробних площ, були:

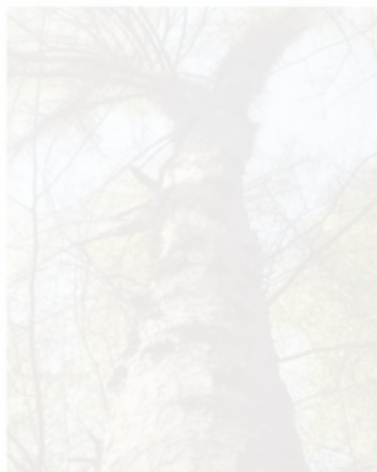
- Рак модрини, збудником якого є гриб *Dasyscypha willkommii* Hart. (клас *Ascomycetes*, порядок **Helotiales**) (рис.4.3), який уражає стовбур та гілки, через потрапляння спор на уражені механічним пошкодженням частини лубу та камбію. Гриб може розвиватися на стовбурі протягом 60 років та поступово руйнувати деревину зменшуючи її товарність та доводячи до загибелі рослини [Error: Reference source not found].



Рис.4.3 – Рак спричинений грибом *Dasyscypha willkommii* Hart. стовбура

*модрини європейської на пробній площі № 3  
(фото автора)*

- «Відьміні мітли» - багаторічне ракове захворювання, викликане збудником грибом роду *Melampsorella*, який спричиняє ненормалізоване утворення великої кількості молодих пагонів чи гілок, зовнішнім виглядом нагадуючи мітлу (рис.4.4). Таке явище знижує вітростійкість, через що можуть піддаватися впливу вітровалам та вітроломам [Error: Reference source not found].



*Рис.4.4 – «Відьміні мітли» на стовбурі модрини на ТПП № 3  
(фото автора)*

- Трутовик облямований (*Fomitopsis pinicola* (Sw. Et Fr.) Karst.) (рис.4.5) поширений на відмираючій або відмерлій деревині здебільшого хвойних порід. Плодові тіла цього виду гриба багаторічні та утворюються ззовні на корі ураженого стовбура. Гіфи гриба з легкістю проникають глибоко в камбій деревини та зумовлюють її гниття від периферії до серцевини. Особливістю є дуже швидке поширення на інші дерева [Error: Reference source not found].



Рис.4.5 – Трутовик облямований (*Fomitopsis pinicola* (Sw. et Fr.) Karst.) на стовбурі модрина європейської на пробній площі №5 (фото автора)

- На сухостійних деревах модрина європейської (рис.4.6) були помічені ходи короїда модринового (*Ips subelongatus*). Цей вид вважається одні із найбільших серйозних модринових шкідників. Зазвичай поширюється тільки у відмерих старих колодах або в сухості. Крім модрина може вражати й інші хвойні рослини на кшталт ялини чи ялиці. При умовах довгочасної посухи може поселятися й на здорових рослинах [Error: Reference source not found, Error: Reference source not found].

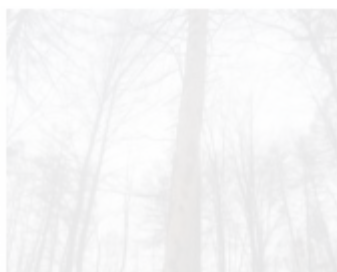




Рис.4.6 – Сухостійне дерево модрина європейської на пробній площі №6 (фото автора)

Під час камеральної обробки польових даних була виявлена певна залежність середнього діаметру порід від категорії санітарного стану (табл.4.3)

Таблиця 4.3

Середній діаметр дерев на пробних площах, в залежності від категорії санітарного стану

№ ПП	Порода	Середній діаметр, см					
		Категорії стану					
		I	II	III	IV	V	VI
1	Модрина	54,3	52,1	49,5	44	-	-
	Бук	35,3	35,4	36,8	32	-	-
	Дуб	40	32	34	29,8	24	-
2	Модрина	84	84	82	-	-	-
	Бук	37,3	41,7	28,3	46,3	12	-
	Граб	-	20	28,2	27,3	30	-
	Дуб	-	-	62	68,8	-	-
	Сосна	-	-	78	-	-	-
3	Модрина	78	80,1	84	76	-	68
	Бук	32,4	32,2	45,6	28	-	-
	Граб	-	17,3	36	34	-	-
4	Модрина	78,6	78,3	76	-	76	-
	Бук	37,8	36	37,3	36	-	-
	Граб	24	24	16	16	16	-
5	Модрина	66	59,1	51	53,2	-	56
	Граб	17,3	16	16	-	-	-
	Ялина	56	-	-	-	-	-
6	Модрина	57,7	50	60	68	-	72
	Ялина	46,5	44	-	-	-	52
	Бук	26	40,8	32	-	-	-

	Граб	31,3	28,3	30,7	32	30,7	16
	Дуб	-	-	50	32	40	-
	Загальний середній діаметр, см	47,2	42,9	46,7	41,6	32,7	52,8

В більшості випадків у першій та другій категоріях санітарного стану середній діаметр є вищим, за інші категорії за винятком шостої категорії, де загальний середній діаметр є найбільшим, пояснюється це тим, що старі перестійні екземпляри дерев поступово відпадають з деревостану.

#### 4.2. Продуктивність модринових насаджень

Продуктивність – це якісний таксаційний показник, що характеризує кількість кубомаси деревної продукції на одиницю площі [Error: Reference source not found, Error: Reference source not found]. Крім цього продуктивність може характеризувати не тільки деревину, а й супутні матеріали та не матеріальні ресурси, які ми використовуємо під час лісокористування. Прикладом є користування недеревними ресурсами, рекреаційними та захисними властивостями лісів. Для цього окремо було сформульовано визначення різних видів продуктивностей [Error: Reference source not found]:

- Загальна економічна (комплексна) продуктивність
- Захисна продуктивність
- Деревна продуктивність
- Продуктивність побічних лісокористувань

В нашому випадку слід звертати увагу в більшості на деревну продуктивність об'єкту дослідження. Це являє собою визначення кількості та якості деревини, що отримують у віці технічної стиглості з одиниці площі.

«У модринових насадженнях слід орієнтуватися на технічну стиглість за крупною та середньою діловою деревиною, тобто вік стиглості потрібно встановлювати у 61-70 років.» [17]. Отже насадження на тимчасових пробних площах досягли віку технічної стиглості, а це означає, що для досліджуваних деревостанів можна визначати деревну продуктивність.

Для цього спочатку необхідно проаналізувати польову відомість суцільного переліку дерев на тимчасових пробних площах із вказанням їхньої технічної придатності (табл.4.4).

Таблиця 4.4

Розподіл кількості дерев на пробній площі за категоріями технічної придатності, шт.

№ ПП	Порода	Ділови		Дров'яни	Нелікві	Всього
		х	Напівділових х			
1	Модрина	21	18	3	-	42
	Бук	8	5	13	-	26
	Дуб	-	-	21	-	21
Разом	шт.	<b>29</b>	<b>23</b>	<b>37</b>	<b>-</b>	<b>89</b>
	%	<b>32,6</b>	<b>25,8</b>	<b>41,6</b>	<b>-</b>	<b>100,0</b>
2	Модрина	9	4	2	-	15
	Бук	4	5	32	-	41
	Граб	-	-	38	-	38
	Дуб	-	5	2	-	7
	Сосна	-	2	-	-	2
Разом	шт.	<b>13</b>	<b>16</b>	<b>74</b>	<b>-</b>	<b>103</b>
	%	<b>12,6</b>	<b>15,5</b>	<b>71,8</b>	<b>-</b>	<b>100,0</b>
3	Модрина	8	10	4	-	22
	Бук	10	9	31	-	50
	Граб	-	-	7	-	7
Разом	шт.	<b>18</b>	<b>19</b>	<b>42</b>	<b>-</b>	<b>79</b>
	%	<b>22,8</b>	<b>24,1</b>	<b>53,2</b>	<b>-</b>	<b>100,0</b>
4	Модрина	19	8	6	-	33
	Бук	6	9	26	-	41
	Граб	-	-	10	-	10
Разом	шт.	<b>25</b>	<b>17</b>	<b>42</b>	<b>-</b>	<b>84</b>
	%	<b>29,8</b>	<b>20,2</b>	<b>50,0</b>	<b>-</b>	<b>100,0</b>
5	Модрина	26	13	9	1	49
	Граб	-	-	17	-	17
	Ялина	4	2	-	-	6
Разом	шт.	<b>30</b>	<b>15</b>	<b>26</b>	<b>1</b>	<b>72</b>
	%	<b>41,7</b>	<b>20,8</b>	<b>36,1</b>	<b>1,4</b>	<b>100,0</b>
6	Модрина	7	9	6	2	24
	Бук	-	-	11	-	11
	Ялина	8	1	-	2	11
	Граб	-	-	53	-	53
	Дуб	-	-	3	-	3

Разом	шт.	15	10	73	4	102
	%	14,7	9,8	71,6	3,9	100
Загало	шт.	130	100	294	5	529
	м	%	24,6	18,9	55,6	0,9

На тимчасових пробних площах було обміряно в загальному 529 дерев починаючи з дванадцятої ступені товщини. Найбільше дерев виявилося на пробній площі №2 у кількості 103 шт. На першій пробній площі із загальною кількістю дерев 89 шт., кількість модрина становить – 42, з яких за категоріями технічної придатності найбільше було виділено ділових дерев – 21, напівділових – 18 та дров'яних – 3. Весь деревостан умово одновіковий, мішаний за складом, кількість супутніх порід приблизно однакова. На другій пробній площі було обліковано 103 дерева, з яких модринові тільки 15, проте екземпляри цього виду мають більше 140 років на відміну від інших порід, що там зростають, і вирізняються у деревостані набагато більшими розмірами діаметра та висоти. Серед модрина на цій пробній площі ділових дерев – 9 шт., напівділових – 4 та дров'яних – 2. На третій пробній площі із загальною кількістю дерев 79 шт., модринових виділено 22, серед яких 8 ділових, 10 напівділових та 4 дров'яних. На четвертій пробній площі серед 84 всіх дерев, кількість модрина становила 33 дерева, з яких ділових – 19, напівділових – 8 та дров'яних – 6. П'ята пробна площа налічувала 72 дерева, з яких модриновими були 49 шт., серед них ділові – 26, напівділові – 13, дров'яна – 9 і окремо виділено одне неліквідне сухостійне дерево. На пробна площі №6 було обліковано 102 дерева, серед них модрина – 24 шт., з цього числа ділові – 7, напівділові – 9, дров'яні – 6 та 2 неліквіди.

Найбільша кількість дерев модрина європейської наявна на пробній площі №5 – 49 шт., і при цьому деревостан на цій пробній площі має найбільший відсоток ділової деревини (41,7%), а кількість ділової модрина – 26 дерев. Такі показники підтверджуються розміщенням на цьому виділі постійної лісонасінної ділянки, яка є документально оформлена як постійна лісонасінна база модрина європейської лісництва імені Томашука (Додаток Є).

Показником продуктивності є кількість кубомаси деревини по відношенню на одиницю площі. Запас деревини визначався методом об'ємних таблиць лісотаксаційного довідника [Error: Reference source not found, Error: Reference source not found]. Для наглядного результату запас перераховувався по відношенню на 1 га (табл.4.5).

Таблиця 4.5  
Запас деревини в перерахунку на 1 га залежно від породи

Ділянка, №	Деревна порода	Запас деревини на 1 га, м <sup>3</sup>				Разом, м <sup>3</sup> /га
		Ділова	Дров'яна	Відходи, сучки, ліквід з крони	Неліквід	
1	Модрина	204	88	55,5	0	348
	Бук	22,96	51,2	20,88	0	95
	Дуб	0	40,72	5,2	0	46
	<b>Разом</b>	<b>226,96</b>	<b>179,92</b>	<b>81,58</b>	<b>0</b>	<b>488</b>
2	Модрина	156	58,2	37,5	0	252
	Бук	23,67	85,575	26,355	0	136
	Граб	0	40,905	44,13	0	85
	Дуб	17,76	31,695	9,66	0	59
	Сосна	7,11	11,295	2,37	0	21
	<b>Разом</b>	<b>204,54</b>	<b>227,67</b>	<b>120,02</b>	<b>0</b>	<b>552</b>
3	Модрина	212	142,2	59,04	0	413
	Бук	51,12	101,18	44,32	0	197
	Граб	0	10,3	2,18	0	12
	<b>Разом</b>	<b>263,12</b>	<b>253,68</b>	<b>105,54</b>	<b>0</b>	<b>622</b>
4	Модрина	177,1	79,31	44,913	0	301
	Бук	55,891	72,952	20,394	0	149
	Граб	0	4,059	0,847	0	5
	<b>Разом</b>	<b>232,99</b>	<b>156,32</b>	<b>66,154</b>	<b>0</b>	<b>455</b>
5	Модрина	240	111,2	63,072	3,616	418
	Граб	0	5,376	1,184	0	7
	Ялина	23,024	13,376	6,624	0	43
	<b>Разом</b>	<b>263,0</b>	<b>129,95</b>	<b>70,88</b>	<b>3,616</b>	<b>467</b>

		<b>2</b>				
6	Модрина	88,6	77,6	28,4	14,64	209
	Бук	0	32,8	8,62	0	41
	Ялина	42,98	1,02	9,64	7,76	61
	Граб	0	91,56	19,34	0	111
	Дуб	0	12,1	1,5	0	14
	Разом	<b>131,58</b>	<b>215,08</b>	<b>67,5</b>	<b>22,4</b>	<b>437</b>

На всіх досліджуваних ділянках модрина переважає за запасом стовбурної деревини. Найбільша продуктивність була встановлена на ділянці №3 і становить 622 м<sup>3</sup>/га. Цей показник зумовлений тим, що даний деревостан є найстарішим серед вибраних насаджень (160 років). Найменша облікована продуктивність є відповідно у наймолодшому деревостані серед вибірки, на ділянці №6 з віком 75 років. На відміну від інших деревних порід на всіх досліджуваних тимчасових пробних площах кількість ділової деревини модрина європейської переважає над іншими категоріями технічної придатності. Розподіл запасів деревини за породами на тимчасових пробних площах зображено на діаграмі(рис.4.7), що побудована на основі попередньої таблиці (табл.4.5)

*Рис.4.7 Розподіл запасів деревини за породами на тимчасових пробних площах, м<sup>3</sup>/га*

Найбільший показник запасу модрина європейської представлений на тимчасовій пробній площі №6 – 418 м<sup>3</sup>/га, а в середньому цей самий показник становить 324 м<sup>3</sup>/га. При цьому середній показник запасу стовбурної деревини враховуючи всі породи в насадженні становить 504 м<sup>3</sup>/га.



Дослідження продуктивності доцільно визначати за значенням середньорічного приросту деревини, що являє собою середню зміну запасу деревостану за один рік. Останнє лісовпорядкування на території лісового фонду лісництва імені Томашука було проведено ще в 2011 році. Результати

Рис.4.8 - Порівняння запасів деревини на досліджуваних ділянках, станом на 2024 рік та лісовпорядкування за 2011 рік

досліджень було порівняно з даними лісовпорядкування за 2011 рік (рис.4.8)

Таким чином за 13 років у досліджуваних модринових насадженнях в середньому приросло 190 метрів кубічних деревини, а це 15 метрів кубічних на один гектар за один рік. При цьому за даними Держлісагентства середньорічний приріст в Українських Карпатах в середньому становить 5 метрів кубічних, що у три рази менше. Швидкоростучість модрина та конкуренція за місце в першому ярусі з іншими деревними породами, зумовлюють більший приріст деревини та відповідно продуктивність.

## ВИСНОВКИ

- Роль модрини в екосистемі Карпат: Аналіз літературних джерел підтверджує, що модрина європейська виявляється перспективним інтродукованим видом у деяких регіонах зокрема в лісостепу та степу, в Карпатах, а також автохтонним видом в інших локаціях Українських Карпат.
- Особливості модрини та її вплив на деревні насадження: Модрина є характеризується швидким ростом та не вибагливістю до родючості ґрунтів, що підвищує продуктивність мішаних лісів. Насадження модрини виявляється ефективним як у гірських, так і у рівнинних лісах.
- Дослідження на території Рахівського району Закарпатської області: Дослідження показують, що модринові насадження досягли технічної стиглості, є високопродуктивними і біологічно стійкими.
- Стійкість модрини до хвороб та шкідників: Модрина виявляється стійкішою до хвороб та шкідників порівняно з (аборигенними) іншими породами, але проте на деяких ділянках виявляється ослаблена, що може бути наслідком рекреаційного навантаження та інших факторів.
- Впровадження модрини у насадженнях із лісозахисною системою ведення господарства: Одновікові чисті деревостани за участі модрини європейської не виконують цілком захисні та екологічні функції у лісах із захисною системою ведення лісового господарства, так як модрина не формує достатнього природного поновлення під наметом лісу, і не може самостійно утворити різновіковий деревостан.
- Продуктивність модринових насаджень: середньорічний приріст деревини в насадженнях за участі модрини в три рази більший ніж середній аналогічний показник лісів Українських Карпат
- Перспективи використання модрини у лісовому господарстві: Впровадження модрини у лісові культури Карпатського регіону є перспективним напрямком для ведення лісового господарства. Враховуючи її продуктивність та екологічні властивості, модрина може бути важливим компонентом у рекреаційних лісах та у лісокультурних заходах для формування мішаних деревних насаджень. Рекомендовано вводити модрину у деревостани

гірських лісів Українських Карпат домішкою в кількості 200 шт./га. У рівнинних лісах України модрина рекомендується використовувати у плантаційному лісовирощуванні експлуатаційних лісів, для отримання швидкозростаючого та цінного лісоматеріалу.

Отже, впровадження модрини європейської в лісові культури Карпатського регіону є перспективним напрямком для ведення лісового господарства в лісах з експлуатаційним характером. Через свою світлолюбність модрина європейська не формує достатнього природного поновлення, а отже без лісокультурних заходів її поступово будуть витіснити інші породи. Тому висаджування модрини європейської з метою утворення різновікових деревних насаджень, які якнайкраще б виконували свої захисні та екологічні функції, є малоефективним. У плантаційному лісовирощуванні у одновікових та умовно-одновікових деревостанах впровадження модрини в лісові культури в домішку до головних порід є досить перспективним напрямком. Швидкозростаючість та невибагливість до багатства ґрунту зумовлює достатньо високу продуктивність, а враховуючи вартість деревини модрини, ще й економічну вигоду підприємству.

Особливу увагу слід виділити впровадження модрини європейської у рекреаційно-оздоровчі ліси. Старовікові дерева модрини, які переважають супутні породи у висоті та діаметрі можуть слугувати чудовими деревами-акцентами, які би привертали та акцентували увагу рекреантів. До того ж такі насадження особливо будуть привабливими у весняний та, особливо, осінній періоди. Враховуючи особливість фенологічних процесів, пожовтіння хвої перед опаданням восени та утворення нової хвої навесні, враховуючи також й інші деревні породи та їх фенофази, зумовлює в ці періоди надзвичайно красиві пейзажі лісів з багатим спектром кольорів. А переважання жовто-багряного кольору крон модрини в деревостані створює психологічно-заспокійливе відчуття в рекреантів.



## Схожість

Джерела з Інтернету

67

3	<a href="http://geum.ru/next/art-252029.php">http://geum.ru/next/art-252029.php</a>	30 джерел	0.79%
5	<a href="http://dx.doi.org/10.26240/heal.ntua.2445">http://dx.doi.org/10.26240/heal.ntua.2445</a>		0.37%
9	<a href="http://nkbank.com.ua/content/user_files/File/uixf2011.pdf">http://nkbank.com.ua/content/user_files/File/uixf2011.pdf</a>		0.24%
12	<a href="http://ir.kneu.edu.ua/bitstream/handle/2010/15575/efremov.pdf?isAllowed=y&amp;sequence=1">http://ir.kneu.edu.ua/bitstream/handle/2010/15575/efremov.pdf?isAllowed=y&amp;sequence=1</a>	29 джерел	0.21%
13	<a href="https://nv.nltu.edu.ua/Archive/2018/28_8/20.pdf">https://nv.nltu.edu.ua/Archive/2018/28_8/20.pdf</a>		0.21%
14	<a href="http://samzan.ru/89064">http://samzan.ru/89064</a>	2 джерела	0.21%
15	<a href="https://dostup.pravda.com.ua/request/77626/response/206339/attach/10/f%202019.pdf?cookie_passthrough=1">https://dostup.pravda.com.ua/request/77626/response/206339/attach/10/f%202019.pdf?cookie_passthrough=1</a>		0.21%
16	<a href="https://studfile.net/preview/8549348/page:6">https://studfile.net/preview/8549348/page:6</a>		0.21%
17	<a href="http://www.iop.kiev.ua/assets/files/dissertations/lenDis1.pdf">http://www.iop.kiev.ua/assets/files/dissertations/lenDis1.pdf</a>		0.21%

Джерела з Бібліотеки

127

1	Студентська робота	ID файлу: 1000060780	Навчальний заклад: Yuriy Fedkovych Chernivtsi National	41 Джерело	0.97%
2	Студентська робота	ID файлу: 1000490965	Навчальний заклад: National Technical University of Ukr	60 Джерело	0.89%
4	Студентська робота	ID файлу: 1011429484	Навчальний заклад: National University of Life and Envir	4 Джерело	0.52%
6	Студентська робота	ID файлу: 6041801	Навчальний заклад: Donetsk National Technical University	14 Джерело	0.31%
7	Студентська робота	ID файлу: 1009445905	Навчальний заклад: Uzhhorod National University		0.26%
8	Студентська робота	ID файлу: 1000252314	Навчальний заклад: National University of Water Management an...		0.26%
10	Студентська робота	ID файлу: 4434130	Навчальний заклад: National University of Life and Environmental Sc...		0.21%
11	Студентська робота	ID файлу: 2007856	Навчальний заклад: Lviv Polytechnic National University	4 Джерело	0.21%
18	Студентська робота	ID файлу: 1013289084	Навчальний заклад: National University of Life and Environmenta...		0.21%