

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ПОЛІСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

*Факультет лісового господарства та екології
Кафедра лісівництва, лісових культур та таксації лісу*

Кваліфікаційна робота на правах рукопису

Дикун Володимир Олексійович

УДК [630*24]

**КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА
ВПЛИВ МЕТОДУ РУБКИ ДОГЛЯДУ НА ВАРІАЦІЙНИЙ РЯД РОЗПОДІЛУ
ДІАМЕТРУ ДЕРЕВ У ДУБОВИХ ДЕРЕВОСТАНАХ АНДРУШІВСЬКОГО
ЛІСНИЦТВА ДП «ПОПЛЬНЯНСЬКЕ ЛГ»**

205 «Лісове господарство»

Подається на здобуття освітнього ступеня «Магістр»
кваліфікаційна робота містить результати власних досліджень. Використання
ідей, результатів і текстів інших авторів мають посилання на відповідне джерело

_____ В.О. Дикун
(підпис, ініціали та прізвище здобувача вищої освіти)

Керівник роботи
Сірук Юрій Вікторович
(прізвище, ім'я, по батькові)
К.с.-г.н, доцент
(науковий ступінь, вчене звання)

Висновок кафедри лісівництва, лісових культур та таксації лісу

за результатами попереднього захисту: _____

Протокол засідання кафедри _____

№ __ від «__» _____ 20__ р.

Завідувач кафедри лісівництва, лісових культур та таксації лісу

(науковий ступінь, вчене звання) (підпис) (прізвище ,ім'я, по батькові)

«__» _____ 20__ р.

Результати захисту кваліфікаційної роботи

Здобувач вищої освіти _____ захистив (ла)

(прізвище ,ім'я, по батькові)

кваліфікаційну роботу з оцінкою:

сума балів за 100-бальною шкалою _____

за шкалою ECTS _____

за національною шкалою _____

Секретар

(науковий ступінь, вчене звання) (підпис) (прізвище ,ім'я, по батькові)

АНОТАЦІЯ

Дикун В. О. Вплив методу рубки догляду на варіаційний ряд розподілу діаметру дерев у дубових деревостанах Андрушівського лісництва ДП «Попільнянське ЛГ». - Кваліфікаційна робота на правах рукопису

Кваліфікаційна робота на здобуття освітнього ступеня магістра за спеціальністю 205 – лісове господарство. – Поліський національний університет, Житомир, 2021.

Визначено обсяги й організаційно-технічні показники доглядових рубок у дубових насадженнях. Методом проведення польових замірів за даними варіаційного ряду діаметра з використанням значень асиметрії та ексцесу досліджено ефективність проведення проріджувань та прохідних рубок у дубових насадженнях.

Ключові слова: середній діаметр, ефективність, інтенсивність рубки, варіаційний ряд, рубки догляду.

ANNOTATION

Dykun V. O. Influence of care felling method on variational series of tree diameter distribution in oak stands of Andrushivka forestry of SE “Popilnyanske LH”. - Manuscript qualification work

Qualification work for the master's degree in specialty 205 - forestry. - Zhytomyr Polissya National University, Zhytomyr, 2021.

The volumes and organizational and technical indicators of tending felling in oak plantations are determined. The efficiency of thinning and tending in oak plantations was investigated by the method of field measurements according to the variation series of diameter using the values of asymmetry and excess.

Keywords: mean diameter, efficiency, intensity of felling, tending felling, variation series.

ЗМІСТ

Вступ	5
РОЗДІЛ 1. ХАРАКТЕРИСТИКА ЛІСОВОГО ФОНДУ ДП «ПОПЛЬНЯНСЬКЕ ЛГ»	7
РОЗДІЛ 2. ТЕХНОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ ПРОВЕДЕННЯ РУБОК ДОГЛЯДУ	21
РОЗДІЛ 3. ВПЛИВ МЕТОДУ РУБКИ ДОГЛЯДУ НА ВАРІАЦІЙНИЙ РЯД РОЗПОДІЛУ ДІАМЕТРУ ДЕРЕВ У ДУБОВИХ ДЕРЕВОСТАНАХ	26
3.1. Види та обсяги рубок формування та оздоровлення у дубових деревостанах на базовому підприємстві	26
3.2. Досвід проведення рубок формування та оздоровлення у дубових деревостанах на базовому підприємстві	29
3.3. Вплив рубок догляду на варіаційний ряд діаметра дуба звичайного	31
Висновки	34
Список використаної літератури	35

ВСТУП

Актуальність теми дослідження

Доглядові рубки є дуже важливими питаннями для лісівництва в Україні та інших європейських країн. Систематичний догляд сприяє розвитку різноманітних функцій лісів: екологічної, виробничої та соціальної. Рубки догляду впоєднанні із заходами по формування стовбурів і крони спрямовані на підвищення технічної якості деревини, покращення гігієни лісів та підвищення стійкості лісу до біотичних та абіотичних стресових факторів. При збалансованому лісокористуванні, яке зазвичай передбачає багато функцій, роль доглядових рубань набуває особливого значення. Під впливом екологічних, економічних та соціальних умов змінюються тенденції до спрощення доглядів. Застосування сильнішої інтенсивності рубок, зменшення кількості доглядів, що зумовлено економічними причинами. Захисні аспекти, зокрема необхідність запобігання пошкодженню снігом та вітром, стали причиною зміни критеріїв вибору цільових дерев та розвитку так званого методу «групової рубки». До лісів, уражених промисловими викидами, та до лісів, що ростуть на староорних землях, мають застосовуватися різні критерії вибору цільових дерев і методів рубок. Доглядові рубки особливо важливі в лісах, які реконструюються за породним складом або переходять із системи суцільних рубок до вибіркової.

Мета і завдання роботи.

Метою роботи є ознайомлення із лісогосподарськими заходами, котрі спрямовані на підвищення продуктивності та якості дубових насаджень.

Для досягнення даної мети були поставлені такі завдання:

1. Дослідити функціональне призначення і структуру лісового фонду ДП «Попільнянське ЛГ».
2. Проаналізувати обсяги усіх рубок формування і оздоровлення, в тому числі у дубових насадженнях.
3. Дослідити організаційно та технічні показники рубок догляду, а саме інтенсивність та повтрованість.
4. Встановити вплив низового методу рубки при проведенні прохідних рубок та проріджувань на структуру варіаційного ряду діаметру.

Об’єкт досліджень: поліпшення якості насаджень при проведенні рубок догляду.

Предмет досліджень: вплив рубок догляду на розподіл дубових деревостанів за діаметром.

Методи досліджень: польові дослідження і збір експериментальних матеріалів із метою визначення впливу доглядових рубок на структуру варіаційного ряду діаметра у дубняках, проводились шляхом закладання пробних площ у найбільш типових едатопах.

Перелік публікацій автора за темою дослідження. За матеріалами виконаних досліджень було одноосібно опубліковано 3 наукові праці:

1. Дикун В. О. Досвід проведення рубок формування та оздоровлення у дубових деревостанах ДП «Попільнянське ЛГ»: матеріали міжнародної науково-практичної конференції «Сучасні проблеми лісового господарства та екології: шляхи вирішення» (7-8 жовтня 2021 року, м. Житомир). Житомир: Поліський національний університет, 2021. С. 47-48.

2. Дикун В. О. Інтенсивність рубок формування та оздоровлення у дубових деревостанах ДП «Попільнянське ЛГ». «Водні і наземні екосистеми та збереження їх біорізноманіття: Збірник наукових праць». Житомир: Поліський національний університет, 2021. С. 110–111.

3. Дикун В. Вплив рубок догляду на варіаційний ряд діаметра у дубових деревостанах ДП «Попільнянське ЛГ». Ліс, наука, молодь: матеріали ІХ Всеукр. наук.-практ. конф. (24 листопада 2021 р.). – Житомир: Поліський національний університет, 2021. С. 75.

Практичне значення одержаних результатів. Практичну цінність становлять результати по визначенню ефективності проведення проріджувань та прохідних рубок у дубових деревостанах.

Структура та обсяг роботи.

Загальний обсяг роботи становить 38 сторінок, в т.ч. основної частини 28 сторінок. Цифровий матеріал відображений у 11 таблицях, графічний матеріал зображений на 6 рисунках. Літературний огляд налічує 41 джерело.

РОЗДІЛ 1. ХАРАКТЕРИСТИКА ЛІСОВОГО ФОНДУ ДП

«ПОПІЛЬНЯНСЬКЕ ЛГ»

Державний лісовий фонд України складається із земельних площ зайнятих деревною та чагарниковою рослинністю разом з вирубками, прогалинами, пустирями які позбавлені рослинності, але придатні для вирощування лісу, а також з угіддями, болотами, озерами, розташованими серед вказаних вище площ.

В загальній площі земель лісового фонду виділяють лісову і нелісову площі. Розподіл площ за категоріями земель показано в таблиці 1. Загальна площа держлісгоспу становить 23631 га.

Таблиця 1.

Розподіл площ за категоріями земель

№ п/п	Категорія земель	Всього	
		га	%
1	Площі ділянок лісового фонду постійного користування	23631.0	100
2	Лісові землі - усього	22896.4	96.9
2.1	в т.ч. вкриті лісовою рослинністю	21908.7	92.7
	з них лісові культури	14938.0	63.2
2.2	незімкнуті лісові культури	492.1	2.1
	невкриті лісовою рослинністю	145.2	0.6
	у т. ч рідколісся	-	-
	згарища, загиблі насадження	0.3	-
	зруби	108.2	0.5
	галявини, пустирі	36.7	0.1
	лісові шляхи, просіки, протипожежні розриви	301.8	1.3
	Нелісові землі - усього	734.6	3.1
3	у т.ч рілля	167.0	0.7
3.1	сіножаті	58.7	0.2
3.2	пасовища		
3.3	багаторічні насадження	7.0	-
3.4	вода	45.6	0.2
3.5	болота	360.0	1.5
3.6	сади, споруди	63.3	0.3
3.7	траси	12.5	0.1
3.8	Інші нелісові землі землі	14.7	0.1
3.9	В тому числі землі, надані в тимчасове довгострокове користування	9.3	-

Одним з найважливіших показників лісового фонду при оцінці лісових ресурсів є вікова структура. Частка лісових земель становить 96.9% в тому числі вкритих лісовою рослинністю - 92.7%, які можуть бути використані як у поточному, так і в майбутніх десятиріччях.

Особливістю вікової структури є переважання середньовікових насаджень (табл. 2). У лісовому фонді питома вага молодняків становить 15.8 %, насаджень середнього віку – 58.6, пристигаючих – 18.5, і спілих насаджень – 7.1 % вкритої лісом площі. Особливо низький процент стиглих насаджень, у яких переважають найпоширеніші деревні породи, такі, як сосна і дуб. Вікова структура насаджень показана на рисунку 1.

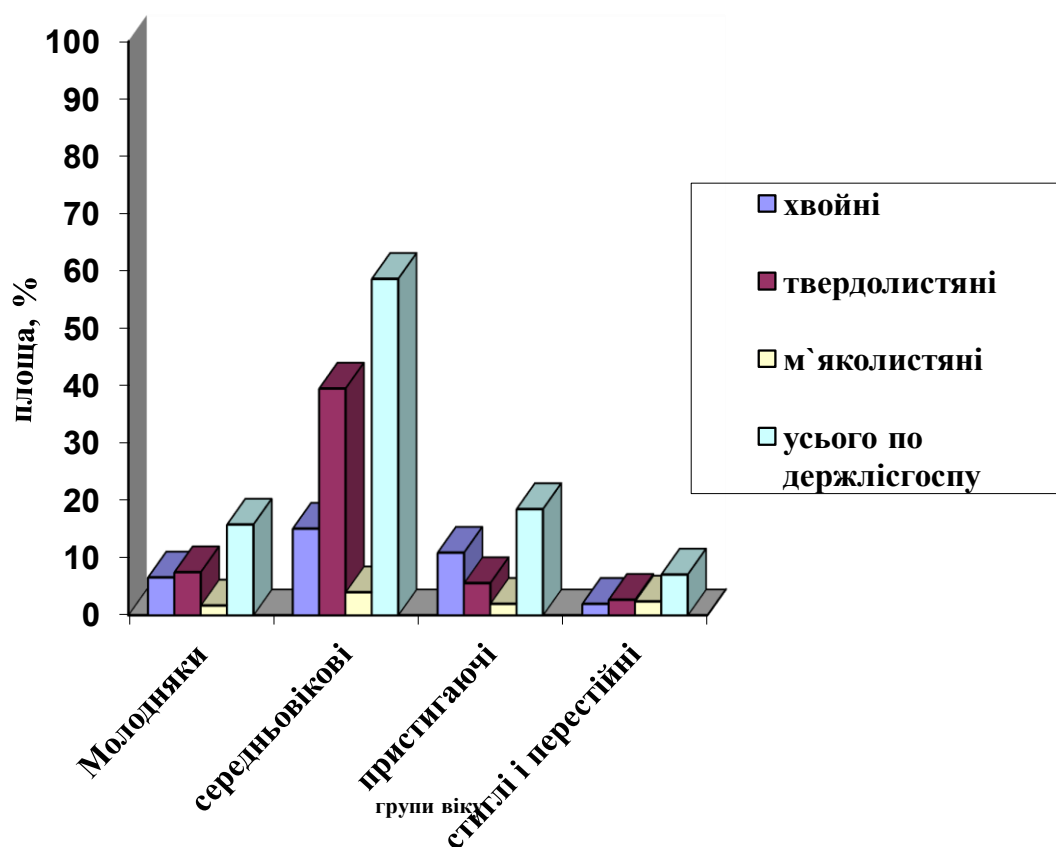


Рис. 1. Розподіл насаджень за групами віку

Вікова структура насаджень основних лісоутворюючих порід, га

Групи порід, групи віку	Площа, га	%
Хвойні		
Молодняки	1439	6.6
Середньовікові	3297	15.1
Пристигаючі	2379	10.9
Стигли і перестійні	453	2.0
Разом	7568	34.6
Твердолистяні		
Молодняки	1636	7.5
Середньовікові	8631	39.5
Пристигаючі	1238	5.6
Стигли і перестійні	589	2.7
Разом	12094	55.3
М'яколистяні		
Молодняки	369	1.7
Середньовікові	890	4.0
Пристигаючі	435	2.0
Стигли і перестійні	520	2.4
Разом	2214	10.1
Усього по держлісгоспу		
Молодняки	3444	15.8
Середньовікові	12818	58.6
Пристигаючі	4052	18.5
Стигли і перестійні	1562	7.1
Разом	21876	100.0

Про відповідність продуктивності насаджень лісорослинним умовам свідчать дані про розподіл вкритих лісовою рослинністю земель за класами бонітету (табл. 3.). Середня продуктивність лісового фонду характеризується в основному 1А класом бонітету. До найбільш продуктивних деревостанів 1Б – II класів бонітету належить 97.8 %.

Поділ укритих лісом ділянок за класами бонітетів, га

Переважаюча порода	Класи бонітету							разом
	I б, і ви-ще	Ia	I	2	3	4	5	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Хвойні								
Сосна звичайна	1031.4	4323.0	1443.7	122.2	17.9	6.1		6944.3
Ялина європейська	136.1	254.9	178.5	35.0	14.7	2.6		621.8
Модрина європейська	1.3	0.5	0.7					2.5
Разом хвойних	1168.8	4578.4	1622.9	157.2	32.6	8.7		7568.6
Твердолистяні								
Дуб звичайний	39.5	855.0	5755.8	4312.8	319.1	6.7		11288.9
Дуб червоний	4.0	26.1	24.8	7.3				62.2
Граб звичайний			84.6	281.0	101.4			467.0
Ясен звичайний	1.1	47.1	81.8	32.2				162.2
Ясен зелений			1.0					1.0
Клен гостролистий		13.9	11.8	3.1				31.8
Клен-явір		0.8						0.8
Ясен ясенolistий			1.0					1.0
Берест			5.3	13.4				18.7
Акація біла	2.8	31.8	19.3	0.6	2.3			56.8
Разом твердолистяних	47.4	974.7	5985.4	4653.4	422.8	6.7		12090.4
М'яколистяні								
Береза повисла	163.0	146.3	387.8	66.7	6.8	0.8		771.4
Осіка	4.0	38.3	86.0	42.3	1.4			172.0
Вільха чорна	190.8	233.4	470.2	174.3	1.6	11.0		1081.3
Липа дрібнолиста	08.	18.1	47.5	69.3	3.2			138.9
Тополя біла	7.1	1.0						8.1
Тополя чорна	5.7		0.6					6.3
Тополя канадська	21.6	5.8	0.9	0.8				29.1
Верба біла	0.9		4.4		1.2			6.5
Разом м'яколистяних	393.9	422.9	997.4	353.4	14.2	11.8		2213.6
Інші породи								
Бархат амурський		7.5	10.3					17.8
Каштан звичайний			0.4					0.4
Горобина звичайна	2.3							2.3
Черешня			0.7					0.7
Чагарники								
Ліщина звичайна			5.6	1.7		1.6		8.9
УСЬОГО	1612.4	6003.5	8622.7	5165.7	469.6	28.8		21902.7
%%	7.4	27.4	39.4	23.6	2.1	0.1		100

У лісовому фонді переважають насадження з повнотою 0.7 (рис. 2). Їх питома вага в загальній лісо вкритій площі становить 51.1 %. Частка насаджень з повнотою 0.8 – 1.0 і 0.6 – 0.3 становить відповідно 29.1 і 19.8 % (табл. 4).

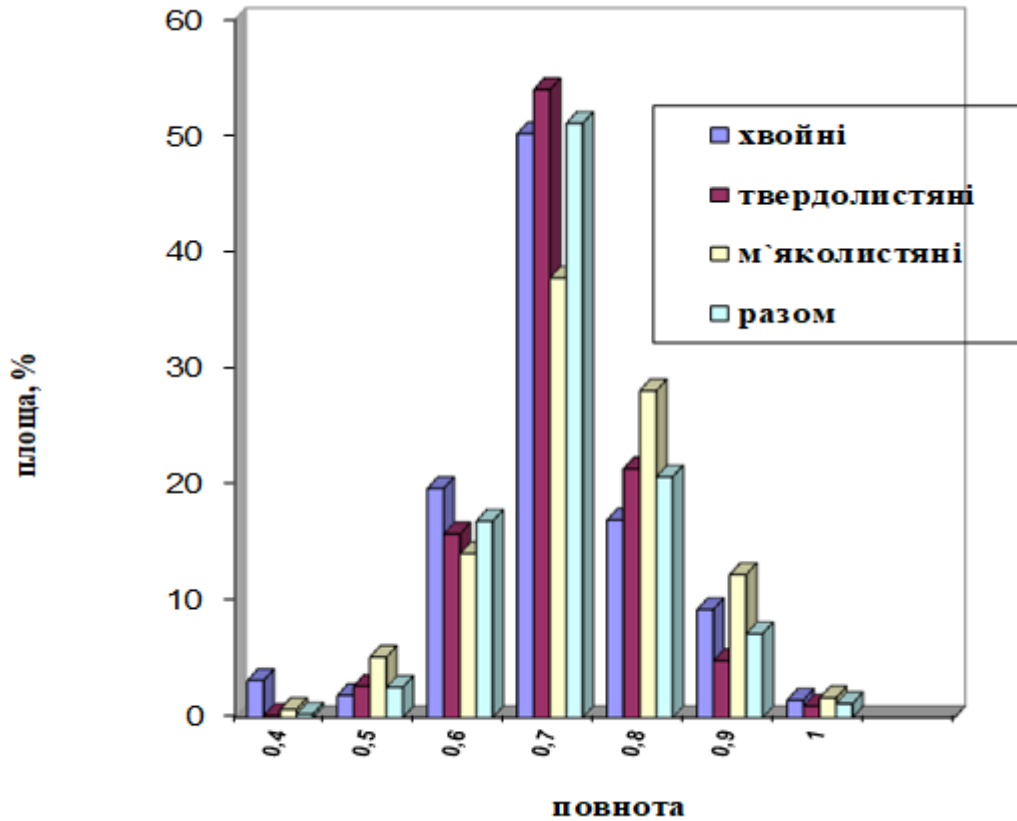


Рис. 2. Розподіл насаджень за повнотами

Таблиця 4

Поділ вкритих лісовою рослинністю земель за повнотами, га

Переважаюча порода	Повнота								Разом
	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9	1.0	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Хвойні									
Сосна звичайна	3.1	22.6	138.4	1452.3	3564.4	1110.6	579.6	73.3	6944.3
Ялина європейська	1.4	1.5	2.8	38.1	235.3	179.6	123.5	39.6	621.8
Модрина європейська					2.5				2.5
Разом хвойних	4.5	24.1	141.2	1490.4	3802.2	1290.2	703.1	112.9	7568.6
Твердолистяні									
Дуб звичайний	0.4	24.1	315.0	1809.0	6128.4	2400.8	515.2	95.1	11288.9
Дуб червоний					19.7	32.5	5.9	4.1	62.2
Граб звичайний			2.8	38.6	235.5	117.4	51.3	21.4	467.0

Ясен звичайний			2.4	41.2	83.0	21.0	14.6		467.0
Ясен зелений					1.0				1.0
Клен гостролистий				5.8	12.8	13.2			31.8
Клен-явір						0.8			0.8
Ясен ясенolistий				1.0					1.0
Берест			1.1		17.6				18.7
Акація біла			0.4	12.3	32.0	9.2	2.9		56.8
Разом твердолистяних	0.4	24.1	321. 7	1908.8	6530.0	2594.9	589.9	120. 6	12090.4
М`яколистяні									
Бере́за повисла		1.7	26.5	99.9	334.5	190.6	90.6	27.6	771.4
Осика			11.8	40.9	78.9	31.5	4.2	4.7	172.0
Вільха чорна		5.3	57.0	157.4	328.1	357.7	172.1	3.7	1081.3
Липа дрібнолиста		0.5	6.0	3.9	84.8	38.1	4.3	1.3	138.9
Тополя біла			1.6	4.1	2.4				8.1
Тополя чорна		2.4	0.6	1.7	1.6				6.3
Тополя канадська	3.9	6.0	9.7	3.5	5.6		0.4		29.1
Верба біла			2.1			4.4			6.5
Разом м`яколистяних	3.9	15.9	115. 3	311.4	835.9	622.3	271.6	37.3	2213.6
Інші породи									
Бархат амурський					4.8	13.0			17.8
Каштан звичайний					0.4				0.4
Горобина звичайна					2.3				2.3
Черешня				0.7					0.7
Разом інших деревних порід				0.7	7.5	13.0			21.2
Чагарники									
Ліщина звичайна						6.5	2.4		8.9
УСЬОГО	8.8	64.1	578.2	3711.3	11175.6	4526.9	1567.0	270.8	21902.7
%%		0.3	2.6	16.9	51.1	20.7	7.2	1.2	100

Розподіл площі та запасів деревостанів основних порід за віковими класами показано в таблиці 5. За даними цієї таблиці можна сказати, що найбільша частка насаджень зростає у 7 класі віку, а саме 23.3 %, дещо менше в 6 і 5 класі віку, що становить відповідно 18.5 і 12.7 %. Найбільший запас мають насадження 9 класу віку.

Середні таксаційні показники показано в таблиці 6.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Гراب звичайний														
Площа, га	0.4	5.4	41.0	52.4	70.7	100.7	115.2	50.2	4.5	26.5				467.0
Загальний запас, дес. м3 / га	1	18	449	931	1401	2176	2463	1190	79	567				9275
Середній запас на 1 га	25	33	110	178	198	216	214	237	176	214				199
Ясен звичайний														
Площа, га			3.5	32.3	47.3	33.3	19.6	9.0	1.0					162.2
Загальний запас, дес. м3 / га			43	538	909	734	489	224	20					
Середній запас на 1 га			123	167	192	220	249	249	200					
Ясен зелений														
Площа, га										1.0				1.0
Загальний запас, дес. м3 / га										18				18
Середній запас на 1 га										180				180
Клен гостролистий														
Площа, га			3.5	23.3	2.2									29.0
Загальний запас, дес. м3 / га			30	325	42									397
Середній запас на 1 га			86	139	191									136
Клен-явір														
Площа, га		0.8												0.8
Загальний запас, дес. м3 / га		7												7
Середній запас на 1 га		87												87
Ясен ясенolistий														
Площа, га						0.3	0.7							1.0
Загальний запас, дес. м3 / га						2	6							8
Середній запас на 1 га						67	86							80
Берест														
Площа, га					6.7		10.9	1.1						18.7

Продовж. табл. 5

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Загальний запас, дес. м3 / га					42		139	10						191
Середній запас на 1 га					63	125	91							100
Акація біла														
Площа, га		1.3	1.0		0.4	3.1	2.8	15.0	21.4	6.5	2.9	1.9	0.5	56.8
Загальний запас, дес. м3 / га		1	1		3	44	38	235	374	126	51	30	8	911
Середній запас на 1 га		8	10		75	142	136	157	175	194	176	158	160	160
Береза повисла														
Площа, га	8.7	129.8	74.7	68.4	130.1	207.5	103.0	27.9	21.3					771.4
Загальний запас, дес. м3 / га	23	1032	923	1158	2813	4810	2378	665	523					14325
Середній запас на 1 га	27	80	124	169	216	232	231	238	245					186
Осіка														
Площа, га	18.7	4.2	30.5	17.7	49.1	35.3	5.8	8.6	2.1					172.0
Загальний запас, дес. м3 / га	76	39	522	422	1340	996	133	231	48					3807
Середній запас на 1 га	40	93	171	238	273	282	229	269	229					221
Вільха чорна														
Площа, га	58.5	147.5	48.6	215.5	217.5	189.6	124.9	68.1	11.1					1081.3
Загальний запас, дес. м3 / га	163	964	671	4405	5742	5405	3512	1938	322					23122
Середній запас на 1 га	28	65	138	204	264	285	281	285	290					214
Липа дрібнолиста														
Площа, га	1.3		8.1	25.6	20.0	7.3	38.7	30.6	2.3	5.0				138.9
Загальний запас, дес. м3 / га	3		87	373	465	156	1010	841	60	180				3175
Середній запас на 1 га	20		107	146	232	214	260	275	260	360				228
Тополя біла														
Площа, га						0.5	2.0	3.5	2.1					8.1
Загальний запас, дес. м3 / га						13	47	119	47					228

Продовж. табл. 5

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Черешня														
Площа, га					0.7									0.7
Загальний запас, дес. м3 / га					11									11
Середній запас на 1 га					160									160
Ліщина звичайна														
Площа, га		3.2	1.7	2.4	1.6									8.9
Загальний запас, дес. м3 / га		6	9	24	8									47
Середній запас на 1 га		19	53	98	50									53
ВСЬОГО ПО ДЕРЖЛІСГОСПУ														
Площа, га	438.0	885.4	854.0	1866.7	2782.1	4054.8	5105.3	1884.1	2121.9	1197.3	297.3	118.7	297.1	21902.7
	2.0	4.0	3.9	8.5	12.7	18.5	23.3	8.6	9.8	5.6	1.5	0.1	1.5	100.0
Загальний запас, дес. м3 / га	746	5034	10136	39210	71934	110955	158667	58606	71444	34818	8672	2425	7868	580555
Середній запас на 1 га	17	57	119	210	258	274	311	311	337	291	292	208	265	265

Середні таксаційні показники

Переважаюча порода	Середні таксаційні показники						
	вік, роки	клас бонітету	повнота	запас на 1 га м3		середня зміна запасу	
				вкритих лісовою рослинністю земель	стиглих і перестійних насаджень	на 1 га вкритих лісовою рослинністю земель	загальна, тис. м3
1	2	3	4	5	6	7	8
Сосна звичайна	63	1А.1	0.71	342	399	5.6	38.55
Ялина європейська	39	1А.3	0.78	267	403	6.4	3.77
Модрина європейська	44	1Б.8	0.70	204	-	4.7	0.01
Дуб звичайний	66	1.4	0.71	236	239	3.7	41.61
Дуб червоний	19	1А.6	0.79	69	-	2.9	0.15
Граб звичайний	58	2.0	0.75	199	223	3.6	1.63
Ясен звичайний	47	1А.9	0.70	184	200	3.6	0.60
Ясен зелений	49	1.0	0.70	180	180	3.7	-
Клен гостролистий	34	1А.8	0.72	126	-	3.6	0.13
Клен-явір	25	1А.0	0.80	88	-	3.5	-
Ясен ясенolistий	31	1.0	0.60	80	86	2.6	-
Берест	31	1.7	0.69	101	-	3.1	0.05
Акація біла	42	1А.4	0.70	160	169	3.8	0.22
Береза повисла	46	1А.5	0.74	186	234	4.2	3.19
Осика	43	1.0	0.69	221	272	5.2	0.88
Вільха чорна	44	1А.6	0.74	214	283	4.9	5.12
Липа дрібнолиста	58	1.4	0.72	229	300	4.0	0.51
Тополя біла	59	1Б.1	0.61	279	279	7.2	0.06
Тополя чорна	35	1Б.2	0.54	254	279	7.0	0.03
Тополя канадська	40	1Б.3	0.51	213	222	5.3	0.12
Верба біла	30	1.1	0.70	69	192	2.0	0.23
Бархат амурський	53	1А.6	0.77	217	-	4.1	-
Каштан звичайний	33	1.0	0.70	100	-	3.0	-
Горобина звичайна	30	1Б.0	0.70	130	130	4.3	0.01
Черешня	30	1.0	0.60	157	-	3.1	-
Ліщина звичайна	16	1.7	0.83	53	50	3.2	-
Всього	61	1А.9	0.72	265	289	4.5	96.74

Середній вік насаджень кожного окремого господарства повинен бути рівним або близьким до половини встановленого для них віку головних рубок. Середній вік в держлісгоспі становить 61 рік і за породами коливається від 16 до 66 років.

Середній бонітет становить 1А.9. Найвищий середній бонітет 1Б мають такі деревні як тополя біла, чорна і канадська, а найменший – II – граб.

Середня повнота становить 0.72. Найнижчу середню повноту (0.50) має тополя канадська і чорна, найвищу (0.80) – ліщина і клен–явір. Середній запас по держлісгоспу – 265 м³/га.

Середній приріст становить 4.5м³

Що стосується відповідності зростаючих порід рекомендованим цільовим породам, то тут є певні особливості.

Недоліком існуючої схеми встановлення цільових порід є те, що вона базується тільки на відповідності їх певним типам лісу і не орієнтована на попередньо визначену, хоч з деякою долею приблизності, регіональну нормативну структуру лісового фонду, яка б враховувала також його існуючий стан, узгоджено за функціональним призначенням встановлених критеріїв залежності, історичним ментосом природних ландшафтів і стійкістю екосистем до негативного впливу природних та антропогенних факторів і можливостями економічних умов. Тому необхідність наявності певної кількості насаджень берези, осики, граба та інших порід буде корегуватись в процесі господарської діяльності, враховуючи викладені вище фактори і розрахунки стосовно резерву продуктивності лісових земель виконані за існуючою схемою, які приведені нижче.

Похідні насадження займають площі 2.4 тис. га, або 11% від вкритих лісовою рослинністю земель. Але в структурі лісового фонду, крім корінних порід, має бути визначена частина похідних деревостанів для збагачення породного вкладу, поліпшення корисних функцій лісу, як біогеоценозу.

Насадження граба, осики, берези, тополі (1440 га, або 6.5 %) – це потенційний фонд реконструкції і будуть замінені корінними породами через оборот рубки.

Насадження клена, акації білої, липи, інших деревних порід (бархат амурський, каштан кінський, черешня) займають площу 249 га, або всього 1.1% і відіграють роль медоносів та створюють необхідне різноманіття в лісовому фонді, особливо в місцях відпочинку населення.

Найбільш поширеними типами лісу є: С2ГД (28.6%), Д2ГД (22.7%), С2ГДС (19.4%), С3ГД (8.9%), які займають 79.6% вкритих лісовою рослинністю земель (табл. 7).

РОЗДІЛ 2

ТЕХНОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ ПРОВЕДЕННЯ РУБОК ДОГЛЯДУ

Технології робіт на рубках догляду та організація їх виконання визначається структурою, віком деревостою, методом розкрязування деревини та обрізки сучків, а також способом трелювання [4]. Основною вимогою, яка пред'являється до рубок догляду, що проводяться в лісництві, є збереження цілісності деревостою. Усі роботи, пов'язані з проведенням рубок догляду, виконуються, як правило, малою комплексною бригадою. Така форма організації праці забезпечує колективну відповідальність за якість виконуваних робіт. Бригада з 3-5 осіб здійснює одночасно всі операції з валки дерев, обрубкування сучків, розкрязування, трелювання деревини, а також всі роботи на верхньому складі. Чільне місце в загальному обсязі рубок догляду за лісом займає догляд у молодняках штучного та природного походження [15]. Виконання рубок догляду у молодняках передбачає використання мотокущорезів різних виробників. Зрізані дерева виносяться і укладаються в пачки в технологічних коридорах, ширина яких не менше 2-х метрів, для вільного проходу техніки. Відстань між технологічними коридорами за висотою молодняку до 5 м дорівнює 10 метрів [31]. Воно залежить від висоти молодняку та від комплексу машин та механізмів, якими виконується догляд. Проведення проріджування та прохідних рубок передбачає повну механізацію. Валка та розкрязування проводиться бензомоторними пилами «Хускварна», «Штиль». Обрізка сучків бензиномоторною пилою «Хускварна». Трелювання здійснюється трактором МТЗ-82, для підтрілювання хлестів до волок використовується лебідка ТЛП-1. У насадженнях проводиться розбивка трелювальних волоків шириною 3 метри, відстань між волоками при висоті дерев 20 і більше метрів становить 40 метрів. Валку дерев виробляють під кутом 30 ° вершиною на волок. Місце для верхнього складу вибирається одне на весь вид, де виробляються рубки догляду. Основний спосіб очищення місць рубок є збирання порубочних залишків вручну в купи на прогалинах, галявинах та подальше їх спалювання із забезпеченням пожежної безпеки.

Спалювання порубочних залишків має проводитися в осінньо-зимовий період, одночасно з рубанням лісу або в літній період з настанням сурої погоди. Як мовилося раніше вище, застосування рубках догляду потужних технічних засобів негативно впливає деревостой. Використання валочних, валково-пiкетуючих, валково-трелювальних, трелювальних та інших машин можуть зробити рубки догляду екологічно небезпечними. На відміну від рубок головного користування така небезпека негаразд виражена при простому огляді на рубках догляду [13]. Це пов'язано з тим, що молоді незрілі деревості ростуть набагато інтенсивніше стиглих і їх відновлювальні процеси йдуть набагато швидше. Поточний приріст пошкоджених дерев може не тільки не знизитися, а й зрости, оскільки збільшується приплив світла. Тільки за рахунок прорубки технологічних коридорів у середньовікових та старшого віку насадженнях, у зв'язку з невикористанням простору між деревами, втрата продуктивності досягає до 2 м³/га на рік. Ущільнення ґрунту в коридорах та пошкодження коренів веде до зниження приросту та поширення захворювань у дерев, що ростуть поруч із коридором. Така ж небезпека приносить пошкодження надземних частин дерева при валці та трелюванні. З вище переліченого, пропонуються такі пропозиції до виробництва рубок догляду лісом з метою поліпшення [40].

1. Щоб уникнути пошкодження та ущільнення ґрунту з утворенням колії, застосовувати полегшені машини з двигунами, що меншою мірою травмують ґрунт. Таким двигуном може бути пневматик низького тиску, який виготовляється із камери від звичайного колеса. Питомий тиск на ґрунт від такого двигуна у 10-12 разів менший, ніж від традиційного колеса. Недолік його в тому, що він не може приймати на себе великі навантаження, але для догляду рубок застосування пневматика низького тиску найбільш раціонально. Також можна використовувати широкі обрізані гусениці. Оскільки прояв та рівень негативного впливу машин із однаковим тиском; на ґрунт суттєво залежить від його фізико-механічних властивостей, вологості та пори року, а також інших зонально-типологічних умов, необхідно розділити

обмеження за питомим тиском для різних ґрунтів та умов. Для цього корисно скласти спеціальну карту або схему з нанесенням на неї типів машин, які можуть використовуватися, та пори року, коли можливий догляд. Недолік цієї методики в тому, що економічно не вигідно мати у парку різні машини одного призначення. Оскільки застосовується одна, як правило, з високим питомим тиском, що на вологих та важких ґрунтах працює лише взимку.

2. При прокладанні технологічних коридорів проводити зрізання дерев на висоті до 10 см. Також це потрібно робити на волоках та навантажувальних пунктах, оскільки залишення високих пнів (у тому числі і з висотою до 1/3 діаметра) веде до порушення технологічного процесу, об'їзду пнів, а отже, до розширення волоків та пошкодження дерев. Оскільки в даний час на лісових машинах типи зрізних пристроїв не можуть забезпечувати зрізання дерев на висоті 10 см, ця операція виконується бензопилами, що здорожчує вартість рубок.

3. Зниження пошкодження дерев може забезпечуватися за рахунок зменшення габаритів, підвищення маневреності та керованості машин [3]. Перспективними машинами для рубок догляду можна вважати розроблені багатоопераційні машини, що забезпечують зрізання, винос дерев сучків, розкрязування. Закордонний аналог – багатоопераційна машина на зчленованому шарнірному шасі Terri 2020, що випускається фірмою Nordrac (Фінляндія), модернізована у 2009 році. Досить ефективно використання у поєднанні з такими машинами машин для підвезення сортиментів із маніпуляторами (форвардерами). Таке поєднання підходить для всіх видів рубок догляду із заготівлею деревини. Якщо ж ввести в комплекс машин бензопили, це розширить застосування харвестерів і форвардерів на рубках догляду із заготівлею деревини. При використанні харвестерів забезпечується захист ґрунту від пошкоджень шляхом очищення від сучків дерев у зоні технологічного коридору [14].

Хороші результати дає використання канатно-чокерного обладнання типу ПТН-30, трелювальних пристроїв ПТН-10А, захватів ЗТН-0,8. У

поєднанні з легким трактором можна досягти трелювання деревини по коридорах 2,5-3 м шириною [25]. Хочеться відзначити, що застосування традиційної техніки на рубках догляду з дотриманням лісівничих вимог цілком можливо у лісництві. Рубки ведуться досить якісно і не гірше, ніж із застосуванням багатоопераційних машин, але механізація праці в 1,5-3 рази нижча і потребує великих фізичних зусиль. З урахуванням екологічної обстановки, що погіршується, введено нові Санітарні правила. Вони посилені вимоги до рубок в лісах. У зв'язку з ними потрібно розглядати рубки догляду як заходи, виключно корисні для лісу і ніяк не шкодять йому, ставитися до них з усією серйозністю і не шукати в них великої вигоди [4].

Технологія рубок догляду за лісом і техніка, що застосовується у своїй, який завжди визначається лісоводчої необхідністю. Так для зручності експлуатації механізмів та забезпечення високої продуктивності техніки в насадженнях створюються прямолінійні транспортні коридори, внаслідок чого при догляді за деревостоєм вирубується значна частина високоякісних дерев, що дають ліквідну деревину. Раціональна технологія рубок догляду за лісом повинна задовольняти лісівницьким вимогам, тобто раціональним необхідно називати шлях достатньої ширини для проходу машин, при створенні якого вирубується мінімальна кількість дерев хорошої якості. Зважаючи на те, що в насадженнях виявляється нерівномірне розміщення дерев по площі, на що вказували багато дослідників, можливі різні варіанти пересування механізмів [15].

Сеннов С.М. (1997) [6] зазначав, що у рядових культурах ялинки і сосни у процесі розвитку деревця відмирають групами і від цього групового розміщення решти культур проявляється ще різкіше.

У природному лісі кожна куртина містить багато груп дерев. У міру розвитку деревостої частини пригноблених дерев відмирає внаслідок розростання крон і кореневих систем кращих екземплярів і між куртинами починають утворюватися прогалини. Розміри куртин і прогалин різноманітні, в незмінному вигляді прогалини не завжди придатні для використання як

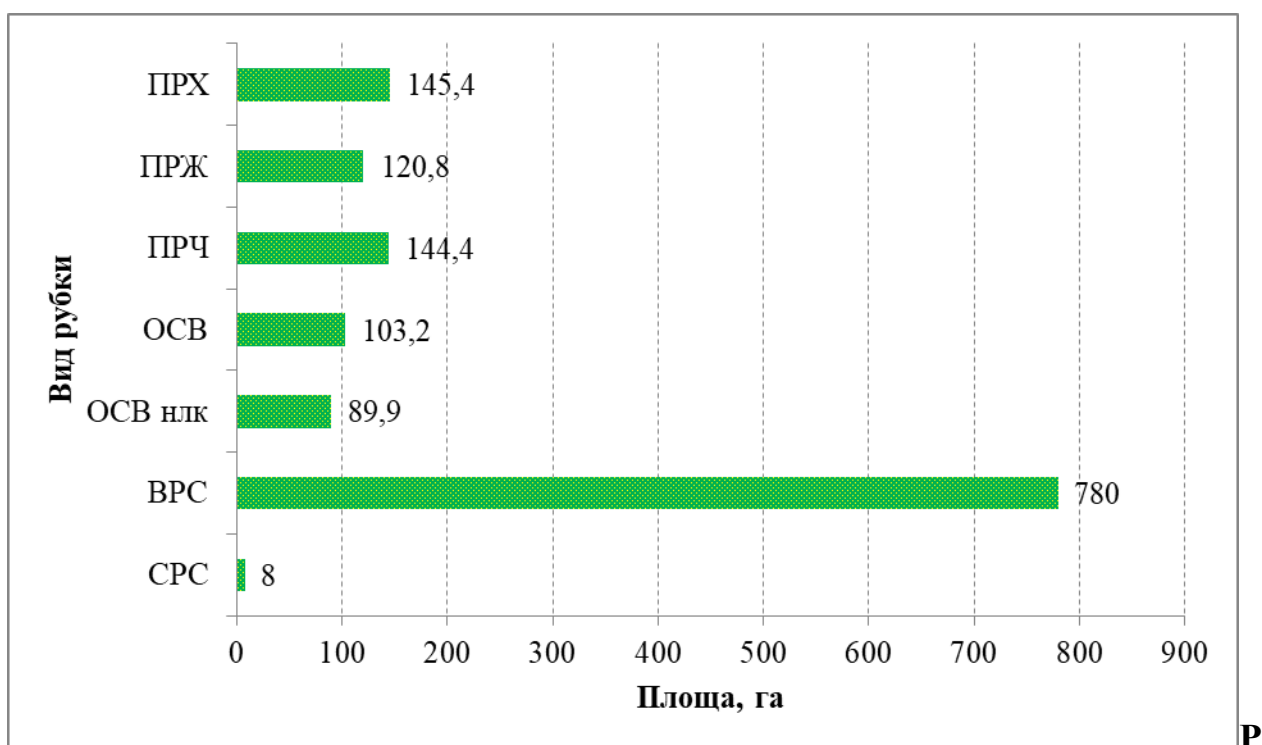
шлях для руху механізмів, так як роз'єднані між собою. Для з'єднання прогалин необхідно вирубати в розривах, що намітилися (прогалин), пригнічені і малоцінні дерева [6].

Таким чином, без заподіяння шкоди древості створюються технологічні коридори і технологічні куртини. Технологічні проходи призначені для руху механізмів, складання та розкряжування деревини, а технологічні куртини являють собою елементарні долі деревостою, що потребують догляду.

РОЗДІЛ 3. ВПЛИВ МЕТОДУ РУБКИ ДОГЛЯДУ НА ВАРІАЦІЙНИЙ РЯД РОЗПОДІЛУ ДІАМЕТРУ ДЕРЕВ У ДУБОВИХ ДЕРЕВОСТАНАХ

3.1. Види та обсяги рубок формування та оздоровлення у дубових деревостанах на базовому підприємстві

При проведенні лісовпорядкування в лісовому фонді держлісгоспу були виявлені площі деревостанів, котрі потребували таких заходів по формуванню та оздоровленню: рубки догляду, санітарні рубки та інші рубки (освітлення незімкнутих культур) (рис 3).



**Рис. 3. Обсяги рубок формування і оздоровлення лісів
(на момент лісовпорядкування)**

Лісовпорядкуванням у дубняках на підприємстві були запроєктовані на ревізійний період всі види доглядових рубок. Площі освітлень склвли 103,2 га, прочищень – 144.4 га, проріджень – 120.8 га та прохідних рубок – 145.4 га. При проведенні таксації освітлення призначалися із інтенсивністю в межах 10 – 30 %. (таблиця 7).

Проектowana інтенсивність освітлень у дубових молодняках

Вид РД	Інтенсивність, %	Площа, га
ОСВІТЛЕННЯ	10	4,4
	15	4,9
	20	33,2
	25	11,1
	30	49,6

Здебільшого проектувалися освітлення більш сильної, рідше помірної інтенсивності. В середньому вибірка з 1 га повинна була становити близько 2 м³. При прочищеннях планова інтенсивність рубок є близькою до освітлень: в межах 10 - 40 %, переважно проектувалася вибірка за запасом на рівні 20-30 % (таблиця 8).

Таблиця 8

Проектowana інтенсивність прочищень у дубових молодняках

Вид РД	Інтенсивність, %	Площа, га
ПРОЧИЩЕННЯ	10	9,9
	15	10,6
	20	74,9
	25	9,7
	30	35,2
	40	4,1

В середньому вибірка з одиниці площі склала близько 10 м³. Стосовно проріджень, то проектувана інтенсивність цих рубок догляду повинна становити в межах 10 - 25 %. Здебільшого проектувалася середня інтенсивність – близько 15 - 20 % при середній вибірці 17 м³/га (таблиця 9).

Таблиця 9

Проектована інтенсивність проріджувань у дубових молодняках

Вид РД	Інтенсивність, %	Площа, га
ПРОРІДЖУВАННЯ	10	12,5
	15	54,7
	20	51,3
	25	2,3

Прохідні рубки проектувалися з інтенсивністю за запаом 8 – 20 %. Найбільш великі площі дубових насаджень підлягали проведенню рубок зі слабкою інтенсивністю -10-12 % (таблиця 10). У середньому з 1 га площі проєктований вирубуваний запас складав близько 35 м³.

Таблиця 10

Проектована інтенсивність прохідних рубок у дубових деревостанах

Вид РД	Інтенсивність, %	Площа, га
ПРОХІДНА РУБКА	8	5,3
	9	1,2
	10	91,8
	11	14
	12	21,2
	15	2,9
	20	9

Стосовно санітарних рубок у дубових дерервостанах, потребу в яких при проведенні базового лісовпорядкування було виявлено на площах близько 78 га, то з одиниці площі в середньому планувалася вибірка близько 15 м³.

3.2. Досвід проведення рубок формування та оздоровлення у дубових деревостанах на базовому підприємстві

Згідно офіційних звітних даних 2017-2018 року у держлісгоспі у дубових насадженнях із рубок догляду були проведені лише освітлення і прочищення. Інтенсивність цих рубок догляду пот багатьох ділянках істотно відрізнялася від проєктованої. Площі проведених рубок формування та оздоровлення в 2017 р. показані на рис. 4.

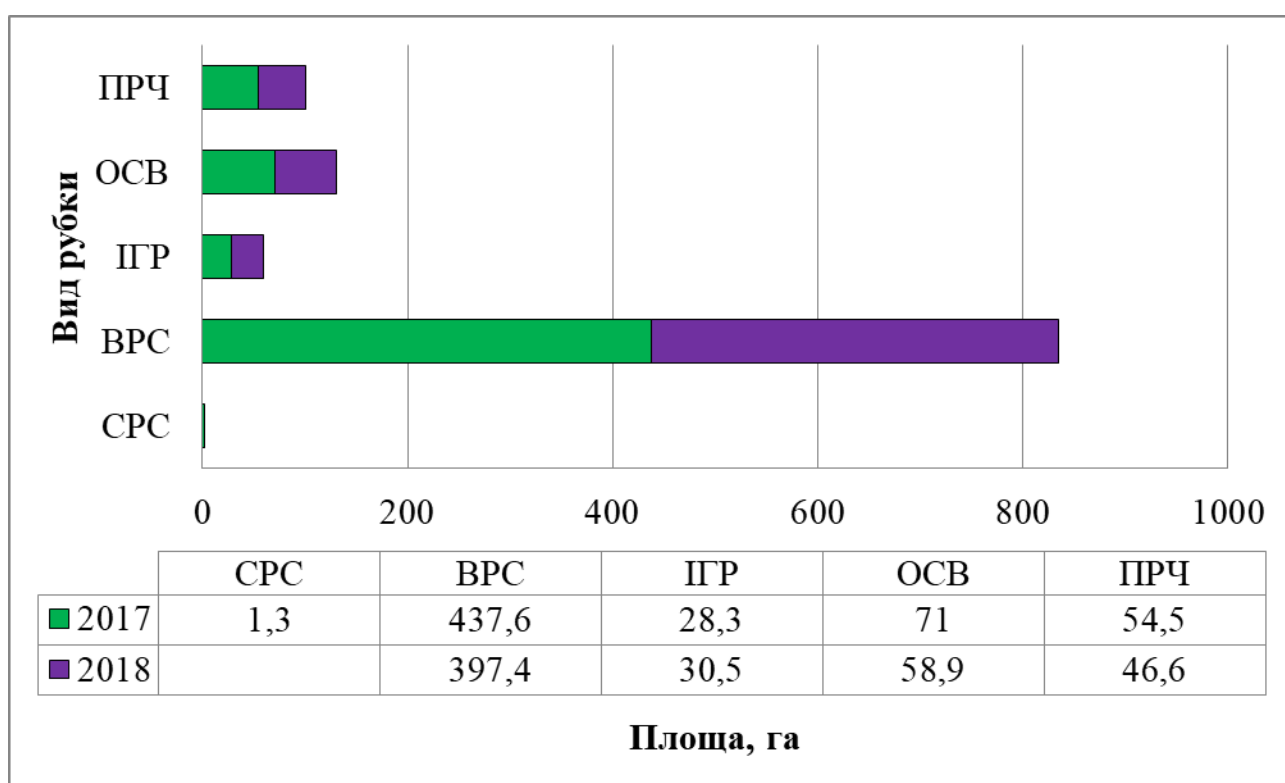


Рис. 4. Площі проведених рубок формування та оздоровлення в 2017-2018 рр

За даними відомості реєстрів лісорубних квитків сумнівними є значення запасів деревини, що підлягають вирубуванню. Оскільки згідно даних відомостей в середньому вибірка при освітленнях склала $20,6 \text{ м}^3$ з 1 га, а при прочищеннях – $34,2 \text{ м}^3$ з 1 га. Подібні показники можливі виключно при досить сильноінтенсивних рубках (понад 35 %), що на практиці трапляється у

молодняках з дубом в якості головної породи при великій участі у складі супутніх швидкорослих порід (рис. 2). У поточному році середні значення вирубуваного запасу з одиниці площі знизилися на 17-19 %.

При проведенні санітарних вибіркового рубок у 2017-2018 роках в середньому в дубових деревостанах вирубувалося близько 26 м³ з 1 га, що також перевищує проєктовані показники при таксації. Потреба проведення суцільних санітарних рубок в дубових насадженнях, хоча й на невеликих площах, є невтішним сигналом для лісівників. Дана порода в регіоні за останні роки навпроти вирізнялася найбільшою стійкістю порівняно із рештою хвойних та листяних порід.

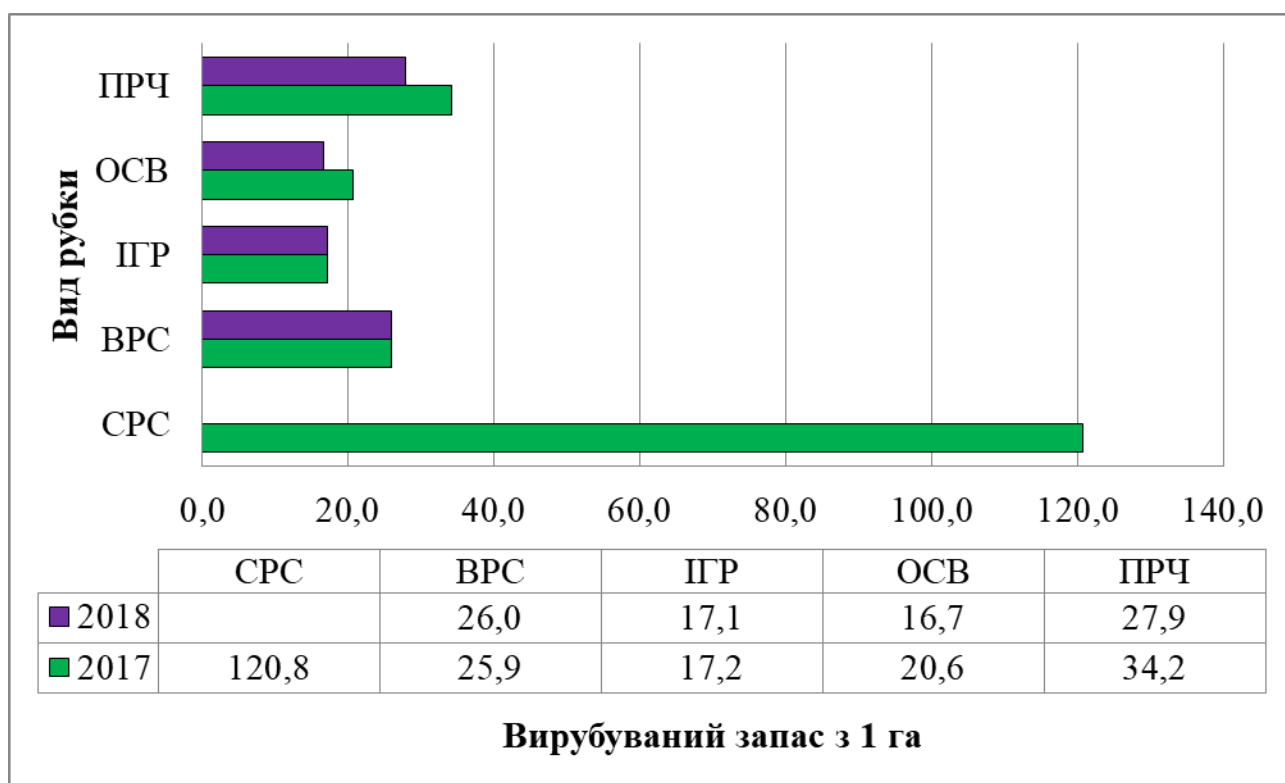


Рис. 5. Середня вибірка за 1 га площі при рубках формування та оздоровлення лісів у 2017-2018 рр

Серед інших рубок, пов'язаних і непов'язаних із веденням лісового господарства найбільш поширеними є розчищення ліній електропередач,

доріг, просік, рубка небезпечних дерев лісівничий догляд, догляд за плантацією новорічних ялинок (рис. 6).

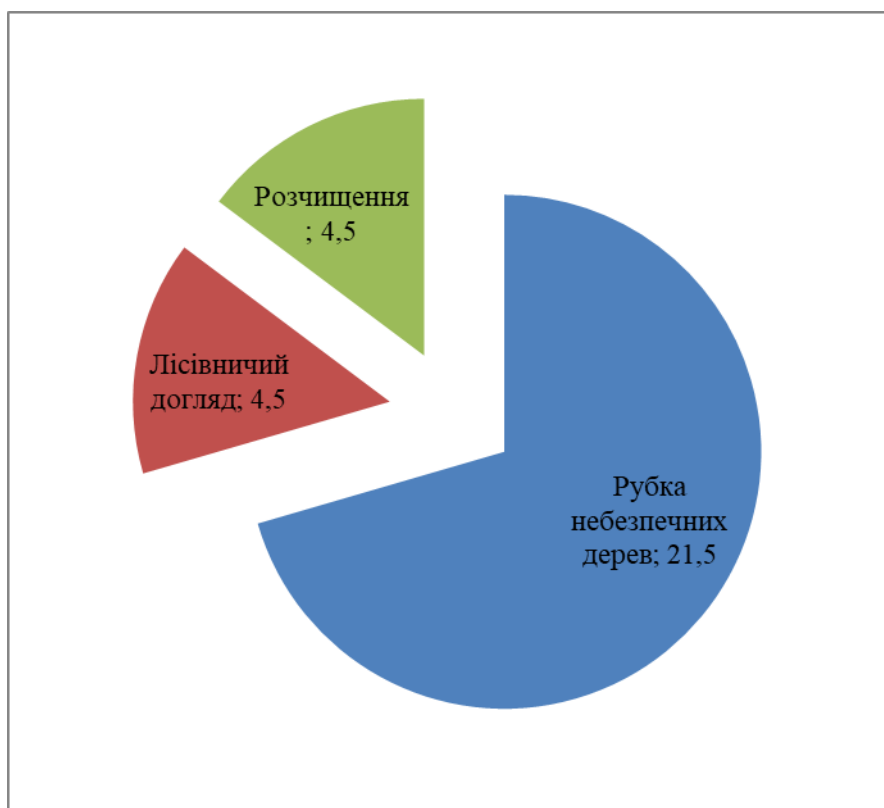


Рис. 6. Площі проведення інших рубок у дубняках у 2018 р

3.3. Вплив рубок догляду на варіаційний ряд діаметра дуба звичайного

При проведенні аналізу варіаційного ряду діаметра у дубняках було встановлено, що рубки догляду певною мірою впливають на динаміку основних статистик, що вказує на ефективність проріджування та прохідних рубок. Відповідно до результатів проведених замірів діаметрів до та після виконання зазначених видів доглядових рубок, виявилось, що проведення низової рубки сприяє збільшенню значень середнього діаметру, що підтверджує мету прохідних рубок. Отриманих статистичні показники вказують на те, що відведення деревостанів до рубок догляду було виконано правильно та з дотриманням інструкції.

Судячи зі статистик форми кривої варіаційного ряду діаметра для всіх дослідних деревостанів, до рубки характерною є симетричність кривої варіаційного ряду, оскільки показник косості є наближеним до нуля (табл. 11).

Таблиця 11

Статистики варіаційного ряду діаметрів у дубняках до та після здійснення рубок догляду

№ ПП	Вид рубки	Час спостереження	Кількість дерев на ПП	Середнє арифметичне, \bar{D} , см	Помилка середнього арифметичного, $m \bar{D}$, см	Основне відхилення, σ , см	Мода, M_o , см	Медіана, M_e , см	Асиметрія	Ексцес
1	ПРЖ	До рубки	275	15,5	0,3	4,5	15,6	15,7	0,02	-0,42
		Після рубки	211	17,2	0,3	3,8	17,1	17,0	0,10	0,40
2	ПРХ	До рубки	223	27,3	0,4	5,2	27,5	27,5	-0,01	-0,34
		Після рубки	181	28,4	0,4	4,6	28,2	28,2	0,13	0,29
3	ПРХ	До рубки	229	25,5	0,4	5,1	25,5	25,5	0,02	-0,38
		Після рубки	182	25,8	0,4	4,5	26,0	25,9	0,13	0,24
4	ПРХ	До рубки	209	25,2	0,4	4,8	25,4	25,3	-0,06	-0,18
		Після рубки	177	26,1	0,4	4,1	26,0	26,0	0,10	0,37

Стосовно показника крутовершинності (ексцес) варіаційного ряду, то до рубки спостерігалася туповершинність кривих варіаційного ряду на всіх дослідних ділянках. Це вказує на досить сильну варіацію значень діаметру дерев. На ПП №2, №3 та №4, орієнтуючись на подібні значення середньо-арифметичного, моди та медіани, помітно, що варіаційний ряд розподілу за діаметром узгоджений із законом нормального розподілу.

По виконанню рубок догляду було відмічено збільшення показників діаметра. При цьому показник косості вказує на зростання відсотку грубших дерев, а показник крутості стає додатнім. Це вказує, що показник мінливості ряду розподілу після виконання рубок догляду при вибірці відстаючих та пригнічених дерев дуба зменшився. Отже, додатне значення показника ексцесу та правостороння асиметрія варіаційного ряду вказують на ефективність виконання проріджувань і прохідних рубок у дубняках підприємства.

ВИСНОВКИ

1. Лісовпорядкуванням у дубняках на підприємстві були запроєктовані на ревізійний період всі види доглядових рубок. Площі освітлень склвали 103,2 га, прочищень – 144.4 га, проріджень – 120.8 га та прохідних рубок – 145.4 га. При проведенні таксації освітлення призначалися із інтенсивністю в межах 10 – 30 %. При прочищеннях планова інтенсивність рубок є близькою до освітлень: в межах 10 - 40 %, переважно проєктувалася вибірка за запасом на рівні 20-30 %. Стосовно проріджень, то проєктована інтенсивність цих рубок догляду повинна становити в межах 10 - 25 %. Здебільшого проєктувалася середня інтенсивність – близько 15 - 20 % при середній вибірці 17 м³/га. Прохідні рубки проєктувалися з інтенсивністю за запаом 8 – 20 %. У середньому з 1 га площі проєктований вирубуваний запас складав близько 35 м³.

2. При проведенні аналізу варіаційного ряду діаметра у дубняках було встановлено, що рубки догляду певною мірою впливають на динаміку основних статистик, що вказує на ефективність проріджування та прохідних рубок. Відповідно до результатів проведених замірів діаметрів до та після виконання зазначених видів доглядових рубок, виявилось, що проведення низової рубки сприяє збільшенню значень середнього діаметру, що підтверджує мету прохідних рубок. Отриманих статистичні показники вказують на те, що відведення деревостанів до рубок догляду було виконано правильно та з дотриманням інструкції.

3. Після виконання рубок догляду було відмічено збільшення значення діаметру. При цьому показник асиметрії вказує на зростання частки грубших дерев, а показник ексцес стає додатнім. Це вказує, що показник мінливості ряду розподілу після виконання рубок догляду при вибірці відстаючих та пригнічених дерев дуба зменшився. Отже, додатне значення показника ексцесу та правостороння асиметрія варіаційного ряду вказують на ефективність виконання проріджувань і прохідних рубок у дубняках підприємства.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Інструкція з проведення рубок формування і оздоровлення лісів (проект): режим доступу: <http://lib.znaimo.com.ua/docs/3839/index-47416.html>
2. Георгиевский, Н.П. Рубки ухода за лесом / Н.П. Георгиевский. – М: Гослесбумиздат, 1957. – 142 с.
3. Методичні вказівки з відведення і таксації лісосік, видачі лісорубних квитків та огляду місць заготівлі деревини в лісах державного агентства лісових ресурсів України / Наказ Державного агентства лісових ресурсів України від 21.01.2013 № 9
4. Морозов, Г.Ф. Рубки возобновления и ухода. Четвёртое издание / Морозов Г.Ф. М. – Л., Государственное издательство, 1930 – 88 с.
5. Нормативно-справочные материалы для таксации лесов Украины и Молдавии. – К.: Урожай, 1987. – 560 с.
6. Сеннов, С.Н. Рубки ухода за лесом / С.Н. Сеннов. М.: Лесная промышленность, 1997. - 160 с.
7. Остапенко Б. Ф. Лісова типологія: навчальний посібник / Б. Ф. Остапенко, В. П. Ткач. – Х. ХНАУ ім. В. В. Докучаєва, УкрНДІЛГА ім. Г. М. Висоцького, 2002. – 204 с.
8. Давыдов, А.В. Рубки ухода за лесом / А.В. Давыдов. – М: Лесная промышленность, 1971. – 180 с.
9. Про затвердження Правил поліпшення якісного складу лісів: постанова Кабінету Міністрів України від 12 травня 2007 р. N 724.
10. Обыденников, В.И. Лесоводство. Природные основы лесоводственных систем: учеб.пособие/ В.И. Обыденников, Ф.А. Никитин, В.Ф. Никитин. М.: ГОУ ВПО МГУЛ, 2007.-56.
11. Свириденко В. Є., Бабіч О. Г., Киричок Л. С.. Лісівництво – 2- ге вид. – К.: Арістей, 2006. – 544 с.
12. Типовые нормы выработки и расценки на рубки ухода за лесом в равнинных условиях, Сб., М., 1989. – 126 с
13. ДСТУ 3404-96 Лісівництво. Терміни та визначення.

14. Rumiantsev, M. H., Solodovnyk, V. A., Chyhrynets, V. P. et al. (2016). Osoblyvosti formuvannia i vidtvorennia pryrodnykh lisos taniv duba zvychainoho Livoberezhnoho Lisostepu Ukrainy. *Forestry and agroforestry*, 128, 63–73. [In Ukrainian].
15. Ткаченко М. Е. Очистка лесосек / М. Е. Ткаченко. – М. : Сельхозгиз, 1931. – 176 с.
16. Sendonin, S. Ye. (2006). Pryrodne nasinnieve ponovlennia pid polohom styhlykh nasadzhen u svizhykh dibrovakh Cherkaskoi oblasti. *Scientific Bulletin of the National Agrarian University*, 96, 64–69. [In Ukrainian]
17. Тюльпанов Н. М. Рубки ухода в лесах зеленых зон / Н. М. Тюльпанов. – М. : Лесн. пром.-сть, 1968. – 64 с.
18. Sendonin, S. Ye. (2006). Pryrodne nasinnieve vidnovlennia na zrubakh u Pivdenno-zakhidnomu Lisostepu Cherkashchyny. *Forestry, Forest, Paper and Woodworking Industry*, 31, 170–175. [In Ukrainian].
19. Тимофеев В. П. Очистка мест рубок / В. П. Тимофеев. – М. : Гослесбумиздат, 1951. – 40 с.
20. Stochynskyi, A. A., & Kashpor, S. M., & (Scientific Ed.). *Unifikoivana systema bonituvannia lisovykh nasadzhen: lisotaksatsiini normatyvy*. Kyiv: NAU, 8 p.. [In Ukrainian].
21. Tkach, V. P., Kobets, O. V., & Rumiantsev, M. G. (2018). Use of forest site capacity by forests of Ukraine. *Forestry and Forest Melioration*, (132), 3–12. <https://doi.org/10.33220/1026-3365.132.2018.3>
22. Нестеров В. Г. Общее лесоводство : учеб. для студ. вузов / В. Г. Нестеров. – М. ; Л. : Гослесбумиздат, 1954. – 656 с.
23. Лісове господарство України / Держ. ком. лісового госп-ва України. – К. : ЕКО-інформ, 2009. – 71 с.
24. Про затвердження Порядку поділу лісів на категорії та виділення особливо захисних лісових ділянок : Постанова КМУ від 16 травня 2007 р. № 733 [Електронний ресурс]. – Київ, 2007. – Режим доступу :

<http://zakon5.rada.gov.ua/laws/show/733-2007>, вільний. – (дата звернення : 18.04.2019).

25. Яценко П. Т. Основи лісівництва: Конспект лекцій / П. Т. Яценко – Львів: НЛТУ України, 2008. – 197 с.

26. Термак Б.К. Лісознавство з основами лісівництва. – Чернівці, 2005. – 160с.

27. Савущик М. П. Типологічна структура лісів Українського Полісся / М. П. Савущик, М. Ю. Попков // Лісівництво і агролісомеліорація: Зб. наук. пр. — Харків: УкрНДІЛГА, 2008. — Вип. 113. — С. 31-37.

28. Формування високопродуктивних насаджень сосни звичайної Овруцько-Словичанського кряжа / М. І. Гордієнко, А. Ф. Гойчук, Я. І. Макарчук, Н. М. Гордієнко ; ред. М. І. Гордієнко. – К. : ІАЕ УААН, 2003. – 194 с.

29. Гірс, О. А. Нормативи динаміки товарної структури ясеневих деревостанів та обґрунтування віку головних рубок в ясеневих експлуатаційних лісах України / О. А. Гірс // Наук. вісн. Нац. аграр. ун-ту. – 2008. – № 126. – С. 271–276.

30. Копій, Л. І. Моделювання впливу інтенсивності доглядових рубань на формування соснових деревостанів свіжого дубового субору Західного Полісся / Л. І. Копій, Ю. Й. Каганяк, О. О. Мелешук // Біоресурси і природокористування. – 2010. – Т. 2. – С. 105–111.

31. Савищик, М. П. Нормативи комерційних рубок догляду для соснових насаджень Полісся / М. П. Савищик // Зб. наук. пр. Уман. нац. ун-ту садівництва. – 2010. – Вип. 74. – С. 170–176.

32. Карпук, А. І. Зарубіжний досвід ринкового регулювання лісокористування / А. І. Карпук // Економіка АПК. – 2011. – № 8. – С. 159–164.

33. Екологічно орієнтоване лісівництво : навч. посіб. / Яворовський П.П. та ін. Київ : Наукова столиця, 2019. 460 с.

34. Наближене до природи та багатофункціональне ведення лісового господарства в Карпатському регіоні України та Словаччини. Посібник / За

ред. докт. біол. наук, проф. Г.Т. Криницького і канд. с.-г. наук, доц. М.В. Чернявського // Автори: Г.Т. Криницький, М.В. Чернявський, Ю.Ю. Дербаль, І.В. Делеган, С.І. Міклуш, В.І. Парпан, В.В. Лавний, Ю.С. Шпарик, Я.В. Геник, М.М.Рековець, В.Л. Коржов, М.Б. Шпільчак, О.І. Каспрук, Є.О. Кременецька, В.І. Ревуцький, Р. Бруханік, З. Сарвашова, П. Яловіар. – Дрогобич: ПП «Коло», 2014. – 278 с.

35. Ведмідь М. М., Жежкун А. М., Поляков О.К., Порохняч І. В., Погорелов А. С. Ріст дерев головних порід на ділянках реконструкції малоцінних молодняків коридорним способом. Лісівництво і агролісомеліорація. Forestry and forest melioration. Вип. 135 - 2019 . Iss. 135. С. 3-13. <https://doi.org/10.33220/1026-3365.135.2019.3>, http://forestry_forestmelioration.org.ua/index.php/journal/article/view/225/211

36. Лавний В.В. Практика наближеного до природи лісівництва у соснових лісах північно-східної Німеччини / В.В. Лавний, П. Шпатгельф // Наукові праці Лісівничої академії наук України, 2016. – Вип. 14. – С. 52-57.

37. Про схвалення Концепції реформування та розвитку лісового господарства. [Розпорядження КМ №208-р от 18.04.2006, Про схвалення Концепції реформування та розвитку лісового господарства \(ligazakon.ua\)](#)

38. Харитонович Ф.Н. Биология и экология древесных пород. – М.: Лесн. пром-сть, 1968. – 304 с.

39. Чернявський М. В. Природоохоронне лісівництво у дубових лісах Лісостепу // Лісове господарство, лісова, паперова, і деревообробна промисловість. – 2006. – Вип. 30. – С. 178 – 187.

40. Дуда В. В. Карагальский А. Л. Молодняки из сохраненного подроста в суборях и дубравах УССР. // Лесоводство и агролесомелиорация. – Киев – 1969. Вип. 16 с. 72-77.

41. Головащенко М.Ф. Регіональні особливості ведення рубок догляду в штучних сосняках на Нижньодніпровських пісках. «Наукові читання імені В.М. Виноградова»: Херсон: 2019. – С.29-31