

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

Сидорчук Іван Миколайович

УДК 630*24

**КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА
ПОЛПШЕННЯ СТРУКТУРИ ЯКІСНОГО СКЛАДУ НАСАДЖЕНЬ В ДП
«НОВОГРАД-ВОЛИНСЬКЕ ДЛМГ»**

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

_____ І. М. Сидорчук
(підпис, ініціали та прізвище здобувача вищої освіти)

Керівник роботи
Поліщук Олег Євгенійович
(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 лісівництва, лісових культур та таксації лісу

№ 5 від «01» __03__ 2021 р.

Завідувач кафедри лісівництва, лісових культур та таксації лісу

(науковий ступінь, вчене звання)

(підпис)

(прізвище ,ім'я, по батькові)

«01» 03 2021 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

Сидорчук І. М. Поліпшення структури якісного складу насаджень в ДП «Новоград-Волинське ДЛМГ». - Кваліфікаційна робота на правах рукопису.

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

Проведено аналіз рубок формування і оздоровлення у соснових деревостанах у 2020 році. Визначено обсяги та організаційно-технічні показники рубок догляду у соснових насадженнях. Шляхом проведення польових замірів за варіаційним рядом діаметра із використанням значень показників асиметрії та ексцеса досліджено ефективність проведення проріджування і прохідних рубок у соснових насадженнях.

Ключові слова: ефективність, рубки догляду, повнота, санітарні рубки, сосна.

ANNOTATION

Sydorchuk I.M. Improving the structure of the qualitative composition of plantations in SE "Novograd-Volynsk EFH". Qualification work on the rights of the manuscript.

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

The analysis of forming and remediation cutting in pine forests in 2018 is carried out. The volumes and organizational and technical indices of carving cuttings in pine plantations are determined. By conducting field measurements on the variational row of diameter using the values of the asymmetry and excess coefficients, the efficiency of conducting trenching and passage cuttings in pine plantations is investigated.

Keywords: efficiency, tending felling, stockness, sanitary felling, pine.

ЗМІСТ

Вступ	5
РОЗДІЛ 1. УМОВИ ЛІСОГОСПОДАРЮВАННЯ У ДП «НОВОГРАД-ВОЛИНСЬКЕ ДЛМГ»	8
РОЗДІЛ 2. ЄВРОПЕЙСЬКИЙ І ВІДЧИЗНЯНИЙ ДОСВІД ФОРМУВАННЯ НАСАДЖЕНЬ	16
РОЗДІЛ 3. РУБКИ ФОРМУВАННЯ І ОЗДОРОВЛЕННЯ ЛІСІВ У ДП «НОВОГРАД-ВОЛИНСЬКЕ ДЛМГ»	24
3.1. Обсяги рубок формування та оздоровлення у насадженнях підприємства	24
3.2. Ефективність рубок догляду у соснових насадженнях	29
Висновки	34
Список використаної літератури	36

ВСТУП

Актуальність теми дослідження.

Упродовж останніх років набуває особливої актуальності інтенсифікація ведення лісового господарства. Інтенсивний підхід лісовирощування має на меті отримати якомога більший економічний ефект при поведенні лісогосподарських заходів протягом циклу та оснований на принципах формування насаджень із максимально бажаною породною та товарною структурою. При гонитвою за виходом ділової цінної деревини з одиниці площі залишається вктуальним питання збереження біорзноманіття і стійкості насаджень до негативної дії зовнішніх біотичних та абіотичних факторів. На разі надзвичайно важливим є впровадження сучасних технологій лісовирощування за досвідом провідних країнах світу у зоні бореальних лісів – Естонії, Фінляндії, Польщі, Швеції, Німеччині, Білорусі. Закордонний досвід скандинавських країн щодо формування деревостанів є для України найважливішим щодо вирощування соснових лісів.

Мета і завдання роботи. Аналіз лісогосподарських заходів, котрі спрямовані на підвищення продуктивності і якості деревостанів, а також поліпшення їх структури.

Головними завданнями, котрі ставилися до виконання досліджень були наступні:

Для досягнення мети було передбачено виконання наступних завдань:

- Збір та аналіз інформації на базовому підприємстві стосовно видів, об'ємів та організаційно-технічних показників рубок формування і оздоровлення лісів;
- Аналіз основних заходів по поліпшенню якісного складу лісів на підприємстві.
- Дослідити організаційно-технічні показники основних видів РФіОЛ, а також проаналізувати товарну структуру заготовленої в ході їх проведення деревини.

➤ Визначити вплив методу рубки при проведенні прохідної рубки та проріджування на структуру варіаційного ряду діаметру.

Об'єкт досліджень: поліпшення якісного складу насаджень.

Предмет досліджень: рубки формування і оздоровлення лісів у соснових насадженнях підприємства.

Методи досліджень: польові дослідження і збір експериментальних матеріалів, з метою вивчення впливу рубок догляду, зокрема прохідних рубок та проріджування на структуру варіаційного ряду діаметра насаджень, проводились шляхом закладання пробних площ у найбільш характерних лісорослинних умовах і даних лісовпорядкування.

Перелік публікацій автора за темою дослідження. По матеріалах виконаних досліджень магістрантом було опубліковано 3 наукові праці, в тому числі одна одноосібна:

1. Сидорчук І. М., Остапчук О. В. Призначення лісів ДП «Новоград-Волинське ДЛМГ»: матеріали II Всеукраїнської науково-практичної конференції присвяченої пам'яті професора А.І. Гузія. (Житомир, 25 вересня 2020 р.) Житомир: Поліський національний університет, 2020. С. 207.

2. Остапчук О. В., Сидорчук І. М. Лісовідновлення зрубів в умовах ДП «Новоград-Волинське ДЛМГ»: Лісівнича наука: стан, проблеми, перспективи розвитку: мат. Міжнар. наук.-практ. конф. (Харків, 8-9 грудня 2019 р.) Харків: УкрНДІЛГА, 2020.

3. Сидорчук І. М. Поліпшення якісного складу лісів ДП «Новоград-Волинське ДЛМГ». Ліс, наука, молодь: мат. Всеукр. наук.-практ. конф. (Житомир, 24 листопада 2020 р.) Житомир: ЖНАЕУ, 2020. С. 162.

Практичне значення одержаних результатів. Шляхом проведення польових замірів за варіаційним рядом діаметра із використанням значень показників асиметрії та ексцеса досліджено ефективність проведення проріджування і прохідних рубок у соснових насадженнях.

Структура та обсяг роботи.

Загальний обсяг роботи становить 40 сторінок, в т.ч. основної частини 30 сторінок. Цифровий матеріал відображений у 5 таблицях, графічний матеріал зображений на 11 рисунках. Літературний огляд налічує 50 джерел.

РОЗДІЛ 1. УМОВИ ЛІСОГОСПОДАРЮВАННЯ У ДП «НОВОГРАД-ВОЛИНСЬКЕ ДЛІМГ»

Площа лісів підприємства становить 30,17 тис га., з яких покриті лісом ділянки 25,98 тис. га. Переважають природні деревостани, частка лісів штучного походження близько 45 %. За функціональним призначення переважна більшість лісових ділянок має експлуатаційне значення: частка експлуатаційних лісів становить близько 87 %, рекреаційно-оздоровчі ліси – 8 %, захисні ліси – майже 3 % та ліси природоохоронного призначення – близько 2 %. Після експлуатаційних лісів найбільш представленою категорією захисності є лісогосподарська частина лісів зеленої зони, площі яких складають понад 1,9 тис. га. Серед захисних лісів незначні площі відносяться до лісів уздовж берегів річок, навколо озер, водойм (0,26 тис. га), ліси уздовж смуг відведення залізниць (0,25 тис. га) та ліси уздовж смуг відведення автомобільних доріг (0,16 тис. га). Природоохоронні ліси представлені переважно заказниками (0,34 тис. га) та лісами наукового призначення, включно генетичні резервати (0,16 тис. га).

Серед експлуатаційних лісів понад 1,65 тис. га виділено як особливо захисні лісові ділянки, які виключені з розрахунку рубок головного користування. Найбільші площі таких ділянок представлені берегозахисними ділянками (0,75 тис. га) та ділянками, які мають спеціальне господарське значення (0,47 тис. га). З-поміж захисних лісів площі особливо захисних лісових ділянок незначні – 0,14 тис. га. Це переважно берегозахисні насадження та ділянки, які прилягають до залізниць та автодоріг. У лісогосподарській частині лісів зеленої зони в якості особливо захисних лісових ділянок виділено майже 0,26 тис. га лісових ділянок, переважна більшість з яких також відноситься до берегозахисних ділянок і ділянок, які прилягають до залізниць та автодоріг [50].

Отже, понад 92 % лісів підприємства є придатними для експлуатації, де можливим є проведення рубок головного користування. Рубки

формування і оздоровлення лісів можливі для проведення у всіх без виключення ділянках.

Розміщення ДП «Новоград-Волинське ДЛМГ» у південно-західній частині Житомирського Полісся зумовило наявність у лісовому фонді значних площ родючих і відносно родючих лісових ґрунтів, що в свою чергу відобразилося на породному складі деревних рослин. Найпоширенішими ТЛУ в лісгоспі є С2, В3 та Д3, менш поширеними є С2 і В2 (рис. 1).

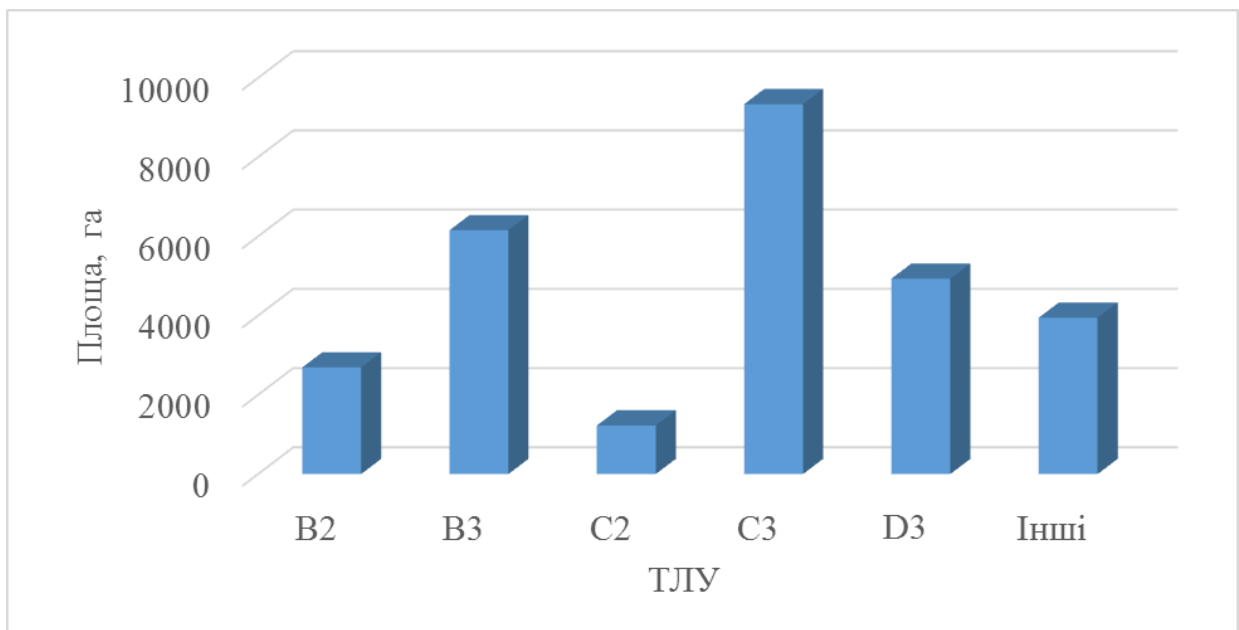


Рис. 1. Лісорослинні умови в ДП «Новоград-Волинське ДЛМГ»

Лісові ділянки у практичній діяльності підприємства використовуються досить ефективно. Насадження головних лісотвірних порід характеризуються в середньому І,3 класом бонітету, усереднений склад деревостанів 4С2Д2Б1Ос1В. Середня сумарна повнота деревостанів становить 0,7. Низькоповнотні насадження із повнотою 0,3 - 0,4 охоплюють площі 121,3 гектар. Їхня наявність зумовлена наявністю надмірно зволжених ділянок на площі понад 60 га.; лісопаркових ділянок - близько 40 га [49].

Розподіл вкритих лісовою рослинністю земель за повнотами наведено

в таблиці 1.

Таблиця 1

Розподіл вкритих лісом ділянок за повнотами, га

Порода	Укриті лісом ділянки, га	Відносні повноти							
		0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9	1.0
Сосна зв.	8711,1	3,4	40,4	225	1324,4	5891,3	1127,2	99,4	
Сосна Банкса	3,3					3,3			
Ялина європейська	479,4	0,4	1,9	1,6	50,1	272,7	132,6	20,1	
Ялиця звичайна	0,6					0,6			
Модрина європейська	4				2	0,4	1,6		
Разом хвойних	9198,4	3,8	42,3	226,6	1376,5	6168,3	1261,4	119,5	
Дуб звичайний	8478,1	0,8	50,5	119,2	1320,2	4698,8	1734,7	450,9	103
Дуб червоний	21,8					13,3	7,3	1,2	
Граб звичайний	215,1			0,4	54,2	103,8	54,8	1,9	
Ясен звичайний	665,6			1,3	50,4	514,1	73,8	26	
Разом твердолистяних	9380,6	0,8	50,5	120,9	1424,8	5330	1870,6	480	103
Береза повисла	5101,9		15,6	69,2	472,9	3498,5	918,9	122,4	4,4
Осика	384,8			19,1	52,7	274,6	22,9		15,5
Вільха чорна	1777,4	4,1	4,2	82,1	261,7	1162,8	197,1	53,8	11,6
Липа дрібнолиста	73,5					46,9	26,6		
Тополя канадська	43,4			8,5	27,5	5,7	1,7		
Разом м'яколистяних	7381	4,1	19,8	178,9	814,8	4988,5	1167,2	176,2	31,5
Разом інших деревних порід	1,6				1,0	0,6			
Всього	25961,6	8,7	112,6	526,4	3617,1	16487,4	4299,2	775,7	134,5
%	100		0,4	2	13,9	63,6	16,6	3	0,5

Поділ деревостанів за класами віку є досить нерівномірним (таблиця 2).

Таблиця 2

Поділ площ та запасів насаджень за класами віку

Класи віку	Площа	Загальний запас, дес. куб. м.	Середній запас на 1 га., куб. м.
Сосна звичайна			
1	253,2	329	13
2	458,9	2439	53
3	733,1	3596	117
4	1882,9	36707	195
5	1925	45642	237
6	1344,6	37925	262
7	1070,4	32463	303
8	427,6	12480	292
9	379,1	10985	290
10	121,2	3529	291
11	64,6	1816	281
12	21,4	642	300
13	15,1	430	285
14	14,1	393	279
Разом	6711,1	194276	
Сосна Банкса			
2	1	5	50
4	2,3	40	174
Разом	3,3	45	
Ялина європейська			
1	25,5	27	10
2	5,6	25	43
3	40,1	893	224
4	296,3	8199	277
5	35,1	1232	323
6	3,9	135	354
7	28,4	1289	454
8	25	1122	449
9	9,6	435	453
10	6	230	383
Разом	479,4	13596	
Ялиця звичайна			
6	0,6	11	183

Продовження таблиці 2

Модрина європейська			
4	1,6	37	231
5	1,1	26	236
10	0,3	10	333
13	0,4	14	350
14	0,6	24	400
Разом	4	111	
Дуб звичайний			
1	435	639	15
2	614,3	2189	36
3	667,8	5419	79
4	1087,7	18175	149
5	1747	33217	190
6	1666,1	35539	211
7	331,1	8060	243
8	110,2	2824	256
9	92,7	2846	307
10	103,3	2976	275
11	214,2	5970	279
12	296,5	8727	294
13	525,8	15221	289
14	530,9	16472	310
15	9,5	244	257
Разом	6478,1	156518	
Дуб червоний			
1	2,9	4	14
2	16,9	102	60
3	2,0	22	110
Разом	21,8	125	59
Груб звичайний			
3	5,9	74	126
4	28,5	425	149
5	26,8	510	130
6	87,3	1783	204
7	20,7	519	251
8	45,9	1192	260
Разом	215,1	4423	
Ясен звичайний			
1	3,4	5	15
2	4,3	17	40
3	49,8	743	147
4	68,7	1320	192
5	222,9	5359	240
6	169,7	4133	259
7	86,6	2654	306
8	55,6	1817	326
9	14,4	444	303
Разом	665,6	16488	

Продовження таблиці 2

Береза повисла			
1	323,5	512	16
2	484,8	2717	56
3	288,9	3328	115
4	594,5	10146	171
5	1087,7	22480	207
6	1164,5	26865	231
7	1119,3	28859	258
8	38,7	885	229
Разом	5101,9		
Осика			
1	5,2	14	27
2	17,6	107	61
3	28,4	565	195
4	52,8	1263	239
5	201,4	5090	253
6	78,2	2027	259
7	1,3	35	277
Разом	384,8	9092	
Вільха чорна			
1	220,4	320	15
2	173,8	827	48
3	202,4	2121	105
4	233,0	3473	149
5	276,8	6616	239
6	344,4	8639	251
7	303,3	8646	285
8	21,6	815	285
9	1,7	49	288
Разом	1777,4	31308	
Липа дрібнолиста			
4	5,7	89	156
5	67,8	1446	214
Разом	73,5	1537	
Тополя канадська			
6	3,5	92	263
7	21,6	431	200
8	18,3	440	240
Разом	43,4	963	
Груша звичайна			
6	1	7	70
Горіх манчжурський			
4	0,6	4	67
Усього по підприємству			
1	1269,8	1850	
2	1760,4	8326	
3	2053,3	21627	
4	4256,6	77900	
5	5595,2	121533	

Продовження таблиці 2

6	4873,	117063	
7	2982,7	82967	
8	743,0	21375	
9	497,5	14759	
10	265,8	6746	
11	270,8	7766	
12	317,9	9869	
13	542,8	15665	
14	545,8	18889	
15	9,5	244	
Разом	25961,5	524288	

На разі в лісовому фонді підприємства переважають середньовікові насадження – 41 %; частка молодняків становить 30 %, стиглих деревостанів 15,%. Даний розподіл певною мірою відрізняється від оптимального

Структура площ лісового фонду у розрізі основних лісотвірних порід показана в таблиці 3.

Таблиця 3

Вікова структура насаджень основних лісоутворюючих порід

Типи порід	Молодняки	Середньовікові	Пристигаючі	Стигли	Разом
Хвойні	3701	3488	1441	571	9201
Твердолистяні	2936	4268	613	1561	9378
М'яколистяні	1225	2801	1556	1801	7383
Усього	7862	10557	3610	3933	25962
%	30	41	14	15	100

Найбільш поширеними типами лісу є волога грабова судіброва - 21 %, волога грабова діброва 19 %, вологий дубово-сосновий субір - 11 %,

вологий грабово-дубово-сосновий сугруд - 9 % . Насадження із переважанням деревних порід, котрі не відповідають типам лісу, охоплюють площі близько 7,5 тис га або майже 28% від укритих лісом ділянок. Це переважно березняки, які ростуть на місці корінних дубових і соснових деревостанів.

РОЗДІЛ 2. ЄВРОПЕЙСЬКИЙ І ВІДЧИЗНЯНИЙ ДОСВІД ФОРМУВАННЯ НАСАДЖЕНЬ

Головною біологічною основою рубок догляду є процес природного зрідження деревостану. При систематичному розрідженні майже відсутній природний відпад в деревостанах. Відмираючі в результаті природного відбору дерева вирубують ще живими, коли стовбурова деревина ще не втратила технічні властивостей. На одній з показових постійних пробних площ А. В. Давидова [31], на якій проводилися систематичні рубки догляду з 44 до 84-річного віку в чистому ялиннику кисличному у зоні південної тайги, до віку головної рубки в 95 років вирощений ялинник із запасом 440 м³. Це не набагато менше даних нормальних ялинників по загальним таблицями ходу росту А. В. Тюріна [32]. Ліквідна частина склала 252 м³ або 57 % від стиглого запасу, що також не набагато нижче табличних даних. Сортиментна структура проміжного користування виявилася наступною [33]. Обсяг круглих лісоматеріалів із діаметром колоди в верхньому зрізі від 25 см і вище ставив 9 %, середніх вищих категорій (18-24 см) – 10 %, середніх нижчих (13-17 см) – 81 %, дрібних лісоматеріалів – 39 % , дров – 19 % і неліквіду – 12 % [36] .

Велика деревина може бути заготовлена тільки при останніх етапах рубок догляду [33-34]. Але її частка невелика. Так, в лісосічному фонді 80-х років в Латвії при прохідних рубках переважали (48 %) дерева 8-го ступеня товщини, дерева 12-ої ступені становили 30 %, 16-ї – 13 %, 20-ї – 5 %, 24-ої – 2 %. Решта число стовбурів, з яких можна заготовити великі лісоматеріали, не перевищувало 2 %.

Дров'яна деревина може бути реалізована як технологічну сировину при дробленні її в тріску [41]. Шляхи використання низькотоварної, дров'яної, деревини дрібнолистих порід, яка нерідко як відходи залишається в лісі на гниття, великі [37, 38]. Навіть в осичниках можна заготовлювати в I класі віку (до 10 років) садовий кол, гілковий корм; в II - подтоварник,

жердини, баланси, дрова, гілковий корм; в III - будівельні колоди, вище зазначена продукція; в IV класі віку і стар-ше, крім того, сірникову кряж.

Нормативна база проведення рубок формування і оздоровлення лісів, яка регламентує лісовирощування в Україні, за часів її незалежності набула цілого ряду нововведень. Рубки догляду як основний засіб формування лісових деревостанів втратили статус відокремленої частини лісогосподарської діяльності та відповідних засад і настанов. Спочатку постанова КабМіну України № 535 від 16.05.1996 року, при якій рубки догляду позиціонувалися як рубки, які пов'язані із веденням лісового господарства та, відповідно, стали регламентуватися «Правилами рубок, які пов'язані із веденням лісового господарства, та інших рубок» [21], а вже при прийнятті постанови КабМіну України № 724 від 12.05.2007 року до «рубок формування та оздоровлення лісів», і проводиться відповідно до Правил поліпшення якісного складу лісів [22]. З іншого боку, у вказані нормативи не були включені лісівничі правила по проведенні рубок догляду у залежності від порід і типів лісорослинних умов, котрі є визначальними для успішного лісовирощування. До Правил була також включена норма, при якій єдиним показником, за яким відповідно можуть плануватися і проводитися доглядові рубання, стала відносна сумарна повнота насаджень. Наприклад, проріджування проектувалося при повноті понад 0,7, а прохідні рубки при повноті більшій ніж 0,8. При цьому не враховують ні головна порода насаджень, ні типи лісорослинних умов, ні походження та будова деревостанів. У зв'язку з цим показники, які є фундаментальними для лісівництва, випали із нормативів лісовирощування, а сам процес проектування рубок догляду почав бути максимально уніфікованим. Його завдання повністю на себе перебрало лісовпорядкування, що відсторонивши від впливу на лісовирощування лісничого, котрий насамперед мав вплив на успішність проведення рубок догляду. Отже, на разі лише повнота є вирішальним показником для призначення деревостанів до рубок догляду.

Використання такого підходу щодо призначення режиму вирощування лісів відбулося при запровадженні у лісове виробництво нового зразка стандартних таблиць [23] та переходу лісовпорядкування на інший порядок їх застосування. Останній заключається в тому, що лісопроектна організація не корегує стандартні таблиці для деревостанів, котрі зростають у лісовому фонді лісогосподарського підприємства, в якому проводяться лісовпорядні роботи.

Такі зміни вплинули як на насадження, так і на структуру рубок, які проводяться в лісах нашої країни. На сьогоднішній день у структурі лісозаготівлі України спостерігається стрімке зменшення обсягів рубок догляду та заготівлі деревини, яка отримана від них [24]. Наприклад, частка деревини, заготовленої від проведення проріджувань та прохідних рубок порівняно з 1980-ми роками зменшилася ледь не втричі і становить 10%. При цьому відсоток сосняків у Поліссі, які потребують проведення рубок догляду за показниками нормативної відносної повноти, є великим (рис. 1). Фонд проріджувань становить понад 70 відсотків деревостанів віком 21–40 років, при прохідних рубках частка сягає 30 %

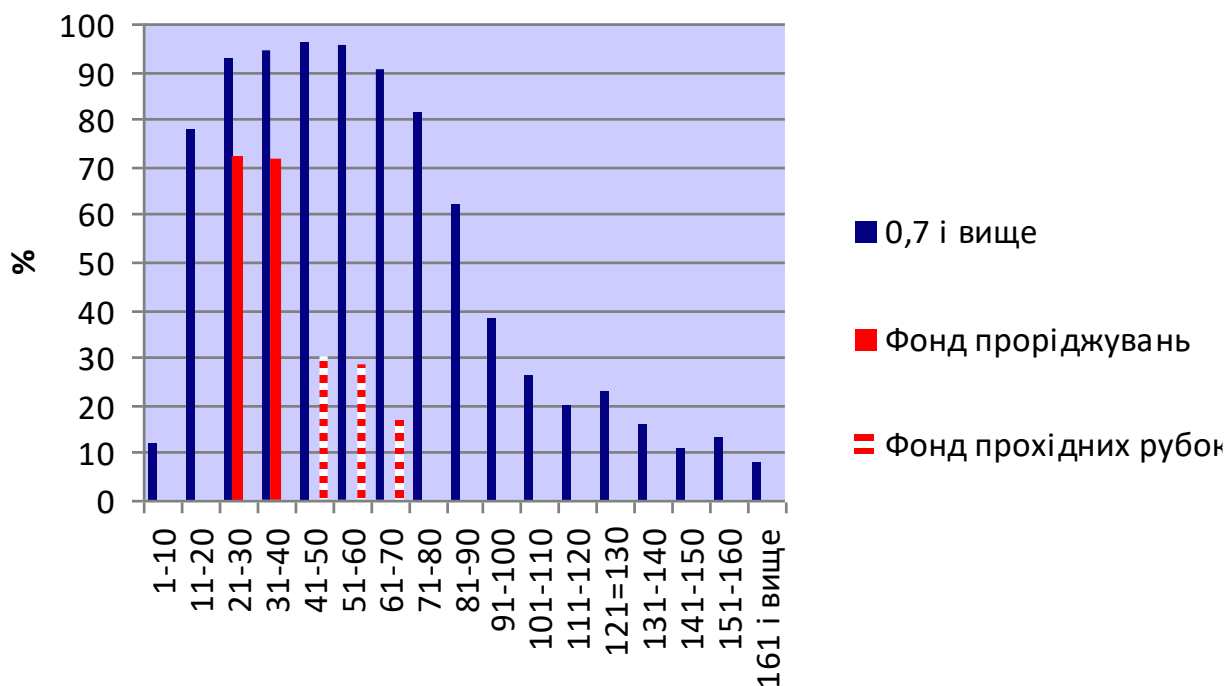


Рис. 2. Розподіл насаджень сосняків за повнотою і класами віку

При таких підходах рубки догляду майже втратили можливість попередження природного відпаду дерев, оскільки вчасне вирубування у насадженнях потенційних до відпаду дерев разом із лісівничим доглядом має значне господарське значення. Даний захід значно збільшує рентабельність лісовирощування. На сьогоднішній день у процесі лісовирощування рубки догляду найчастіше заміняють вибірковими санітарними рубками (ВСП), обсяги яких суттєво зростають. Саме через це повернення до практики збільшення інтенсифікації лісовирощування має надзвичайну актуальність.

Європейські практики лісовирощування на відміну від українських, оснований на проведенні інтенсивних рубках догляду та характеризуються значно вищими відсотками вибірки деревини при загальній структурі лісокористування. Для прикладу, у Фінляндії відсоток першої «комерційної» рубки догляду становить 11 %, при наступних прийомах – 32 % від сумарного лісокористування [25]. У загальнорічному балансі лісозаготівлі вони перевищують 40 %, при і цьому поступово наближаються до 50 %. В той же час, вони істотно поліпшують якість лісосічного фонду. Наприклад, у Швеції та Фінляндії вихід ділової деревини у лісах складає відповідно 91 % і 90 % [26].

В умовах Полісся інтенсивність рубок проріджування, які запроектовані лісовпорядкуванням у сосняках лісогосподарських підприємств, здебільшого слабкого (до 15 %) рівня. Завдячуючи цьому понад половину відпаду лишається у лісах, що є однією із основних причин загострення санітарного стану сосняків.

У країнах Скандинавії при лісовирощуванні сосняків за один оборот рубки виконанням вчасних інтенсивних доглядових рубок збільшується сумарний об'єм ділової деревини до показника 20–30 %, з яких переважає пиловник. Прибутковість лісовирощування при цьому збільшується на третину у порівнянні з негосподарськими насадженнями [27].

Аналізуючи європейський досвід, для покращення проектування та призначення рубок догляду потрібно переходити на основи програмованого лісовирощування. Найбільша перевага даного підходу – це можливість здійснення планування рубок на ділянках лісу протягом всього циклу лісовирощування.

Українська лісова наука розробила відповідні програми, проте, вони не змогли бути взяті за основу нормативів по проведенню рубок догляду у лісах та на практиці не використовуються. Існує думка, що причинами цього є відірваність установлених показників продуктивності і форма їх подання. Для того, щоб упевнитися у цьому можна співставити оптимальні деревостани, які були змодельовані кафедрою таксації УСХА [28], з варіантами шведських нормативів (рис. 2). Для наглядного прикладу було обрано лісові культури сосни Полісся України II-го класу бонітету. Лінія тренда формування оптимуму сосняків Полісся в моделі позначено чорним кольором. Фактично вітчизняний «оптимум» відповідає «критичній» сумі площ поперечних перерізів шведських нормативів, оскільки він не перетинає лімітів червоної площини, котра вказує на потребу проведення рубок у насадженні.

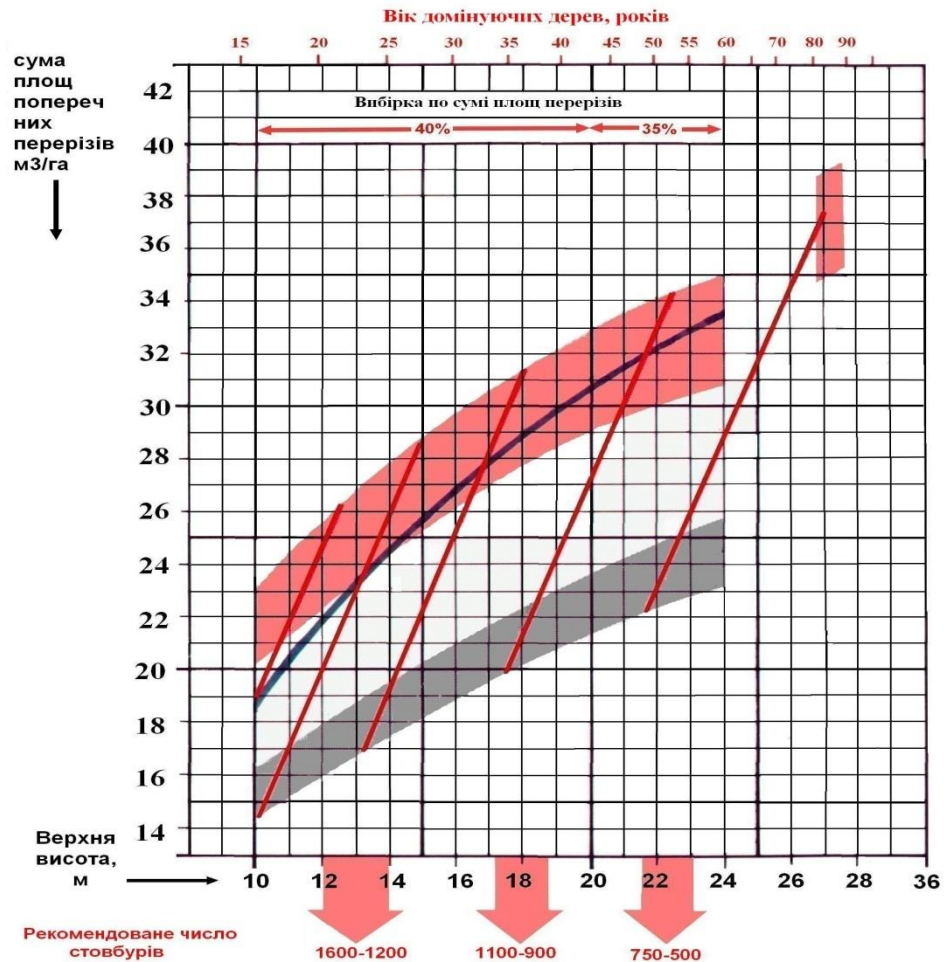


Рис. 3. Порівняння нормативів росту оптимальних сосняків за українськими та шведськими моделями [6]

Крім перелічених недоліків, на базі відносної повноти досить важко контролювати якість виконання рубок. Наприклад, яким чином при виконанні відводів у лісі визначити потрібну масу вибірки, для зменшення повноти насадження до рівня нормативно визначеного показника 0,7. Тому, щоб перестраховатися та не допустити порушення вимог щодо відносної повноти, лісівники у безлічі випадків здійснюють неякісні рубки догляду. Навіть не кажучи про вибірку дерев до рубки, можна із чіткою впевненістю стверджувати, що режими зріджування деревостанів не зовсім відповідають лісівничим вимогам. Як результат, маємо високу рентабельність заготовленої деревини та відповідно низьку товарність деревостанів до віку рубок головного користування.

На основі проведеного аналізу існуючих закордонних практик щодо лісовирощування та при порівнянні їх із українськими, слід зробити наступні висновки:

- Для Європи рубки догляду – це не тільки засіб формування господарсько цінного насадження, це важливий резерв акумуляування обсягу лісокористування. В державах із інтенсивним рівнем ведення лісового господарства частка їх становить близько 40–50 % від загальної маси деревини, яка заготовляється. За рахунок інтенсивних рубок догляду у соснових насадженнях скандинавських країн маса лісозаготівлі за повний період лісовирощування зростає на 20–30 %, при цьому вихід ділових сортиментів від рубок головного користування становить близько 90 %. В Україні, на противагу країнам Європи, суттєво зменшилися обсяги здійснення рубок догляду, оскільки зросли обсяги вибіркового санітарних рубок.

- В нашій державі проріджування при повноті 0,7, та прохідні рубки при повноті 0,8 не проектуються та не проводяться. Закордонні практики не мають таких вимог, натомість регламентується проведення доглядових рубань на згідно комплексу лісівничих показників, а саме: типів лісорослинних умов, переважаючих деревних порід, суми площ поперечних перетинів і верхньої висоти деревостану. Досить широко застосовуються моделі рубок догляду, які дають можливість вибору лісівникові, котрий здійснює лісовирощування.

- Сучасні принципи вирощування сосни базуються на застосуванні 1-2 рубок догляду у молодняках і 2-3 інтенсивних доглядів у середньовікових деревостанах.

Для можливості запровадження сучасних розробок у лісове виробництво в Україні потрібно наступне:

- Законодавчо затвердити категорію наукових лісів, а також порядок їх визначення і користування. До лісів цієї категорії повинні увійти

насадження, котрі є у використуванні підприємств, які вже підпорядковані науково-дослідним та навчальним інститутам чи університетам.

- Замінити порядок експлуатації лісів, які є в розпорядженні наукових та навчальних установ. Надання даних лісів у користування для проведення наукової і дослідницької діяльності повинно передбачати проведення експериментів і спостережень у лісах

- Державне агенство лісових ресурсів повинно започаткувати створення і проведення єдиної державної реєстрації наукових об'єктів, які закладені в лісах. Існування подібної бази даних дасть можливість залучати значні обсяги інформації для отримання достовірних результатів та економити час і кошти, уникаючи дублювання інформації. Це є надзвичайно важливим моментом при постановці тематики і закладанні експериментів, а також може сприяти прагматичності проведення досліджень.

РОЗДІЛ 3. РУБКИ ФОРМУВАННЯ І ОЗДОРОВЛЕННЯ ЛІСІВ У ДП «НОВОГРАД-ВОЛИНСЬКЕ ДЛМГ»

3.1. Обсяги рубок формування та оздоровлення у насадженнях підприємства

Проведення рубок формування і оздоровлення лісів в умовах державного підприємства «Новоград-Волинське ДЛМГ» має свої особливості, що пов'язано із порівняно багатими для регіону лісорослинними умовами, які є успішними для зростання досить великої кількості деревних рослин, що зумовлює значну міжвидову конкуренцію. Формування насаджень здійснюється переважно рубками догляду і санітарними рубками. У 2020 році ці рубки проводилися у господарствах усіх груп порід.

У поточному році основними заходами по поліпшенню якісного складу лісів на підприємстві були рубки догляду, санітарні рубки, ліквідація захаращеності та лісівничий догляд у незімкнутих лісових насадженнях (рис. 4).

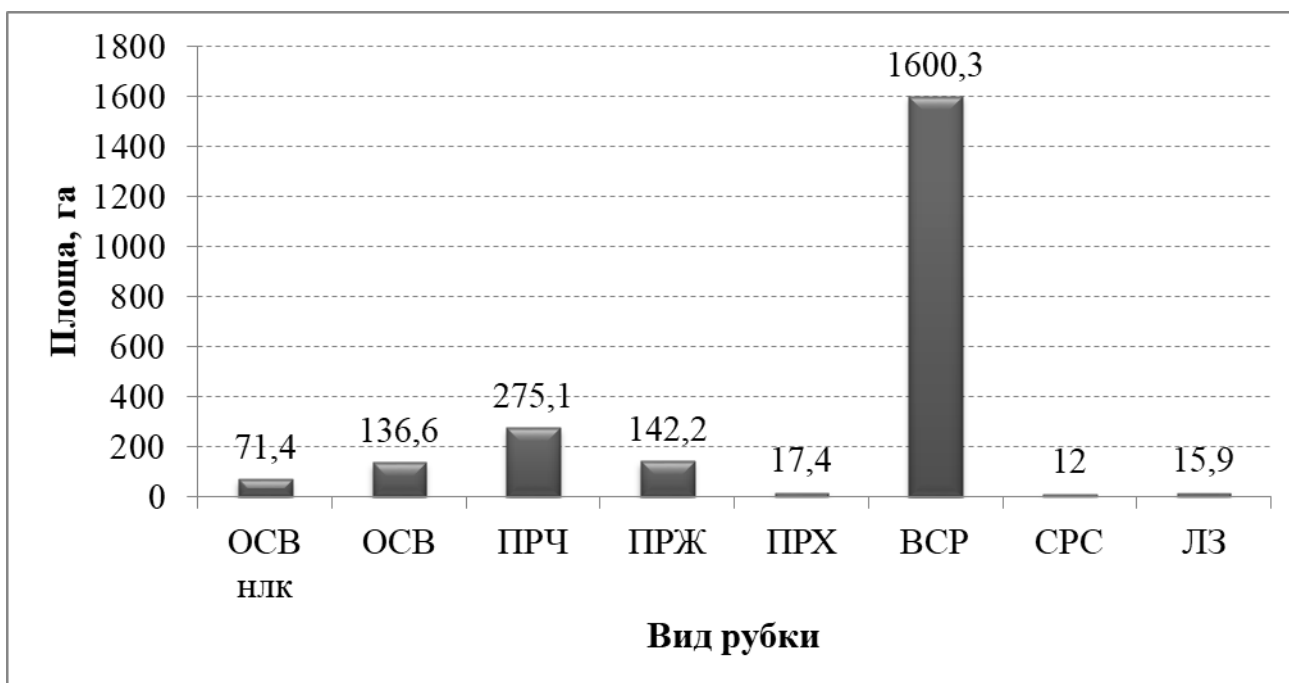


Рис. 4. Площі рубок формування і оздоровлення лісів у 2020 році

Серед рубок догляду, які є найбільш ефективним лісогосподарським заходом, спрямованим на покращення складу, просторового розміщення і якості дерев, значні площі молодняків були пройдені освітленням (137 га), прочищенням (275 га) та проріджуванням (142 га). Обсяги прохідних рубок були порівняно незначними – трохи більше 17 га.

Освітлення переважно проводилися при догляді за дубом звичайним і сосною звичайною. Обмежені площі березняків, модринників та ялинників також потребували цієї рубки догляду. При освітленні в середньому вирубувалося з 1 га від 6 (хвойні) до 13 м³ (м'яколистяні) деревини (рис. 5).

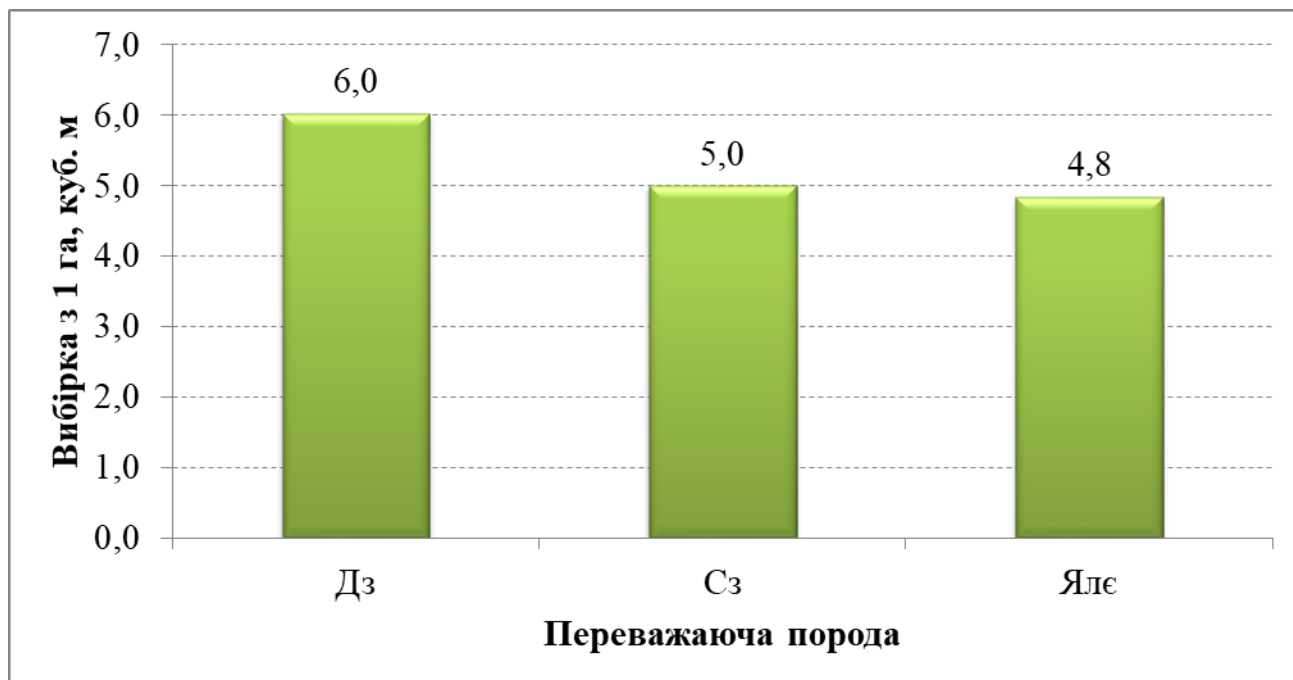


Рис. 5. Середня вибірка деревини при освітленні

Прочищення проводилися на значних площах як у хвойних, так і в листяних насадженнях. В середньому вибірка деревини з 1 га становила 13 м³, варіюючи від 6 м³ у вільхових молодняках до 15 м³ у ялинниках (рис. 6). При проріджуваннях догляд вівся за трьома породами: дубом, сосною та березою. Загалом обсяги вирубуваної деревини у сосняках і дубняках є

близькими до проруджувань, щодо березняків, то вибірка в середньому склала понад 20 м³ з 1 га (рис. 7).

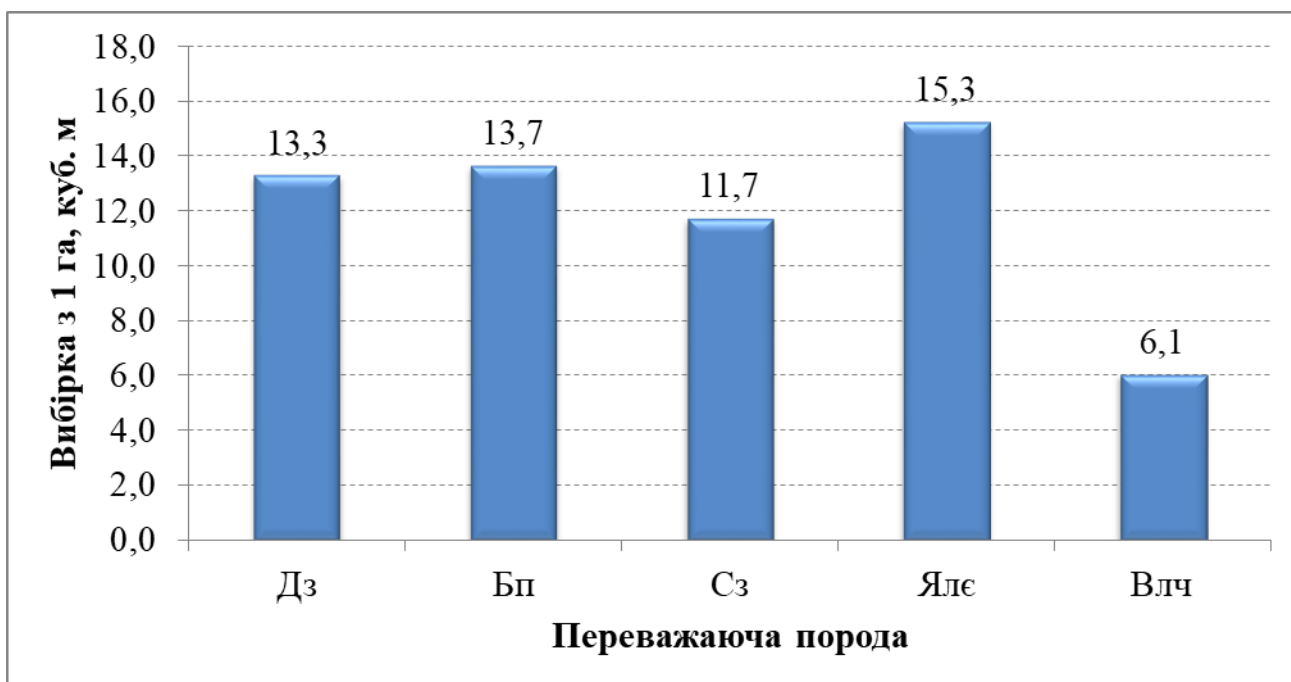


Рис. 6. Середня вибірка деревини при прочищенні

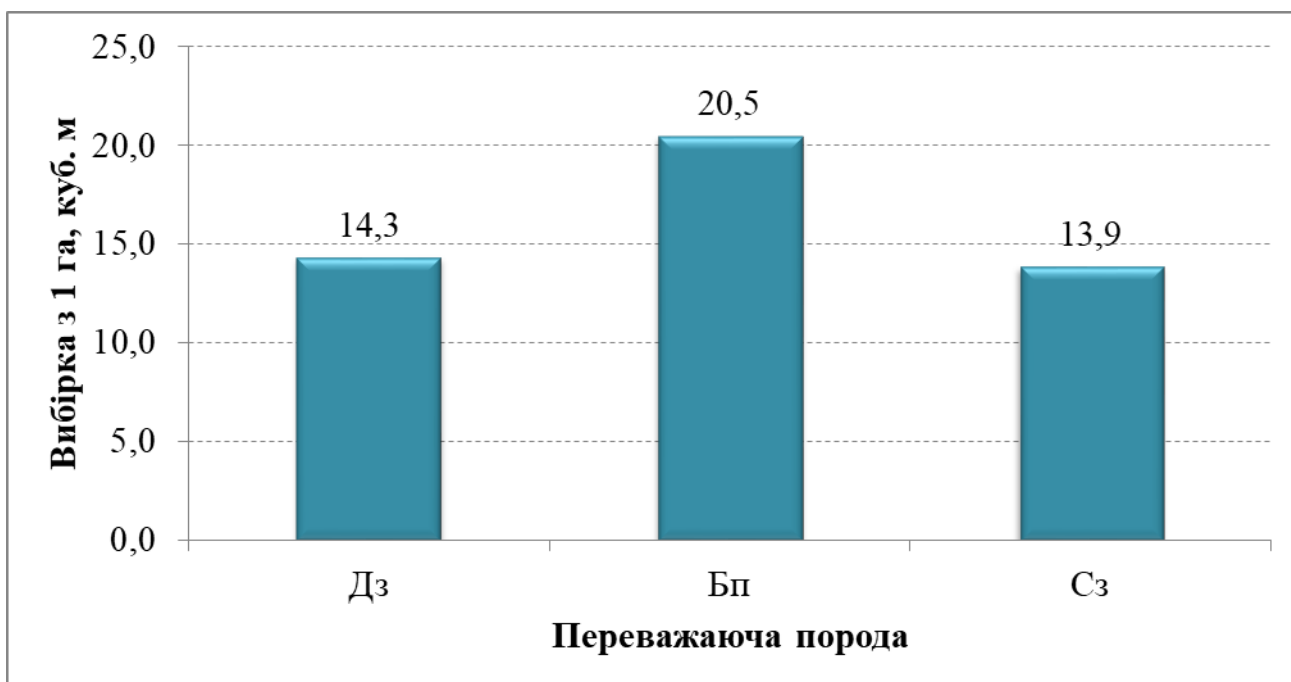


Рис. 7. Середня вибірка деревини при проріджуванні

Прохідні рубки проводилися лише у дубових і соснових насадженнях. Вибірка у дубняках в середньому на рівні 15 м³ з 1 га, у сосняках – 29 м³ з 1 га (рис. 8).

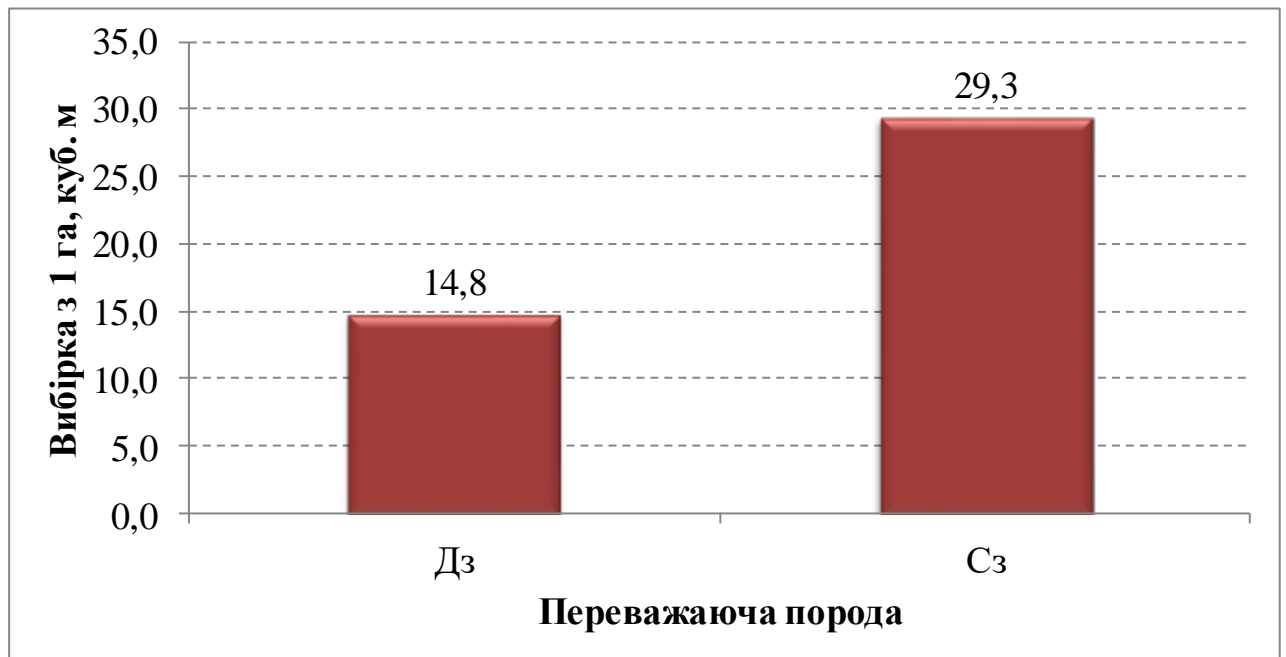


Рис. 8. Середня вибірка деревини при прохідних рубках

Інтенсивність освітлень і прочищень є переважно помірною – в середньому 22 і 17 % відповідно (рис. 9). При проріджуваннях і прохідних рубках інтенсивність слабка – 12 і 9 % відповідно.

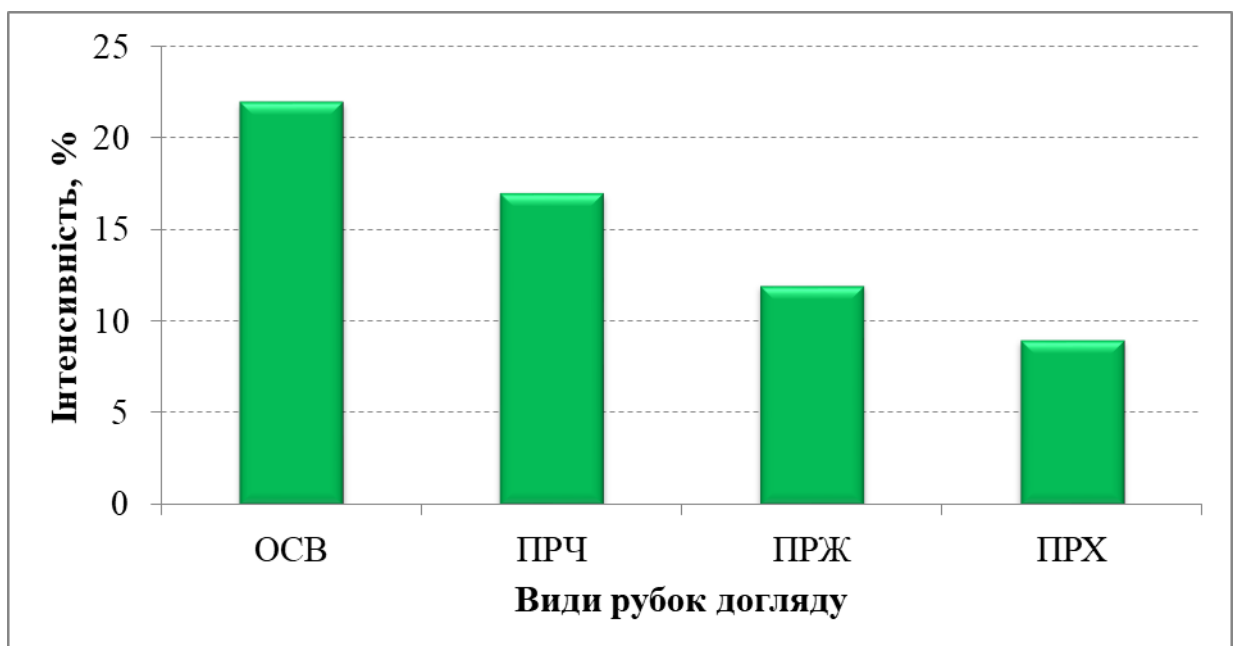


Рис. 9. Інтенсивність рубок догляду

Періоди повнотюваності рубок догляду, як прийняло лісовпорядкування по хвойному господарству пояснюються невеликою інтенсивністю рубок догляду і невисокою продуктивністю лісів. Повторюваність освітлення і прочищення – 5 років, проріджування – 8 років, прохідних рубок – 14 років.

При рубках догляду переважає комбінований метод видалення дерев з намету, характер рубки виключно селективний.

Одним із найважливіших лісгосподарських заходів, який дозволяє максимально радикально і ефективно сформувати склад насаджень є освітлення незімкнутих лісових насаджень. У 2020 році цей господарський захід був проведений на площі понад 70 га, з яких на площі 41 га при догляді за дубом звичайним, 27 га - за сосною звичайною і 3 га за ялиною європейською. Вибірка другорядних порід є порівняно більшою при догляді за дубом (рис. 10).

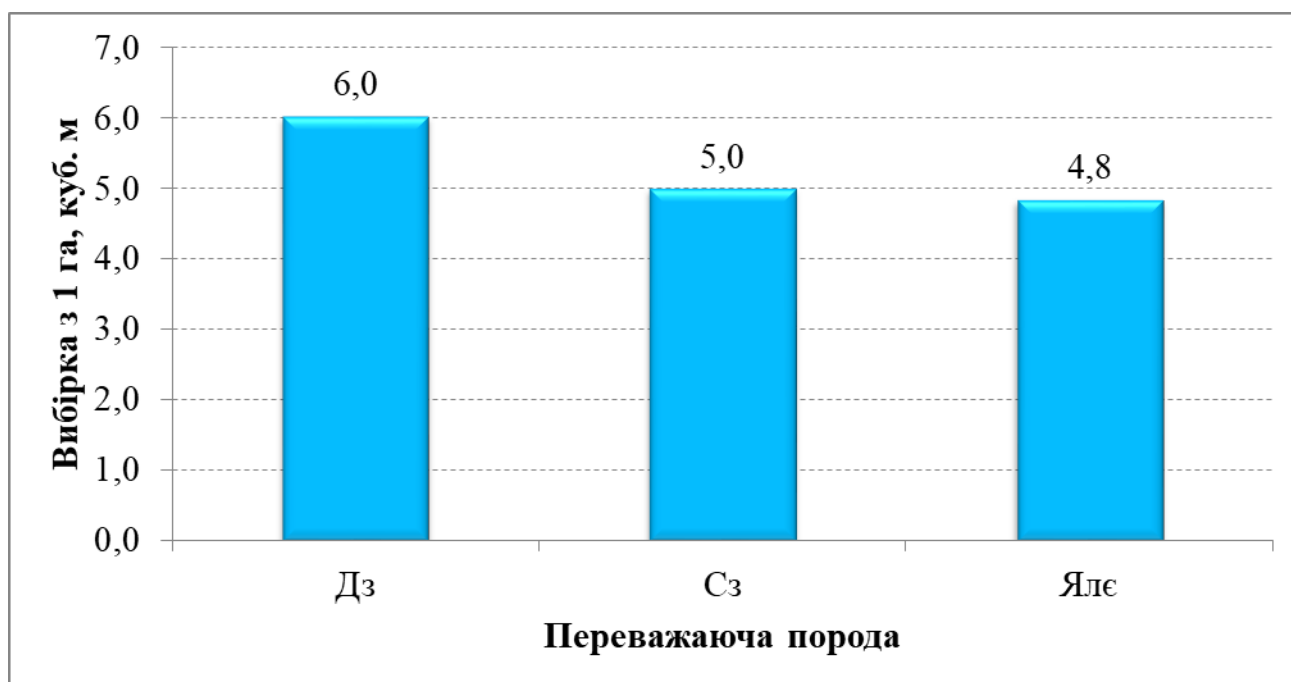


Рис. 10. Середня вибірка деревини при лісівничому догляді за незімкнутими насадженнями

У незімкнутих культурах хвойних порід вибірка склала близько 5 м³ з 1 га, у дубових культурах - 6 м³.

Значно поширенішими серед рубок формування і оздоровлення лісів є санітарні рубки, а саме вибіркова санітарна рубка. Цей санітарно-оздоровчий захід у 2020 році проводився у хвойних насадженнях на площі майже 894 га, у твердолистяних – 499 га, мягколистяних – 208 га. Найбільша вибірка пошкодженої і враженої хворобами і шкідниками деревини відмічена у хвойних і мягколистяних деревостанах (рис. 11).

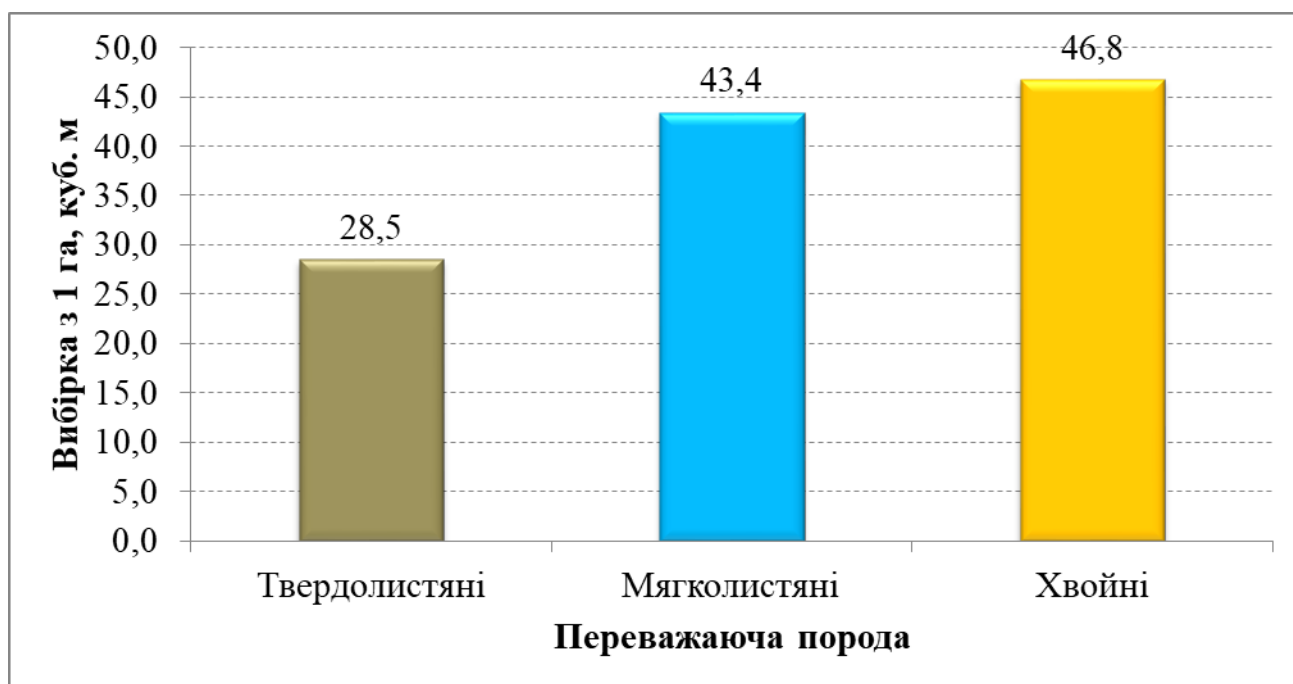


Рис. 11. Середня вибірка деревини при санітарних вибіркових рубках

Суцільні санітарні рубки проводилися переважно у сосняках, і в одиночних випадках у березняках. Загальна площа даного санітарно-оздоровчого заходу незначна – 12 га. На дещо більших площах проводилася ліквідація захаращення - майже 16 га. Цей господарський захід був проведений в однаковій мірі у хвойному і мягколистяному господарстві і передбачав заготівлю поваленої деревини.

3.2. Ефективність рубок догляду у соснових насадженнях

Переслідуючи інтерес визначення впливу організаційно-технічних показників проріджування та прохідних рубок на варіаційний ряд діаметра було проведено польові дослідження по визначенню показників варіаційного

ряду діаметра деревостанів (мода, медіана, середнє арифметичне значення, асиметрія, есцес). В якості дослідних ділянок виступали соснові деревостани 4-6 класу віку.

В результаті були проведені дослідження варіаційного ряду діаметра деревостанів шляхом проведення перелікової таксації на 4 дослідних ділянках в умовах свіжого дубово-соснового субору. Три ділянки були відведені під прохідні рубки, одна під проріджування.

На дослідних ділянках шляхом переліку були проведені заміри для визначення наступних таксаційних показників: запасу на 1 га, середнього діаметру та висоти, бонітету та повноти.

Зведена таксаційна характеристика насаджень, де були проведені дослідження, за результатами проведених розрахунків наведена в табл. 4.

Таблиця 4

Характеристика дослідних ділянок

№ ПП	Вид РД	Вік	Тип лісу	Склад	Повнота	К-ть дерев на 1 га	Середній діаметр, см	Середня висота, м	Запас на 1 га	Бонітет
1	ПРЖ	32	С2ГДС	10Сз	0,91	252	15,3±0,3	15,9±0,7	272	I
2	ПРХ	57	С2ГДС	10Сз	0,87	222	27,4±0,4	25,8±1,0	495	Ia
3	ПРХ	60	В3ДС	10Сз+Дз	0,94	243	24,2±0,5	25,7±0,9	515	I
4	ПРХ	58	В2ДС	10Сз	0,9	209	24,4±0,4	24,9±0,8	488	I

Аналіз варіаційного ряду діаметра у соснових деревостанах у Дубровицькому лісництві, де були закладені пробні площі довели, що рубка догляду впливає на зміну основних статистик. Судячи із зміни показників описової статистики можна робити висновок про ефективність проведення рубок догляду, зокрема проріджування і прохідних рубок у чистих

насадженнях. За даними проведених замірів діаметру до і після проведення зазначених видів рубок догляду, можна стверджувати, що проведення низового методу рубок призводить до збільшення середнього значення діаметру, що власне і ставиться за мету прохідних рубок (табл. 5). Згідно отриманих статистичних показників, відведення деревостанів під рубки догляду було проведено правильно і з врахуванням інструкції.

Статистики варіаційного ряду діаметру до і після проведення рубок догляду

№ ПП	Вид РД	Час спостереження	Кількість дерев на ПП	Середнє арифметичне, \bar{X} , см	Помилка середнього арифметичного, $m \bar{X}$, см	Основне відхилення, σ , см	Мода, M_o , см	Медіана, M_e , см	Асиметрія	Ексцес
1	ПРЖ	До рубки	252	15,2	0,3	4,3	15,3	15,1	0,03	-0,51
		Після рубки	219	17,2	0,3	3,6	16,3	16,2	0,13	0,38
2	ПРХ	До рубки	222	26,3	0,4	4,9	26,6	26,4	-0,02	-0,39
		Після рубки	191	28,2	0,4	4,8	27,6	27,1	0,14	0,33
3	ПРХ	До рубки	243	23,1	0,5	5,1	23,5	23,4	0,04	-0,52
		Після рубки	204	24,7	0,4	4,5	24,0	24,2	0,19	0,24
4	ПРХ	До рубки	209	23,4	0,4	5,1	23,3	23,6	-0,02	-0,31
		Після рубки	177	24,4	0,4	4,2	23,7	24,9	0,11	0,41

Судячи з показників форми кривої варіаційного ряду для всіх деревостанів, де закладалися пробні площі, характерна до рубки симетричність кривої ряду розподілу, оскільки показник асиметрії є наближений до нуля. Щодо показника крутовершинності варіаційного ряду, то його значення до рубки вказує на туповершинність кривих ряду розподілу для всіх чотирьох дослідних ділянок. Це вказує на сильну мінливість показників діаметру дерев. На пробних площах № 2, № 3 і № 4, дивлячись на майже однакові значення середнього арифметичного, моди і медіани, можна відмітити, що варіаційний ряд діаметра узгоджується із законом нормального розподілу.

Після проведення рубки догляду на всіх ділянках було відмічено збільшення середнього арифметичного значення діаметру. Поряд з цим показник асиметрії ряду розподілу вказує на збільшення частки більш грубих дерев у вибірці, а ексцес набуває додатніх значень. Це означає, що показник варіації ряду розподілу після проведення рубок догляду за рахунок вибірки відстаючих і пригнічених екземплярів дерев, став меншим. Отже, додатнє значення ексцесу і правостороння асиметрія ряду розподілу чітко вказують на ефективність проведення проріджування і прохідних рубок у соснових насадженнях, де були закладені пробні площі.

ВИСНОВКИ

1. У поточному році основними заходами по поліпшенню якісного складу лісів на підприємстві були рубки догляду, санітарні рубки, ліквідація захаращеності та лісівничий догляд у незімкнутих лісових насадженнях. Серед рубок догляду, які є найбільш ефективним лісогосподарським заходом, спрямованим на покращення складу, просторового розміщення і якості дерев, значні площі молодняків були пройдені освітленням (137 га), прочищенням (275 га) та проріджуванням (142 га). Обсяги прохідних рубок були порівняно незначними – трохи більше 17 га.

2. Крім доглядових рубань, значні площі незімкнутих лісових насаджень дуба, сосни і ялини потребували також лісівничого догляду. У незімкнутих культурах хвойних порід вибірка склала близько 5 м з 1 га, у дубових культурах - 6 м³.

3. Значно поширенішими серед рубок формування і оздоровлення лісів є санітарні рубки. Вибіркова санітарна рубка у 2020 році проводилася у хвойних насадженнях на площі майже 894 га, у твердолистяних – 499 га, мягколистяних – 208 га. Найбільша вибірка пошкодженої і враженої хворобами і шкідниками деревини відмічена у хвойних і мягколистяних деревостанах.

4. Суцільні санітарні рубки проводилися переважно у сосняках, і в одиночних випадках у березняках. Загальна площа даного санітарно-оздоровчого заходу незначна – 12 га. На дещо більших площах проводилася ліквідація захаращення - майже 16 га. Цей господарський захід був проведений в однаковій мірі у хвойному і мягколистяному господарстві і передбачав заготівлю поваленої деревини.

5. За даними проведених польових досліджень після проведення рубки догляду на всіх ділянках було відмічено збільшення середнього арифметичного значення діаметру. Поряд з цим показник асиметрії ряду розподілу вказує на збільшення частки більш грубих дерев у вибірці, а ексцес набуває додатніх значень. Це означає, що показник варіації ряду розподілу

після проведення рубок догляду за рахунок вибірки відстаючих і пригнічених екземплярів дерев, став меншим. Отже, додатне значення ексцесу і правостороння асиметрія ряду розподілу чітко вказують на ефективність проведення проріджування і прохідних рубок у соснових насадженнях, де були закладені пробні площі.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Правила ведения лесного хозяйства /под редакцией Тайсто Хокаярви - [Электронный ресурс]. - Режим доступа <http://www.Idanmetsatieto.info/rus/cfmldocs/index.cfm>.
2. Матеріали сайту та інші ресурси НДІ лісу Фінляндії Metla - Режим доступа <http://www.metla.fi>.
3. Финляндия - [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://finlandia.name/content/view/34/62/>.
4. Vanhatalo K. 2011. Korjuujaljen valtakunnalliset tarkastukset 2010. Harvennushakkuut & Energiapuuharvennukset [Огляд і оцінка місць рубок державними органами нагляду в 2010 р.]. Metsatalouden kehittämiskeskus Tapiola. 31 с.
5. Swedish Forest Research Institute / Skogforsk. – Uppsala - [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.skogforsk.se>.
6. Gallringsmallar Sodra Sverige, 1984. - 35 p.
7. Корšanas ciršu rokasgrāmata, Latvijas valsts meži, 2008.- 112 p.
8. Черненкова Е. Проект «Псковский модельный лес»: настоящее и будущее// Устойчивое лесопользование, 2008. - №2. - С. 31-34.
9. Романюк Б.Д., Книзе А.А., Шинкевич С.В., Захаров С.В., Кудряшова А.М. Нормативы коммерческих рубок ухода (прореживание и проходные рубки) для интенсивной модели ведения лесного хозяйства – М.: WWF России, 2004. – 43 с.
10. Романюк Б., Кудрашова А. Новые региональные нормативы для интенсивной и устойчивой модели ведения лесного хозяйства: СПбНИИЛХ, 2009. – 80 с.
11. Die Bewirtschaftung der Eiche im nordostdeutschen Tiefland. Informationen für Waldbesitzer, 2014 - [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://forst.brandenburg.de/cms/media.php/lbm1.a.3310.de/fb_eiche.905616k.pdf.

12. Hans-Peter Ebert. Das Zielbaum-Konzept – Erfahrungen nach 17 Jahren - [Elektronischer ресурс]. – Режим доступа: http://www.waldwissen.net/waldwirtschaft/waldbau/pflege/fva_zielbaumkonzept_erfahrungen/index_DE.
13. Auslese-Durchforstung: Das Z-Baum-Konzept - [Elektronischer ресурс]. – Режим доступа: <http://www.wald-prinz.de/auslese-durchforstung-das-z-baum-konzept/3466>.
14. Laubholzbewirtschaftung Wertholz Ing. August Vaboschek Jänner 2008 - [Elektronischer ресурс]. – Режим доступа: http://www.landesplanung.ktn.gv.at/179553_DE-Mis.
15. Hein, S (2007) Wertholzproduktion mit Buche, Eiche, Esche und Ahorn. Freiburg: Forstl Versuchs Forsch. anstalt Baden - Württemberg, Einblick 11/2. pp. 6–8.
16. Hans-Peter Ebert. Die Zielbaum-Durchforstung – ein Weg zur Erziehung starken Wertholzes - [Elektronischer ресурс]. Режим доступа: http://www.waldwissen.net/waldwirtschaft/waldbau/pflege/fva_zielbaumdurchforstung/index_DE.
17. Peter Ammann Jungwaldpflegekonzepte mit biologischer Rationalisierung- [Elektronischer ресурс]. Режим доступа: http://www.waldwissen.net/waldwirtschaft/waldbau/pflege/wsl_jungwaldpflegekonzepte/wsl_jungwaldpflegekonzepte_originalartikel.pdf.
18. Wolfgang Jirikowski Die Waldpflege mit dem Handwerkzeug - [Elektronischer ресурс]. Режим доступа http://www.waldwissen.net/waldwirtschaft/waldbau/pflege/bfw_handwerkzeug/index_DE.
19. Pflegekonzept im Praxistest - [Elektronischer ресурс]. – Режим доступа http://www.waldwissen.net/waldwirtschaft/waldbau/pflege/lwf_fallstudie_jungbestandspflege/index_DE.
20. J. BLANCHIN, J. GUILLOU, D. MOMPIED, J.M. CARREAU Les coupes d'amélioration en traitement régulier - [Elektronischer ресурс]. – Режим

доступу http://www.crfp.fr/Bretagne/pdf-information/coupes_amelioration_en_traitement_regulier.pdf.

21. Правила рубок, пов'язаних із веденням лісового господарства, та інших рубок / Затверджені постановою Кабінету Міністрів України від 16 травня 1996 року №535. – 8 с.

22. Правила поліпшення якісного складу лісів / Затверджені постановою Кабінету Міністрів України від 12 травня 2007 року №724.

23. Сума площ перерізів та запас деревостанів при повноті 1,0 / Мінлісгосп України. - Київ: УСГА, 1991.- 18 с.

24. Попков М.Ю. Рубки леса в Украине: практика, теория, проблемы. - [Електронний ресурс]. – Режим доступу <http://www.lesovod.org.ua/node/8402>.

25. Заготовка и транспортировка древесины в Финляндии. - [Електронний ресурс]. – Режим доступу <http://www.lesinfo.fi>

26. FAOSTAT. - [Електронний ресурс]. – Режим доступу <http://faostat.fao.org>

27. Huuskonen, S. & Ahtikoski, A. 2005. Ensiharvennuksen ajoituksen ja voimakkuuden vaikutus kuivahkon kankaan männiköiden tuotokseen ja tuottoon. Metsätieteen aikakauskirja 2/2005: 99–115.

28. Модели роста и продуктивность оптимальных древостоев / Минлесхоз Украины. – Киев: УСХА, 1992. – 144 с.

29. Побединский А.В. Водоохранная и почвозащитная роль лесов. – М.: Лесн. промышл., 1979. – 174 с.

30. Погребняк П.С. Общее лесоводство. Учебник. М.: Колос, 1968. – 440 с.

31. Попов В.В. Научные основы выращивания широколиственных насаждений в северной лесостепи. – М.: Изд-во АН СССР, 1960. - 318 с.

32. Разумов В.П. Лесоводство. Учебное пособие. – Брянск: Приокское кн. изд-во. Бр. отдел., 1973. – 226 с.

33. Редько Г.И., Шлапак В.П. Петр I об охране природы и использовании природных ресурсов. – Киев: Либидь, 1993. – 174 с.
34. Руководство по уходу за лесом / Д.Добрев, А.Дамянов, П.Турлаков, Б. Богданов. Пер. с болг. Л.И.Хомутовой. – М.: Лесн. промышл., 1983. – 240 с.
35. Сеннов С.Н. Уход за лесом. Экологические основы.- М.: Лесн. промышл., 1984, - 127 с.
36. Сеннов С.Н. Лесоводство. Учебное пособие. – СПб.: СПбЛТА, 1999. – 132 с.
37. Таранков В.И. Экологическая роль леса. – Воронеж: ВЛТИ, 1988. - 50 с.
38. Тихонов А.С., Зябченко С.С. Теория и практика рубок леса. – Петрозаводск: Карелия, 1990. - 224 с.
39. Тихонов А.С., Набатов Н.М. Лесоведение. Учебное пособие. – М.: Экология, 1995. – 320 с.
40. Ткаченко М.Е. Общее лесоводство. Учебное пособие. М., Л.: Гослесбумиздат, 1952. – 596 с.
41. Уиллиамс М.Р.В. Рациональное использование лесных ресурсов (организация и управление): Пер. с англ. – 2-е изд. – М.: Экология, 1991. - 128 с.
42. Чудак В.В., Марков Ф.Ф. Всихання сосни звичайної на тлі масового розмноження вершинного короїда в лісах ДП «Малинське лісове господарство». *Ліс, наука, молодь* : матеріали IV Всеукр. наук.-практ. конф. студентів, магістрів, аспірантів і молодих учених. 23 лист. 2016 р. Житомир : ЖНАЕУ, 2016. С. 233-325.
43. Сірук Ю.В., Печенюк Є.П. Вплив лісорослинних умов і походження на санітарний стан соснових деревостанів Житомирщини. *Contribution of young scientists on forestry, wood processing technologies and horticulture* :

матеріали Міжнарод. наук.-практ. конф. студентів, аспірантів та молодих учених. Київ: НУБіП, 2017. С. 28-29.

44. Санітарні правила в лісах України. Постанова Кабінету Міністрів України від 26 жовтня 2016 р. № 756.

45. Олексієнко О.О. Аналіз ефективності лісозаготівельних робіт при рубках формування і оздоровлення лісів за 2017 рік у ДП «Малинське ЛГ». *Ліс, наука, молодь* : матеріали IV Всеукр. наук.-практ. конф. студентів, магістрів, аспірантів і молодих учених. 22 лист. 2018 р. Житомир : ЖНАЕУ, 2018. С. 286-287.

46. Матусяк М. В. Лісовідновлення на засадах екологічно орієнтованого лісівництва – основа біологічної стійкості лісів. *Науковий вісник НЛТУ України*. 2013. Вип. 23.13. С. 120-124.

47. Правила поліпшення якісного складу лісів : Затверджено Постановою Кабінету Міністрів України від 12 травня 2007 року №724. 16 с.

48. Правила рубок головного користування : Затв. Наказом Держкомлісгоспу України від 23.12.2009 р., № 364. К. : Держкомлісгосп України, 2009. 12 с.

49. [ДП "Малинське лісове господарство" - Офіційна сторінка | Малинський ДЛГ, Малинське ЛГ, Малин лісгосп, ДП Малинське ЛГ, Малинський лісгосп, Малинське лісове господарство \(malynlis.com.ua\)](#)

50. Сидорчук І. М., Остапчук О. В. Призначення лісів ДП «Новоград-Волинське ДЛМГ»: матеріали II Всеукраїнської науково-практичної конференції присвяченої пам'яті професора А.І. Гузія. (Житомир, 25 вересня 2020 р.) Житомир: Поліський національний університет, 2020. С. 207.