

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

Остапчук Олександр Володимирович

УДК 630*23

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

Аналіз лісовідновлення на зрубках в умовах ДП «Новоград-Волинське ЛМГ»

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

_____ О. В. Остапчук

(підпис, ініціали та прізвище здобувача вищої освіти)

Керівник роботи

Марков Федір Федорович

(прізвище, ім'я, по батькові)

К.с.-г.н, доцент

(науковий ступінь, вчене звання)

Житомир – 2020

Висновок кафедри лісівництва, лісових культур та таксації лісу

за результатами попереднього захисту: _____

Протокол засідання кафедри лісівництва, лісових культур та таксації лісу

№ __ 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

Остапчук О. В. Аналіз лісовідновлення на зрубках в умовах ДП «Новоград-Волинське ЛМГ». - Кваліфікаційна робота на правах рукопису

Кваліфікаційна робота на здобуття освітнього ступеня магістра за спеціальністю 205 – лісове господарство. – Поліський національний університет, Житомир, 2020.

Визначено основні схеми посадки та підбору деревних і чагарникових порід у переважаючих типах лісорослинних умов на зрубках. Визначено способи лісовідновлення на зрубках і цільові ротації деревних порід при штучному лісовідновленні. Визначено успішність природного поновлення головних порід у різних типах лісорослинних умов. Проаналізовано якість лісових культур і природного поновлення за результатами замірів на пробних площах.

Ключові слова: лісовідновлення, зрубки, головна порода, якість лісових культур.

ANNOTATION

Ostapchuk O. V. Analysis of reforestation on clear cuts in the conditions of SE «Novograd-Volynsk Forestry and hunting». - Manuscript qualification work

Qualification work for the master's degree in specialty 205 - forestry. - Zhytomyr Polissya National University, Zhytomyr, 2020.

The main schemes of planting and selection of tree and shrub species in the predominant types of forest conditions on the clear cuts after continuous sanitary felling are determined. Methods of reforestation on fellings and target rotations of wood species during artificial reforestation are determined. The success of natural regeneration of the main species in different types of forest site conditions is determined. The quality of forest plantation and natural regeneration was analyzed according to the results of measurements on sample plots.

Keywords: reforestation, clear cuts, the main species, the quality of forest plantation.

ЗМІСТ

Вступ	5
РОЗДІЛ 1. УМОВИ ЛІСОГОСПОДАРЮВАННЯ У ДП «НОВОГРАД-ВАЛИНСЬКЕ ДЛМГ»	8
РОЗДІЛ 2. ХАРАКТЕРИСТИКА ДОСЛІДНИХ ОБ'ЄКТІВ	16
РОЗДІЛ 3. ЛІСОВІДНОВЛЕННЯ НА ЗРУБАХ В УМОВАХ ПИЩІВСЬКОГО ЛІСНИЦТВА ДП «НОВОГРАД-ВОЛИНСЬКЕ ДЛМГ»	28
3.1. Лісовідновний процес на зрубках у переважаючих едатопах базового підприємства	28
3.2. Стан лісовідновлення на зрубках у Пищівському лісництві	35
Висновки	39
Список використаної літератури	41

ВСТУП

Актуальність теми дослідження.

Питання лісовідновлення є завжди актуальними у світлі активної лісогосподарської діяльності підприємств Полісся. Саме наша природна зона володіє великим лісовідновним потенціалом найбільш поширеної деревної породи в Україні – сосни звичайної. В останні десятиріччя спостерігається невтішна тенденція щодо зменшення частки природних деревостанів за рахунок штучного заліснення зрубів, які виникли саме після вирубки природних лісів. Іншою проблемою лісовідновлення є зміна цінних корінних деревних порід на похідні мягколистяні деревостани, які до того ж дають часто порослевого походження. Досить часто зміна порід проходить навіть не в перезволожених типах лісорослинних умов, де є ускладненим проведення лісокультурних робіт, а навіть у вологих едатопах.

На разі поряд із вибором способу лісовідновлення та проектуванні складу майбутнього деревостану гостро постає питання стійкості насаджень до комплексу екологічних та кліматичних негативних факторів.

Мета і завдання роботи.

Мета дослідження – дослідити особливості лісовідновного процесу на зрубках в умовах ДП «Новоград-Волинське ДЛМГ».

Програмою наукових досліджень у кваліфікаційній роботі було передбачено вирішити такі питання:

- визначення кліматичних і лісорослинних умов регіону;
- аналіз лісогосподарської діяльності ДП «Новоград-Волинське ДЛМГ»;
- вивчення наукової літератури з питань впливу на процес лісовідновлення на зрубках біотичних та абіотичних факторів;
- дослідження обсягів та організаційно-технічні показників лісовідновлення природним та штучним способами на зрубках у ДП «Новоград-Волинське ДЛМГ» загалом та в Пищівському лісництві зокрема;
- аналіз штучного лісовідновлення за схемами розміщення садивних місць і за схемами змішування, способами, методами і засобами створення лісових культур.

• дослідження успішності природного відновлення на закультивованих зрубках;

Об’єкт досліджень: лісовідтворення цільових порід на зрубках ДП «Новоград-Волинське ДЛМГ».

Предмет досліджень: проектування штучного лісовідновлення на зрубках.

Методи досліджень: Для аналізу обсягів та організаційно-технічних показників лісовідновних робіт були використані лісовпорядні матеріали, а також виробничі проектні і звітні матеріали. Математичний, статистичний обробіток і представлення даних здійснено за допомогою табличного редактора MS Excel. Із метою визначення ефективності лісовідновлення і для оцінки природного поновлення були закладені пробні площі згідно чинних нормативів та інструкцій [12, 37].

Перелік публікацій автора за темою дослідження. По матеріалах виконаних досліджень магістранто було одноосібно опубліковано 3 наукові праці:

1. Сидорчук І. М., Остапчук О. В. Призначення лісів ДП «Новоград-Волинське ДЛМГ»: матеріали ІІ 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. 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. Остапчук О. В. Лісовідновлення на зрубках в умовах Пищівського лісництва ДП «Новоград-Волинське ДЛМГ». Ліс, наука, молодь: мат. Всеукр. наук.-практ. конф. (Житомир, 24 листопада 2020 р.). Житомир: ЖНАЕУ, 2020. С. 120-121.

Практичне значення одержаних результатів. Практичну цінність становлять результати дослідження якості лісових культур і природного поновлення за результатами замірів на пробних площах.

Структура та обсяг роботи.

Загальний обсяг роботи становить 46 сторінка, в т.ч. основної частини 35 сторінок. Цифровий матеріал відображений у 7 таблицях, графічний матеріал зображений на 9 рисунках і 10 фотознімках. Літературний огляд налічує 51 джерело.

РОЗДІЛ 1. УМОВИ ЛІСОГОСПОДАРЮВАННЯ У ДП «НОВОГРАД-ВАЛИНСЬКЕ ДЛМГ»

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 [51].

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).

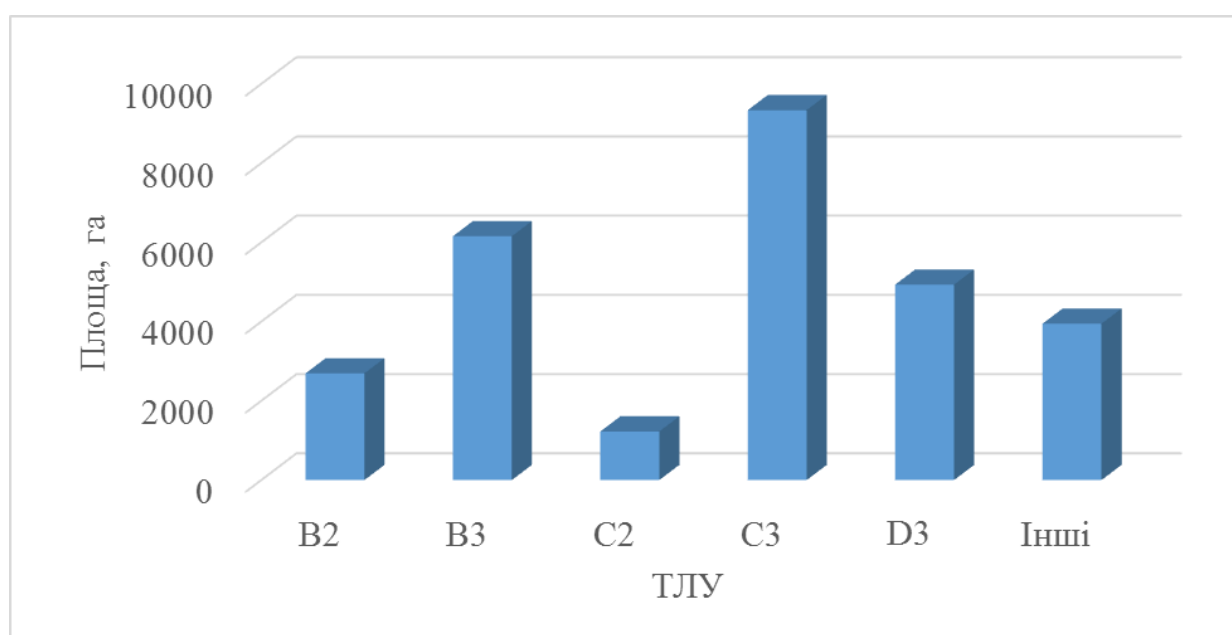


Рис. 1. Лісорослинні умови в ДП «Новоград-Волинське ДЛМГ»

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.

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
Осіка	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).

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
Граб 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.

Направленість і результативність процесу природного лісовідновлення як на неукритих лісом ділянках, так і під пологом лісу вивчені на достатньому рівні [45-47].

Висновки науки і виробничого досвіду по природному поновленню лісу наступні: лісовідновлення рекомендується проводити штучним шляхом, за винятком вирубок у вологих і мокрих умовах місцезростання [19-20].

РОЗДІЛ 2. ХАРАКТЕРИСТИКА ДОСЛІДНИХ ОБ'ЄКТІВ

Програмою наукових досліджень у кваліфікаційній роботі було передбачено вирішити такі питання:

- визначення кліматичних і лісорослинних умов регіону;
- аналіз лісгосподарської діяльності ДП «Новоград-Волинське ДЛМГ»;
- вивчення наукової літератури з питань впливу на процес лісовідновлення на зрубках біотичних та абіотичних факторів;
- дослідження обсягів та організаційно-технічні показників лісовідновлення природним та штучним способами на зрубках у ДП «Новоград-Волинське ДЛМГ» загалом та в Пищівському лісництві зокрема;
- аналіз штучного лісовідновлення за схемами розміщення садивних місць і за схемами змішування, способами, методами і засобами створення лісових культур.
- дослідження успішності природного відновлення на закультивованих зрубках;

Для аналізу обсягів та організаційно-технічних показників лісовідновних робіт були використані лісовпорядні матеріали, а також виробничі проектні і звітні матеріали. Математичний, статистичний обробіток і представлення даних здійснено за допомогою табличного редактора MS Excel. Із метою визначення ефективності лісовідновлення і для оцінки природного поновлення були закладені пробні площі згідно чинних нормативів та інструкцій [12, 37].

Для визначення ходу природного поновлення на закультивованих зрубках у переважаючих для Пищівського лісництва лісорослинних умовах – вологому сугруді – було закладено 10 пробних площ. Облік природного поновлення на зрубках проходив із визначенням трапляння, густоти, складу і висоти молодого покоління. Дослідні ділянки підбиралися у незімкнутих лісових культурах

випадковим способом. Сезон проведення облікових робіт – липень-серпень 2019 року.

Оскільки найбільш представленим типом лісорослинних умов у Пищівському лісництві є вологий сугруд, з метою дослідження лісовідновного потенціалу даного едатопу було проведено дослідження стану природноо відновлення на 10-ти вже відновлених штучним шляхом протягом 2015-2019 рр. дослідних ділянках (табл. 4).

Таблиця 4

Загальна характеристика дослідних ділянок у Пищівському лісництві

№ ПП	Квартал	Виділ	Площа, га	Рік створення	Схема змішування	Схема посадки
1	103	26	0,3	ЛК 2018	4рДз1рЯлє	2,5×0,7
2	12	9	0,5	ЛК 2018	4рДз1рЯлє	2,5×0,7
3	20	18	2,0	ЛК 2018	4рСз1рДз	2,5×0,7
4	65	8	0,6	ЛК 2018	4рСз1рДз	2,5×0,7
5	103	2	1,1	ЛК 2019	4рДз1рСз	2,5×0,7
6	60	7	1,2	ЛК 2018	4рДз1рСз	2,5×0,7
7	84	2	1,9	ЛК 2019	4рДз1рЯлє	2,5×0,7
8	63	33	1,4	ЛК 2015	4рДз1рСз	2,5×0,7
9	31	6	1,7	ЛК 2017	4рСз1рДз	2,5×0,7
10	65	23	0,5	ЛК 2018	10рГхч	2,5×0,7

На дослідній ділянці №1 обліку природного оновлення підлягало 30 м². Це зруб 2017 року, сезон рубки – літній, підготовка ґрунту восени за допомогою ПКЛ-70, посадка культур весною 2018 зі схемою 4рДз1рЯлє, схема посадки 2,5×0,7. Проективне покриття живого надґрунтового покриву становить близько 60 %. Найбільш поширеними видами є ожина сиза, осоки, перестіч, ситник, також близько 10 % покриву зайняті рудеральними видами, зокрема злинкою канадською, золотушником канадським. Зображення даної

дослідної ділянки представлено на фото 1. З усіх сторін дослідна ділянка оточена стиглими та пристигаючими дубово-сосновими деревостанами середньої повноти із наявним ярусом підліску представленого переважно ліщиною та крушиною.



Фото 1. Дослідна ділянка № 1

Дослідна ділянка № 2 представлена також незімкнутими лісовими культурами 2018 року посадки після суцільної рубки головного користування влітку 2017 року. Посадка була здійснена за подібними організаційно-технічними показниками. Живий надґрунтовий покрив становить понад 80 %. Найбільш поширеними видами є осоки, ситник, моління голуба, вербозілля також близько 5 % покриву зайняті рудеральними видами, переважно жабрієм та золотушником канадським. Зображення даної дослідної ділянки представлено на фото 2. З усіх сторін дослідна ділянка оточена стиглими та

пристигаючими дубово-сосновими та дубово-ялиново-березовими деревостанами середньої повноти. Обліку на даній ділянці підлягало 50 м².



Фото 2. Дослідна ділянка № 2

Дослідна ділянка № 3 від попередніх двох відрізняється лише схемою змішування із проектованою головною породою – сосною - 4рСз1рДз. Надґрунтовий покрив щільний, представлений переважно ожиною сизою та осоковою рослинністю. Сумарне проективне покриття рослинності становить близько 90 %. Оточена ділянка пристигаючими штучними сосново-дубовими насадженнями. Дана ділянка зображена на фото 3. Оскільки площа виділу становить 2,0 га, облік природного поновлення був проведений на площі 200 м².



Фото 3. Дослідна ділянка № 3

Дослідна ділянка № 4 характеризується перехідними від свіжих до вологих умовами зволоження. Після літньої суцільної рубки головного користування у 2017 році восени було здійснено підготовку ґрунту. Посадка була проведена весною за схемою 4рСз1рДз. Схема розміщення садивних місць такаж як і в решти дослідних ділянок - 2,5×0,7 м. Живий надґрунтовий покрив нещільний, праедставлений переважно злаковою рослинністю – 30 % покриття, також поширений золотушник канадський. З усіх сторін, крім східної ділянка оточена стиглими сосняками, на сході знаходиться сосново-березовий молодняк віком 12 років. Обліку на дослідній ділянці підлягало 60 м² площі. Дана ділянка показана на фото 4.



Фото 4. Дослідна ділянка № 4

На пробній площі № 5, яка була закладена в минулорічних культурах, що були створені за схемою змішування 4рСз1рДз обліку підлягало 110 м².

Сезон рубки попереднього деревостану складом 8Сз2Дз був зимовим, підготовка ґрунту була здійснена аналогічно попереднім ділянкам частково за допомогою ПКЛ-70, із наступним культивуванням із використанням КЛБ-1,7. Живий надґрунтовий покрив щільний лише у міжряддях, де він представлений переважно лісовими злаками та осоковими, у порушених підготовкою ґрунту частинах ділянки зустрічаються переважно однорічники-рудерали, а акож спостерігається розростання ожини. Загалом живий надґрунтовий покрив покриває близько 40 % площі виділу.

Стіна стиглого лісу знаходиться лише на заході і півночі дослідної ділянки. На півдні зростають незімкнуті дубові культури, а на сході 10-річний молодняк із переважанням сосни. Пробна площа зображена на фото 5.



Фото 5. Дослідна ділянка № 5

Дослідна ділянка № 6 представлена незімкнутими лісовими культурами 2018 року, які були створені за подібною до попередніх ділянок технологією, схема змішування 4рДз1рСз. На ділянці на момент обліку спостерігався рясний надґрунтовий покрив, що вкривав близько 80 % площі зрубу. Основними представниками травянистого ярусу є ожина сиза та моління голуба. Обліку природнього поновлення підлягало 120 м² площі. Незімкнуті культури з усіх сторін оточені деревостанами: з півночі та сходу березово-вільховим деревостаном, із заходу та півдня середньовіковим дубово-ялиновим насадженням. Дана дослідна ділянка зображена на фото 6.



Фото 6. Дослідна ділянка № 6

Пробна площа № 7 була закладена у дубово-ялинових незімкнутих культурах 2018 року створення. Схема змішування - 4рДз1рЯле, посадка весняна у дно борозни при попередньому культивуванні скиб борозен, які були проорані з осені. Ділянка досить сильно заросла, щільний надґрунтовий покрив, представлений різнотрав'ям у міжряддях, а також однорічними бур'янами у борознах. Загальне покриття травянистих рослин сягає 50 %.

Стіна лісу знаходиться лише на заході та півдні ділянки (фото 7). Це середньоповнотний дубово-грабовий із домішкою клена гостролистого у верхньому ярусі, пристигаючий деревостан із підліском із ліщини. На заході і сході зростають 5-річні культури дуба звичайного. Обліку на цій ділянці підлягало 190 м².



Фото 7. Дослідна ділянка № 7

Дослідна ділянка № 8 представлена 5-річними дубово-сосновими культурами 4рДз1рСз створеними на місці дубово-сосново-грабого деревостану після літньої суцільної рубки головного користування. Ділянка є дуже сильно задернілою. Проективне покриття живого надґрунтового покриву представленого луговим різнотрав'ям становить близько 95 % площі ділянки. Дослідний об'єкт з усіх сторін, крім півдня оточений середньовіковим дубово-грабовим насадженням, на півдні від ділянки знаходиться сіножать. Природі поновлення на даній ділянці було обліковане на площі 140 м². Дана ділянка зображена на фото № 8.



Фото 8. Дослідна ділянка № 8

На дослідній ділянці №9 обліку природного оновлення підлягало 170 м². Це зруб 2016 року, сезон рубки – літній, підготовка ґрунту восени за допомогою ПКЛ-70, посадка культур весною 2017 зі схемою 4рС31рДз, схема посадки 2,5×0,7. Проективне покриття живого надґрунтового покриву становить близько 95 %. Найбільш поширеними видами є осоки та ситник, також трапляються й інші гідрофітні рослини, такі як вербозілля звичайне, плакун, череда тричіроздільна. Зображення даної дослідної ділянки представлено на фото 9. З усіх сторін дослідна ділянка оточена стиглими та пристигаючими дубово-сосновими і сосново-березовими деревостанами середньої повноти із наявним ярусом підліску представленого переважно ліщиною та крушиною.



Фото 9. Дослідна ділянка № 9

Дослідна ділянка № 10 представлена незімкнутими лісовими культурами 2018 року, які були створені за подібною до попередніх ділянок технологією. На відміну від попередніх пробних площ, дана посадка була створена монокультурою горіха чорного. На ділянці був відмічений нещільний надґрунтовий покрив, що вкривав близько 70 % площі зрубу. Основними представниками травянистого ярусу є ожина сиза, моління голуба, щитник, чорниці. Обліку природнього поновлення підлягало 50 м² площі. Незімкнуті культури з усіх сторін оточені деревостанами: з півночі та сходу пристигаючим дубово-сосновим деревостаном, із заходу та півдня середньовіковим сосновим насадженням. Дана дослідна ділянка зображена на фото 10.



Фото 10. Дослідна ділянка № 10

Облік природного поновлення на усіх ділянках проходив із врахуванням лише життєздатних екземплярів. Висота поновлення визначалася як середнє значення 20 випадково відібраних систематичним неповторним способом екземплярів.

РОЗДІЛ 3. ЛІСОВІДНОВЛЕННЯ НА ЗРУБАХ В УМОВАХ ПИЩІВСЬКОГО ЛІСНИЦТВА ДП «НОВОГРАД-ВОЛИНСЬКЕ ДЛМГ»

3.1. Лісовідновний процес на зрубках у переважаючих едатопах базового підприємства

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 едатопами на підприємстві є вологі сугруди, вологі субори та вологі груди, дещо менш поширені свіжі субори і сугруди.

Зважаючи на те, що на базовому підприємстві найбільш поширеними є зазначені типи лісорослинних умов, було проаналізовано за даними лісопроектних матеріалів показники штучного лісовідновлення у кожному едатопі. Аналізу підлягали усі новостворені насадження, які на момент лісовпорядкування не досягнули віку зімкнення.

У свіжих суборах найбільші площі зрубів відновлюються за рахунок створення культур сосни звичайної в якості цільової породи. Досить рідко в якості головних порід виступають дуб звичайний і береза повисла (рис. 2).

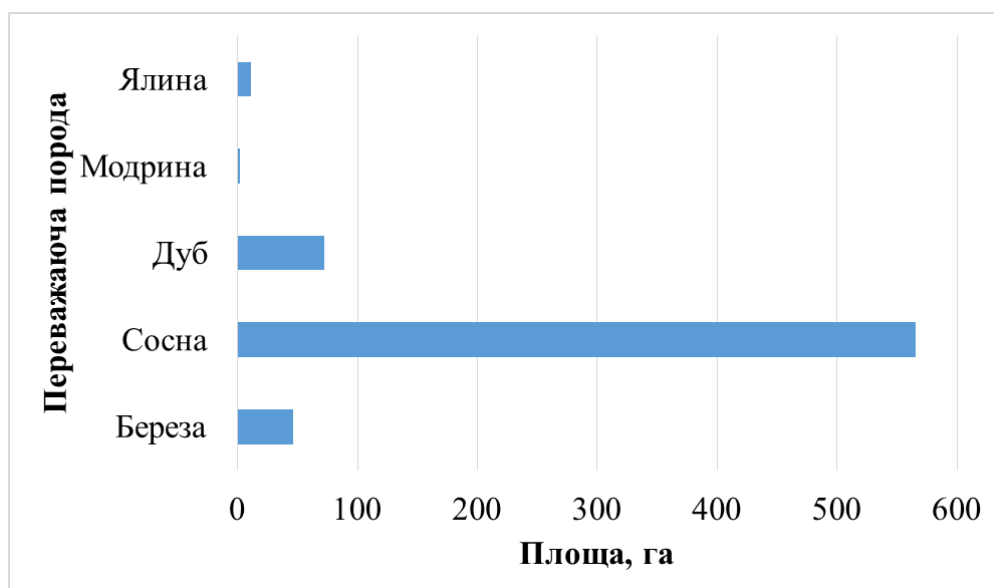


Рис. 2. Переважаючі породи в складі незімкнутих культур в умовах В₂

При створенні культур найчастіше використовується ширина міжрядь 2-2,5 м із посадковим кроком 0,5-0,8 м. Найпоширеніша схема посадки - $2,5 \times 0,7-0,8$ м (рис. 3).

Лісові культури із густотою посадки 9- 11 тис. шт. на 1 га створюються рідко. Схеми посадки із шириною міжрядь 3 м застосовуються також нечасто. Така ширина міжрядь проектується при створенні в якості головної породи або введенні в культури в якості супутніх порід більш швидкорослих видів, наприклад берези.

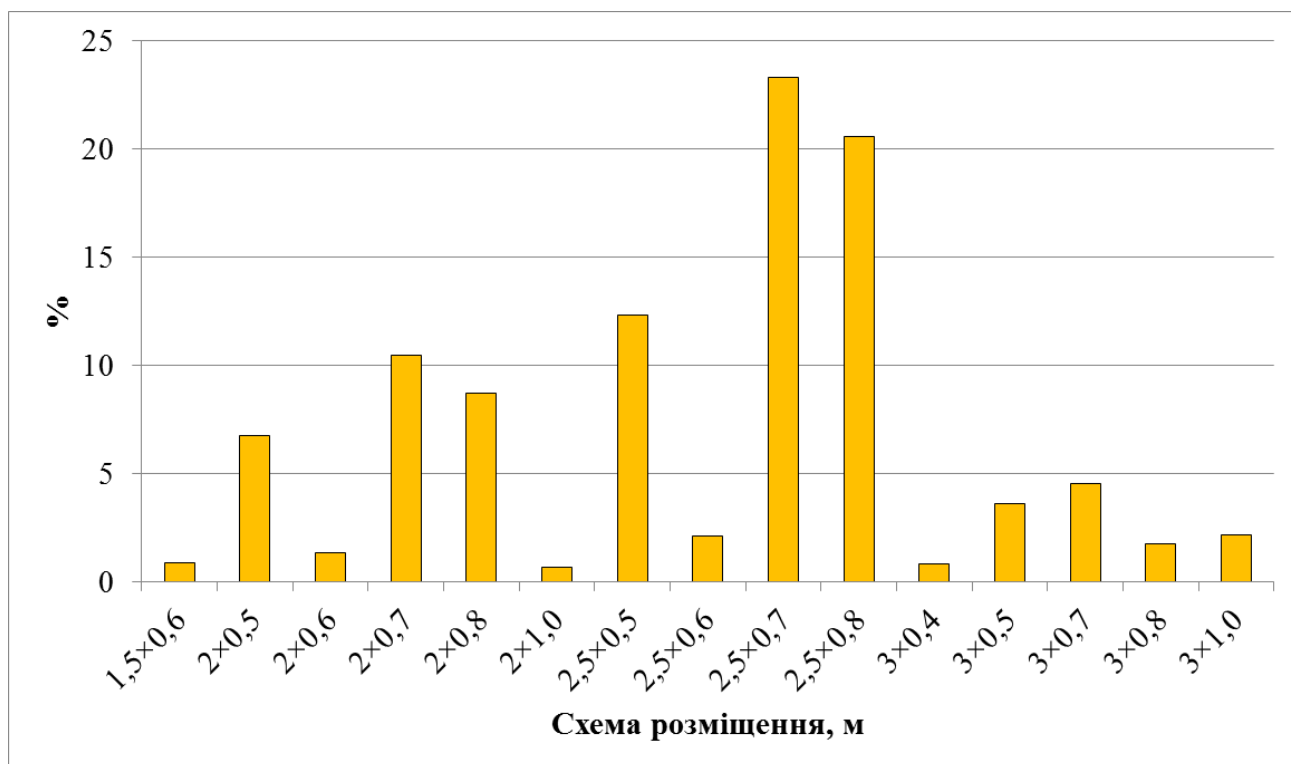


Рис. 3. Схеми розміщення садивних місць у соснових культурах в умовах В₂

В умовах вологих суборів незімкнуті лісові насадження за породним складом є досить подібними. У даних лісорослинних умовах дещо більші площі зайняті ялиновими посадками (рис.4), які мають порівняно високі показники росту. На відміну від свіжого едатопу, у даному типі лісорослинних умов подекуди практикують і створення чорновільхових насаджень. Окрім схем посадки $2,5 \times 0,7-0,8$ м, котра, як і в умовах свіжих суборів, є дуже популярною, досить використовуваною є схема розташування посадкових місць $2,0 \times 0,7$ та $3,0 \times 0,5$.

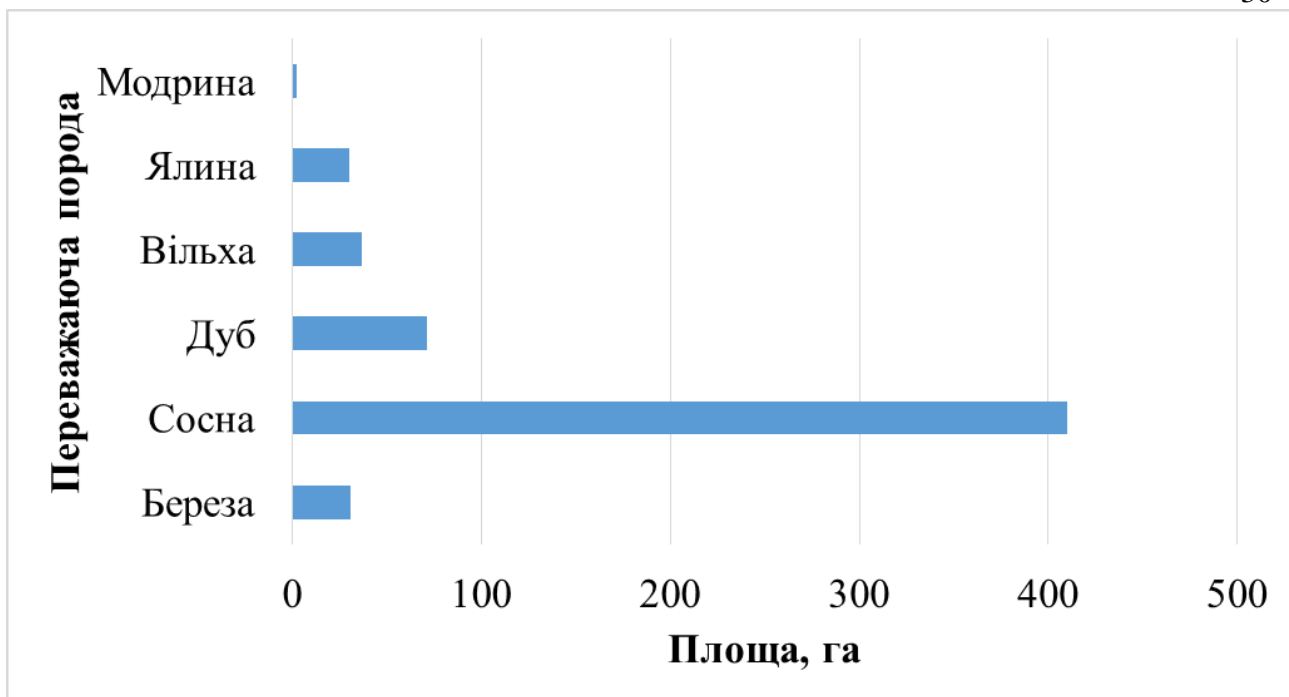


Рис. 4. Переважаючі породи в складі незімкнутих культур в умовах В₃

Густі соснові культури в даному едатопі практично не проектуються. Широкі міжряддя (3 м) проектують при введенні в культури мягколистяних порід – вільхи чорної та берези повислої (рис. 5).

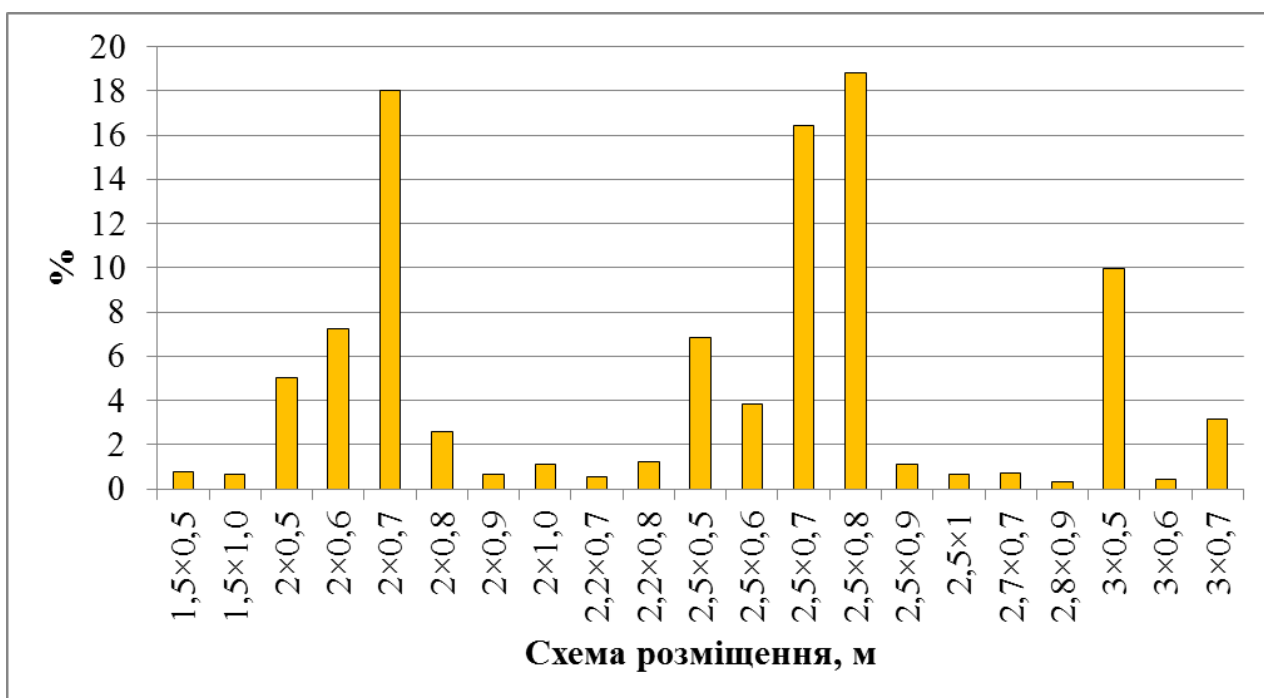


Рис. 5. Схеми розміщення садивних місць у соснових культурах в умовах

В₃

У найпоширенішому едатопі на підприємстві - вологому сугруді в якості цільової породи при проектуванні штучних насаджень здебільшого виступає дуб звичайний, іноді створюють посадки з переважанням сосни звичайної, вільхи чорної.

В даному едатопі крім схем посадки $2,5 \times 0,7 - 0,8$ м, яка як і в свіжих суборах є дуже часто застосовуваною, досить поширеною є схема розміщення посадкових місць $2,0 \times 0,7$ та $3,0 \times 0,5$. Густі соснові культури в даному едатопі практично не проектуються. Широкі міжряддя (3 м) проектують при введенні в культури мягколистяних порід – вільхи чорної та берези повислої .

У найпоширенішому едатопі на підприємстві - вологому сугруді в якості цільової породи при проектуванні штучних насаджень здебільшого виступає дуб звичайний, іноді створюють посадки з переважанням сосни звичайної, вільхи чорної. (рис. 6).

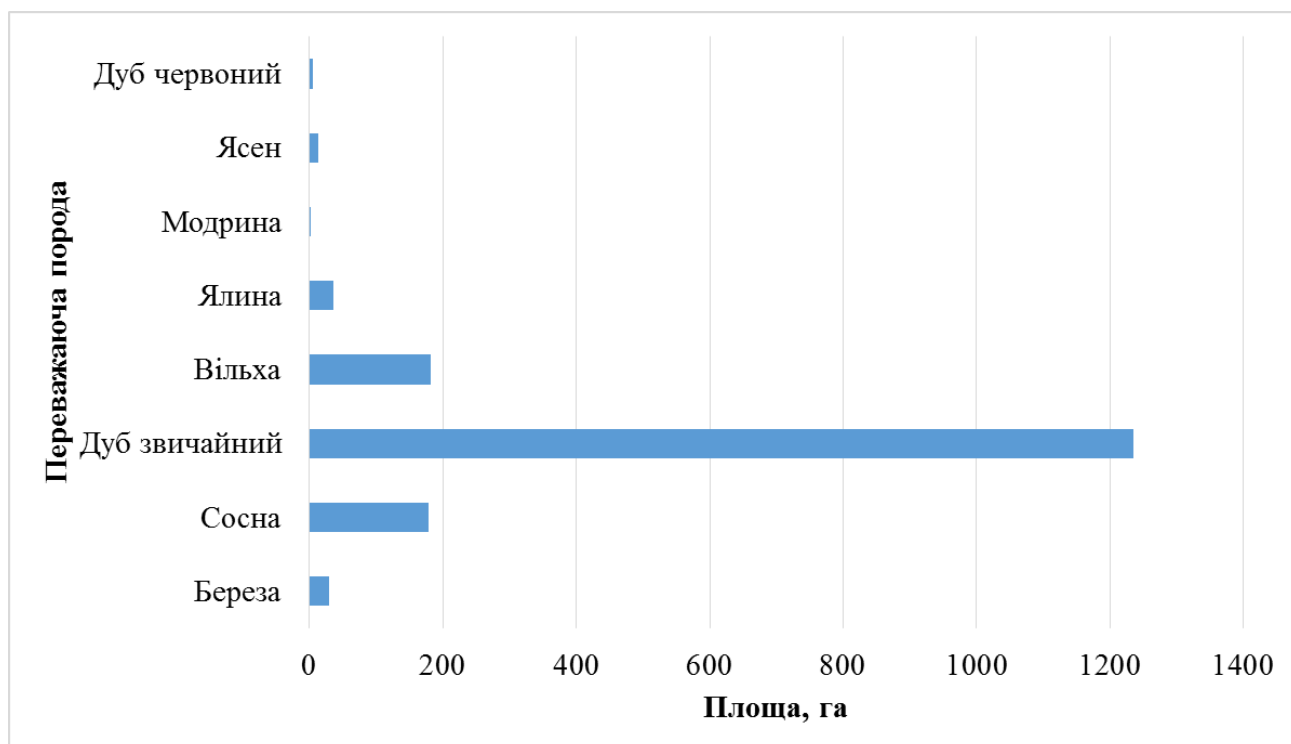


Рис. 6. Переважаючі породи в складі незімкнутих культур в умовах С₃

Дубові насадження створюють завжди у дубових типах лісу, а саме вологій грабовій судіброві. Також значні площі дубових культур створюються і в соснових типах лісу – вологому грабово-дубово-сосновому сугруді. Чорновільхові незімкнуті насадження, як правило, природного походження. Іноді в якості головної проектується ясен звичайний та дуб червоний.

У вологих сугрудах фактично застосовують 6 схем посадки: $2 \times 0,5$; $2,0 \times 0,7$; $2,5 \times 0,7$; $2,5 \times 0,8$; $3 \times 0,7$; $3 \times 0,7$ м (рис. 7).

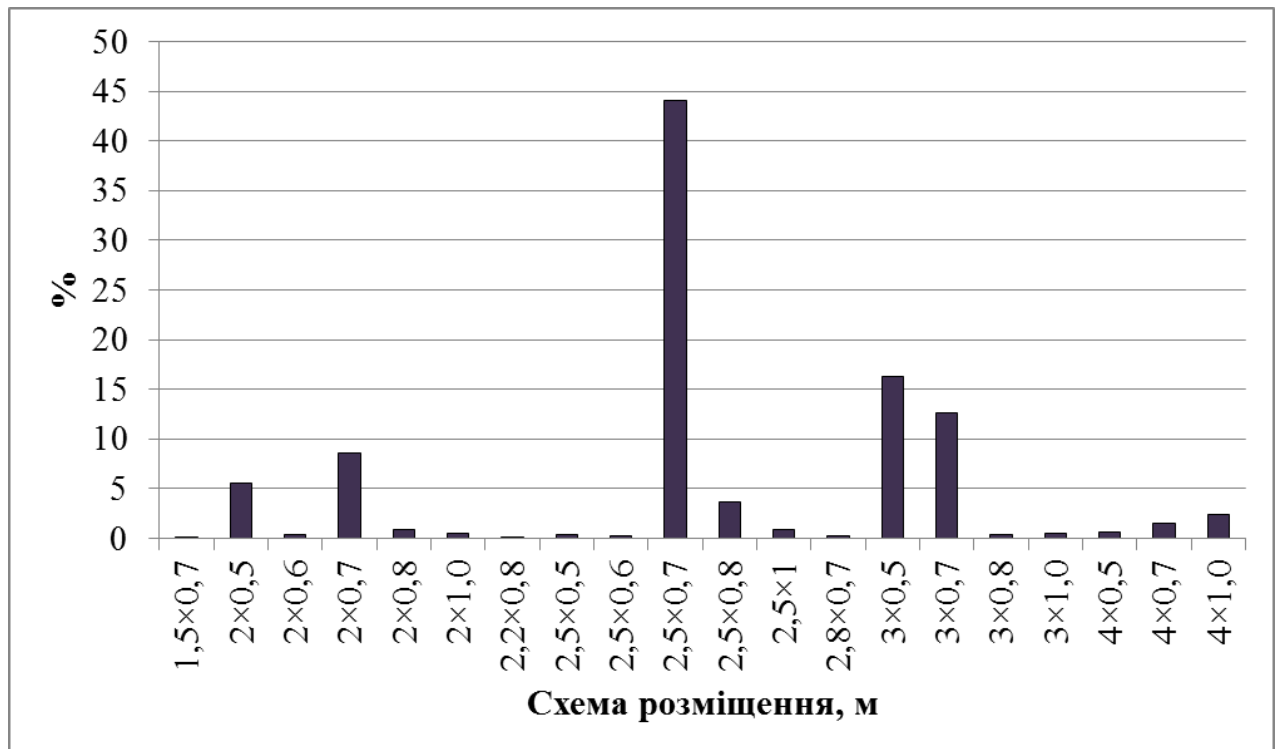


Рис. 7. Схеми розміщення садивних місць у дубових культурах в умовах С₃

У даному типі лісорослинних умов густина лісових культур є дещо меншою, у порівнянні з суборами. Найпоширенішими схемами посадки культур є $2,5 \times 0,7$ м, $3,0 \times 0,5$ та $3,0 \times 0,7$ м. При створенні дубових культур із наявністю на лісокультурній площі поновлення супутніх порід проектувалися насадження із широкими міжряддями – схеми посадки $4,0 \times 0,5$, $4,0 \times 0,7$, $4,0 \times 1,0$ м.

Вологі груди представлені лише одним типом лісу – вологою грабовою дібровою (СЗГД) відзначаються тим, що крім дуба звичайного тут

практикують створювати лісові культури із перевагою у складі ясена звичайного та вільхи чорної (рис. 8).

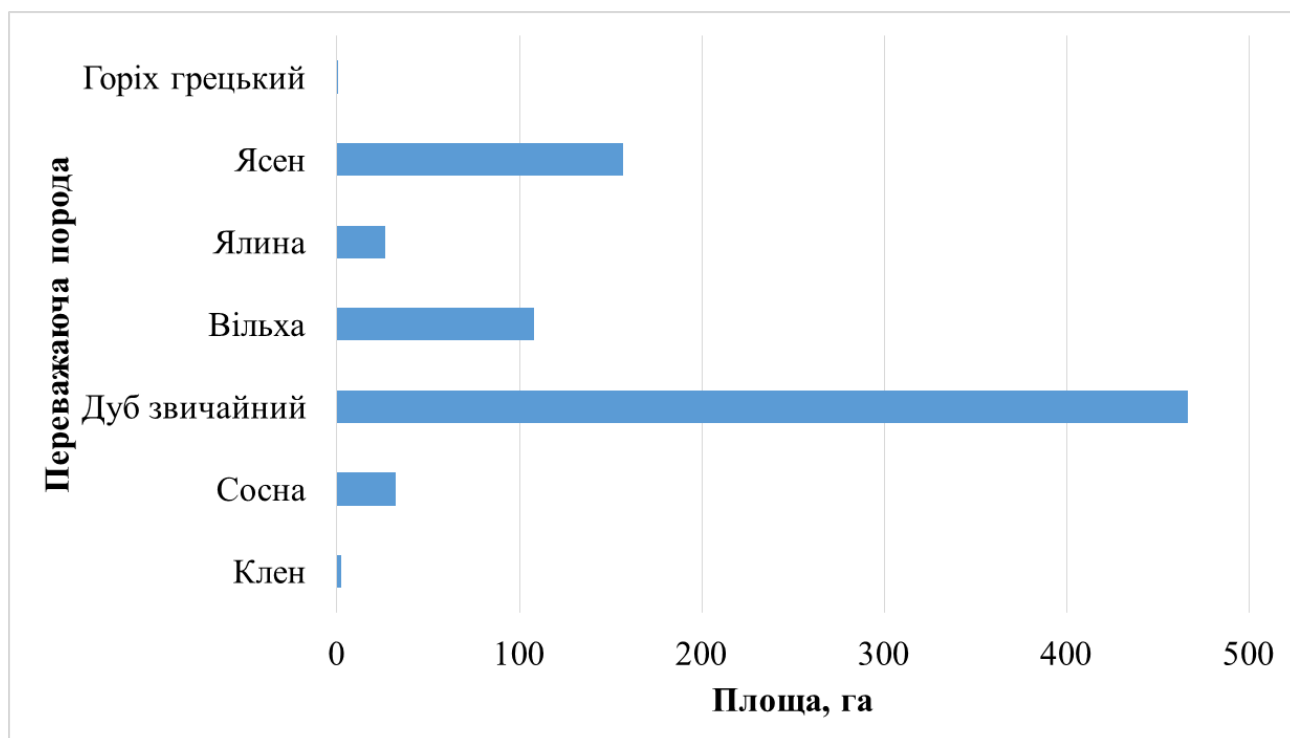


Рис. 8. Переважаючі породи в складі незімкнутих культур в умовах D₃

У складі природного поновлення на незначних площах також є незімкнуті насадження клена гостролистого. Не зовсім раціональним також було створення соснових культур у вологому груді, який потенційно придатніший для вирощування більш цінних твердолистяних деревних порід. Практикується використання двох схем посадки культур в даних лісорослинних умовах - $2,5 \times 0,7$ і $3,0 \times 0,7$ м (рис. 9). Загалом підбір схеми посадки є подібним до умов вологого сугрудю. Головним інструментом при створенні лісових культур у всіх без виключення едатопах залишається меч Колесова. Механізоване створення лісових культур було проведена лише у вологому суборі при посадці сіянців сосни звичайної (менше 2% площ), вологому сугруді (менше 1 % площ) та при посадці дуба звичайного та берези повислої, у вологому груді для посадки сіянців дуба (менше 1% площі).

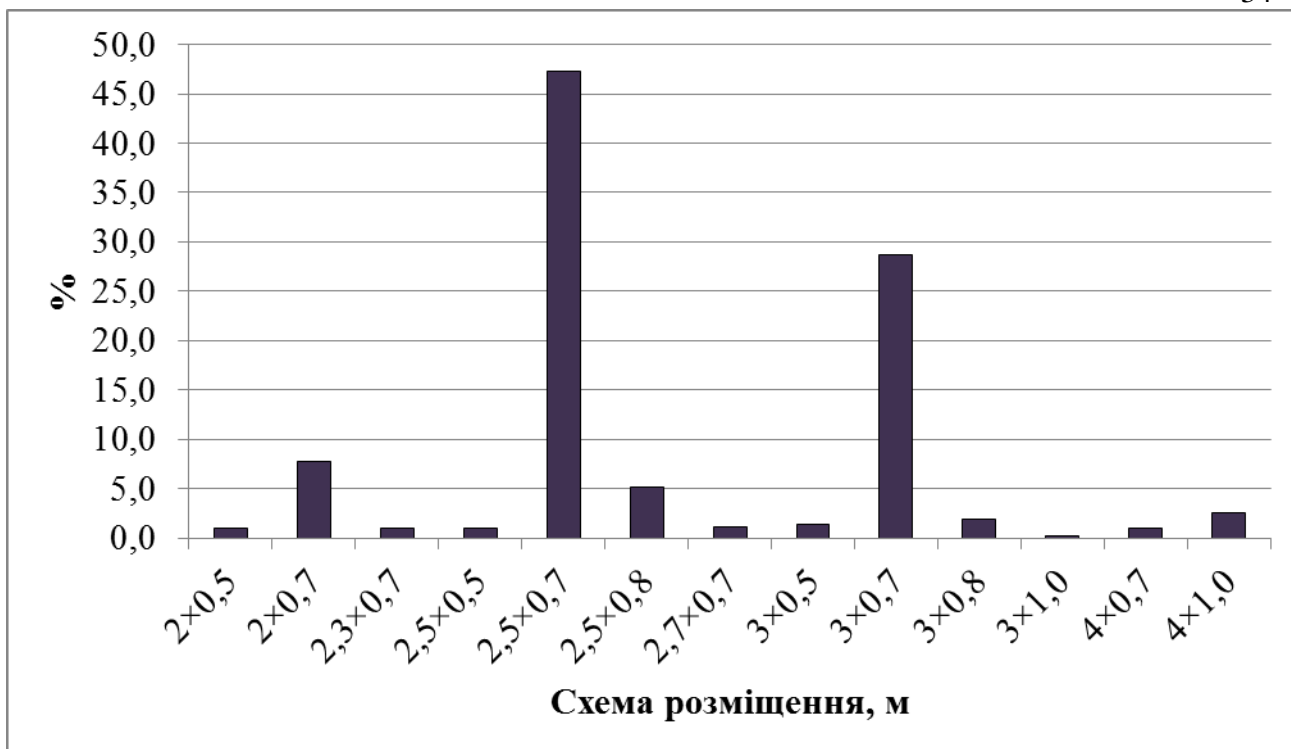


Рис. 9. Схеми розміщення садивних місць у дубових культурах в умовах Д₃

Основним знаряддям для створення лісових насаджень у всіх типах умов є меч Колесова. Механізоване відновлення було проведене лише у В3 при посадці сосни звичайної (до 2 % площі), С3 (до 1 % площі) при відновленні дуба звичайного і берези повислої і у Д3 посадці культур дуба звичайного (до 1 % площі).

Загалом домінує рядковий метод при створенні лісових культур. Тільки в умовах вологих суборів практикувалось на декількох ділянках висадка культур біогрупами й урозкид.

Майже всі лісові культури на підприємстві були створені при попередньому частковому обробітку ґрунту - проорювання борозен. В окремих випадках був використаний частковий обробіток ґрунту смугами і посадка сіянців у підготовлені майданчики (сосна звичайна, модрина європейська) і лунки (вільха клейка). У більшості випадків штучні насадження створюються шляхом висадки 1-2-річних сіянців, які мають відкриту кореневу систему.

Лише на невеликих площах лісовідновлення відбулося шляхом висівання насіння сосни звичайної та вільхи чорної. Загалом на підприємстві переважно створюються суцільні лісові культури. У якості часткових лісових культур за останні роки було здійснено лісовідновлення лише на площі 1,6 га.

Стосовно якості штучних незімкнутих насаджень, то найвищими показниками були відмічені серед найпоширенших едатоїв лісові культури у свіжих суборах (табл. 5).

Таблиця 5

Середні класи якості основних деревних видів у переважаючих едатопах

ТЛУ	Переважаючі породи					
	Сосна	Дуб	Вільха	Ялина	Ясен	Береза
B ₂	2,1	2,4	-	2,1	-	2,2
B ₃	2,4	2,1	2,2	2,3	-	4,8
C ₃	2,4	2,6	2,5	2,6	2,5	3,4
D ₃	2,0	2,5	2,4	2,3	2,5	-

Найвищими показниками якості відзначилися культури сосни звичайної, найгіршими – берези повислої, особливо в таких типах лісорослинних умов як вологі субори та сугруди. Пов'язано це зі значним відпадом та загибеллю березових культур на досить великих площах.

Не зважаючи на те, що культури сосни звичайної в умовах вологого сугруду відрізняються порівняно найкращими показниками якості, на нашу думку, враховуючи незадовільний санітарний стан даної породи в регіоні, вирощування даної деревної породи в цьому едатопі варто було б обмежити.

3.2. Стан лісовідновлення на зрубках у Пищівському лісництві

За результатами проведених досліджень лісовідновлення на зрубках в умовах Пищівського лісництва ДП «Новоград-Волинське ДЛМГ» було зроблено аналіз успішності природного та штучного лісовідновлення на

зрубів. Було проаналізовано основні показники створення лісових культур. При дослідженні успішності природного поновлення була використана методика обліку із застосування показника трапляння.

Переважаючим типом лісорослинних умов є вологий сугруд. В даному едатопі відновлення зрубів у більшості випадків проходить штучним способом із проектуванням в якості головної породи дуба звичайного. Площі ділянок, на котрих створювалися лісові культури становить 130,5 га, або 64 % від площі лісокультурного фонду. На природне лісовідновлення запроєктовано 74,1 гектар (36 %) лісокультурного фонду. Домінують змішані похідні насадження (86%), без наявності цінних порід.

Розподіл площ ділянок за едатопами і переважаючими деревними породами подано в таблиці 6.

Таблиця 6

Розподіл площ ЛК за ТЛУ і головними породами

Типи лісу	Переважаючі порода	Площа насаджень, га	% площі
С ₃ -ГДС	Дз	72,4	55,5
С ₃ -ГДС	Сз	21,7	16,6
С ₃ -ГДС	Гхч	1,7	1,3
С ₃ -ГД	Дз	10,6	8,1
С ₃ -ГД	Сз	2,9	2,2
С ₃ -ядС	Дз	1,7	1,3
С ₂ -ГДС	Дз	2	1,5
С ₂ -ГДС	Сз	3,3	2,5
С ₂ -ГД	Дз	3,8	2,9
С ₂ -ГД	Сз	0,6	0,5
С ₄ -ГДС	Дз	2,3	1,8
В ₃ -дС	Дз	2,6	2,0
В ₃ -дС	Сз	4,9	3,8
Разом		130,5	100

Штучні насадження здебільшого створюються з асортименту порід, які відповідають умовам зростання та цільовому призначенню. Домінування дуба звичайного в якості головної породи в сосновому типі лісу (С₃-гдС) можна пояснити створенням дубових посадок відповідно до загальнодержавної програми «Діброва». Також позитивним трендом відзначається ротація порід при створенні лісових культур. Протягом 2019 р, внаслідок виконання рубок головного користування та подальшого лісовідтворення, сталася заміна малоцінних березняків на дубові насадження на 48% площ.

При змішуванні лісових культур прокувалося введення ґрунтополіпшувальних деревних і кущових порід, в тому числі й інтродуцентів.

Для проведення активізації ґрунтових мікробіологічних процесів та збільшення продуктивності деревостанів, в якості домішки до лісових культур сосни ввели модрина європейську. В ролі супутніх порід у культурі дуба звичайного були введені горіх чорний і грецький, вишня звичайна, ялина європейська, сосна звичайна і вільха клейка. Крім цього створені монокультури з горіхом чорним.

Лісовідновлення на зрубках в умовах Пищівського лісництва ДП «Новоград-Волинське ДЛМГ» проходить із дотриманням рекомендацій ВО «Укрдержліспроєкт». Позитивним у ході лісовідновлення в умовах вологого сугруду є те, що відновлення цільових порід - сосни звичайної і дуба звичайного відбувається загалом без зменшення їх площі у лісовому фонді. Натомість, негативним моментом у лісовідновленні є те, що природне відновлення відбувається досить часто зі зміною головних порід на другорядні м'яколистяні породи.

Дані проведеного обліку природного відновлення на штучновідновлених зрубках в умовах вологих сугрудів демонструють високі значення отриманих даних густоти та зустрічності підросту (табл. 7). На семи з десяти дослідних ділянок хід природного поновлення проходив зі зміною головної породи –

сосни або дуба звичайного на березу повислу та осику. Беручи до уваги наявність щільного надгрунтового покриву із осоки, різнотрав'я, малини й ожини, котрі за 2-3 роки можуть сформувати покрив із проєктивним вкриттям до 95%, майже 80-90% одиниць самосуву приурочені до борозен.

Таблиця 7

Результати обліку природного поновлення на штучно відновлених зрубках в умовах вологих сугрудів Пищівського лісництва

№ ПП	Склад природного поновлення	Густота, тис. шт/га	Трапляння, %	Середня висота	Переважаючі види ЖНП	Проєктивне покриття, %
1	9Бп1Сз+Ос+Дз	24	34	0,9	Перестіч, ситник, осока, малина	60
2	8Бп1Сз1Дз+Ос	22,4	32	0,9	Осока	80
3	4Бп2Гз1Дз1Лпд1Ос1Клг	6,6	13,5	0,4	Малина, осока	90
4	6Бп2Сз1Дз1Ос+Гз	29,4	42	0,6	Злаки, ожина	30
5	3Дз2Сз2Гз1Ос1Бп+Клг+Лпд	16,8	28,5	0,3	Куничник, осока	40
6	3Сз3Бп2Гз2Ос+Дз+Лпд	22,8	36	0,5	Осока, молінія,	80
7	3Ос3Клг2Гз1Сз+Бп	5,6	13	0,4	Малина, пестіч	50
8	7Бп1Дз1Гз1Сз	8,2	16	0,6	Осока, злаки	95
9	4Бп2Дз2Влч2Сз+Ос	25	39,5	0,6	Осоки, ситник	95
10	6Сз3Бп1Ос+Гз+Дз	9,6	16	0,6	Малина, осока, щитник	70

На всіх дослідних ділянках був відмічений підріст головних порід, але, згідно діючої Інструкції по обліку природного поновлення [12] задовільний хід відновлення цінними деревними породами помічений на шести з десяти пробних площ. Це засвідчує високий лісовідновний потенціал у вологих сугрудах, що створюється при наявності джерел засівання і здійсненні заходів по сприянню природного поновлення - підготовці ґрунту.

ВИСНОВКИ

За результатами проведених досліджень лісовідновлення на зрубках в умовах Пищівського лісництва ДП «Новоград-Волинське ДЛМГ» було зроблено аналіз успішності природного та штучного лісовідновлення на зрубках. Було проаналізовано основні показники створення лісових культур. При дослідженні успішності природного поновлення була використана методика обліку із застосування показника трапляння.

Переважаючим типом лісорослинних умов є вологий сугруд. В даному едатопі відновлення зрубів у більшості випадків проходить штучним способом із проектуванням в якості головної породи дуба звичайного.

Лісовідновлення на зрубках в умовах Пищівського лісництва ДП «Новоград-Волинське ДЛМГ» проходить із дотриманням рекомендацій ВО «Укрдержліспроект». Позитивним у ході лісовідновлення в умовах вологого сугруду є те, що відновлення цільових порід - сосни звичайної і дуба звичайного відбувається загалом без зменшення їх площі у лісовому фонді. Натомість, негативним моментом у лісовідновленні є те, що природне відновлення відбувається досить часто зі зміною головних порід на другорядні м'яколистяні породи.

В умовах волого сугруду у Пищівському лісництві на 6 із 10 дослідних ділянок було відмічено задовільний хід природного поновлення сосни і дуба, що вказує на можливість залишення подібних ділянок під природне відновлення або створення часткових культур.

Переважаючим способом створення культур є ручна посадка в підготовлені борозни із використанням схеми $2,5 \times 0,7$. Дана схема посадки фактично переважає при створенні лісових культур у більшості едатопів.

В умовах суборів головною породою при створенні лісових культур виступає сосна звичайна, яка відзначається гарними показниками якості.

Береза повисла в умовах вологого субору і сугруду має погані показники якості, зважаючи на те культури даної породи на великій площі загинули. Оскільки хід природного поновлення на більшості дослідних ділянок в умовах

вологого сугруду відбувається за значної участі даної породи у складі, то не варто при створенні культур цінних порід взагалі в умовах B_3 і C_3 вводити березу. А на місці сосняків в осередках кореневої губки культури берези доцільно створювати шляхом посіву насіння.

Зважаючи на те, що під час проведення обліку більшість екземплярів самосіву були відмічені у борознах, варто відмітити ефективність проведення підготовки ґрунту в умовах вологого сугруду при сприянні природному поновленню. При проведенні обкошування міжрядь, які здебільшого є задернілими, пошкоджується і значна кількість одиниць підросту, зокрема соснового, який не здатен відновитися.

Облік природного поновлення із використанням показника трапляння досить добре себе зарекомендував при дослідженні процесу лісовідновлення на зрубках. Позитивними сторонами даного методу обліку є швидкість його проведення, порівняно невелика трудомісткість та легкість виконання. Поряд з цим точність проведення обліку, враховуючи мінливість показників, є задовільною для прийняття проектних рішень на виробництві.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Абрамов В. Н. Возобновление в окнах сосняков / В. Н. Абрамов // Лесное хозяйство. – 1965. – №10. – С. 54–55.
2. Анучин Н. П. Проблемы лесопользования / Н. П. Анучин – М. : Лесная промышленность, 1986. – 264 с.
3. Будуков Г. Н. Влияние травяного покрова на рост сеянцев сосны и ели / Г. Н. Будуков // Лесовыращивание. – М. : Лесная промышленность. – 1966.– С. 12–16.
4. Бузыкин А. И. Влияние лесозаготовительных машин на возобновление в подзоне южной тайги Средней Сибири / А. И. Бузыкин, Л. С. Пшеничникова // Лесной журнал. – 1997. – № 5. – С. 42–47.
5. Вирощування соснових лісів в Українському Поліссі : лісовідновлення / [М. Савущик, С. Самоплавський, І. Черевко, М. Попков] // Лісовий і мисливський журнал. – 2005. – № 6. – С. 18–20.
6. Гордиенко М. И. Культуры сосны обыкновенной и радиоактивное загрязнение / М. И. Гордиенко, Э. А. Савицкий, С. Б. Ковалевский. – К. : Урожай, 1996. – 198 с.
7. Гордієнко М. І. Сосна звичайна: її особливості, створення культур, продуктивність / М. І. Гордієнко, І. В. Шаблій, В. П. Шлапак. – К. : Либідь, 1995. – 224 с.
8. Горяева Е. В. Тип леса как фактор лесозексплуатации / Е. В. Горяева // Химико–лесной комплекс – проблемы и решения : сб. статей студентов и молодых ученых науч. –практич. конф. – Красноярск, СибГТУ, 2001. – С. 172–174.
9. Ермольев В. П. Воздействие агрегатных машин на последующее лесовозобновление (ретроспективная оценка) / Ермольев В. П., Гугелев С. М. – М. : Лес. пром–сть, 1995. – № 2. – С. 16–17.
10. Ипатов В. С. Фитоценология // В. С. Ипатов, Л. А Кирикова. – СПб. : Изд-во СПбГУ, 1999. – 316 с.

11. Исследование сохранности подроста после рубок главного пользования / Е. В. Горяева, О. В. Болотов, А. В. Панов [и др., под редакцией проф. В. П. Корпачева] // Лесозэксплуатация. Выпуск 4 : Межвузовский сборник трудов. – Красноярск : СибГТУ, 2002. С. 97–99

12. Інструкція з проектування, технічного приймання, обліку та оцінки якості лісокультурних об'єктів – Наказ Державного Комітету Лісового Господарства від 19.08.2010 р.

13. Ковалевський С. Б. Біохімічна взаємодія деревних і трав'яних рослин у культурах сосни звичайної / С. Б. Ковалевський // Науковий вісник НАУ. – К. : НАУ, 2004. – Вип. 72. – С. 250-255.

14. Ковалевський С. Б. Лісівничо–екологічна роль трав'яного покриву в культурах сосни звичайної Східного Полісся : автореф. дис. на здобуття наукового ступеня д-ра с-г. наук: 06.03.01 "Лісові культури та фітомеліорація" / С. Б. Ковалевський. – Львів, 2003. – 22 с.

15. Ковалевський С. Б. Природне поновлення сосни звичайної у свіжих суборах при різній інтенсивності розростання трав'яних рослин / Ковалевський С. Б. // Науковий вісник НАУ. – К. : НАУ, 2004. – Вип. 71. – С. 166–170.

16. Ковалевський С. Б. Роль трав'яних рослин у культурах сосни звичайної [Електронний ресурс] / С. Б. Ковалевський // Наукові доповіді НАУ – 2005. – 1(1). – Режим доступу до ресурсу : <http://www.nbu.gov.ua/e-Journals/nd/2005-1/05ksbtpp.pdf>.

17. Лукащук Г. Б. Рослинність зрубів Горган / Г. Б. Лукащук // Науковий вісник НЛТУ України : зб. наук.-техн. праць.- Львів : РВВ НЛТУ України. – 2005. – Вип. 15.3. – С. 48–51.

18. Макушко В. К. Сосновые леса равнинной части УССР / В. К. Макушко. – К. : Наук. думка, 1978. – 256 с.

19. Маурер В. М. До питання про відтворення лісів в зоні успішного природного поновлення лісоутворюючих порід / Маурер В. М. // Тези доповідей учасників конференції науково–педагогічних працівників, наукових

співробітників і аспірантів та 62-ї студентської наукової конференції. – Київ, Національний аграрний університет. – 2008. – С. 28–30.

20. Мегалінський П. М. Природне відновлення в борах і суборах Центрального Полісся УРСР / П. М. Мегалінський // Підвищення продуктивності лісів. – К. : Урожай. – 1968. – с. 44–57.

21. Мегалінський П. М. Природне відновлення сосни. Результати наукових досліджень по лісових культурах у Боярському дослідному лісгоспі / П. М. Мегалінський – К. : УАСГН. – 1960. – Т. 1. – С. 79-85.

22. Мелехов И. С. Лесоводство / И. С. Мелехов. – М. : Агропромиздат, 1989. – 302 с.

23. Можно ли сохранять подрост при использовании агрегатных машин ? / В. Н. Воробьев, А. М. Данченко, И. А. Бех [и др.] // Лесное хозяйство. – 1994. – № 4. – С. 33–34.

24. Набатов Н. М. Этапы формирования соснового леса после сплошных рубок и лесовосстановления / Н. М. Набатов // Динамическая типология леса. – М. : Агропромиздат, 1989. – С. 144–156.

25. Некрасова Т. П. Плодоношение сосны в Западной Сибири / Т. П. Некрасова. – Новосибирск : СО АН СССР, 1960. – 132 с., Санников С. Н. Естественное возобновление сосны обыкновенной. Эколого–географический очерк / С. Н. Санников, Н. С. Санникова, И. В. Петрова. – Екатеринбург : УРО РАН, 2004. – 198 с.

26. Обыденников В. И. Лесоводственно–географические последствия сплошных рубок / В. И. Обыденников // Лесохозяйственная информация. 2002. – № 4. – С. 28–54.

27. Обыденников В. И. Образование типов вырубок и начальных этапов формирования леса всвязи с применением агрегатной техники / В. И. Обыденников // Динамическая типология леса. – М. : Агропромиздат, 1989. – С. 116–144.

28. Обыденников В. И. Типы вырубок и возобновление леса / В. И. Обыденников, Н. И. Кожухов. – М. : Лесн. пром–сть, 1977. – 176 с.

29. Оценка экологического состояния лесов Восточной Сибири / [А. Г. Цыкалов, Ф. М. Овчинников, А. А. Гукова и др.] // Лесное хозяйство. – 2002. – № 3. – С. 20–22.
30. Перевозникова В. Д. Естественное возобновление на вырубках после применения агрегатной техники в Среднем Приангарье / В. Д. Перевозникова // Лес. х-во. – 1993. – № 3. – С. 22–24.
31. Петров Н.Ф. Изменение биологической активности лесных почв после механизированных лесозаготовок / Н.Ф. Петров // Возобновление и формирование лесов Сибири. – Красноярск : ИЛИД СО АН СССР, 1969. – С. 17–64.
32. Писаренко А. И. Лесовосстановление / А. И. Писаренко. – М. : Изд-во Лес. пром., 1977. – 252 с.
33. Побединский А. В. Влияние механизированных лесозаготовок на лесную среду и возобновление леса / А. В. Побединский // Лесн. х-во. – 1982. – № 11. – С. 14–18.
34. Побединский А. В. Возобновление леса на вирубках / А. В. Побединский // Лесн. х-во. – 1983. – № 10. – С. 31–35.,
35. Погосов Г. П. Естественное возобновление на вырубках и под пологом Приленского плато / Г. П. Погосов // Возобновление и формирование лесов Сибири. – Красноярск : ИЛИД СО АН СССР, 1969. – С. 96–109.
36. Правила відтворення лісів. Постанова КМ України від 1 березня 2007 р. № 303. – 5 с.
37. Пробні площі лісовпорядні. Методи закладання : СОУ 02.02–37–476:2006. – Київ : Мінагрополітики України, 2006. – 34 с.
38. Сахаров М. И. Климатическая неоднородность сплошных вырубок в сосняках и ее значение для естественного возобновления сосны / М. И. Сахаров // Известия АН БССР, Минск. – 1951. – № 3. – С. 11–118.
39. Серый В. С. Влияние нарушений почвенного покрова при сплошных рубках на последующее возобновление и рост молодняков / В. С.

Серый, Д. П. Засухин, Н. И. Вялых. // Лесное хозяйство, 1997. – № 4. – С. 27–29.

40. Сільськогосподарська екологія / [В. К. М'якушко, Д. О. Мельничук, Ф. В. Вольвач та ін.]. – К. : Урожай, 1992. – 264 с.

41. Сірук Ю. В. Методичні особливості визначення густоти соснового підросту за показником трапляння в умовах свіжих суборів / Ю. В. Сірук, Є. П. Печенюк, Т. М. Чернюк // Науковий вісник НЛТУ України. – Львів, 2016. – Вип. 26.8. – С. 158-165.

42. Сірук Ю.В., Хід природного відновлення на зрубках в умовах свіжого та вологого сугруду ДП «Житомирське ЛГ» / Ю.В. Сірук, О.О. Медведський // Матеріали Міжнародної науково-практичної конференції «Проблеми ведення та експлуатації лісових і мисливських ресурсів», 24 листопада 2017, м. Житомир, ЖНАЕУ.

43. Соколов А. И. Лесовосстановления на вырубках Северо–Запада России / А. И. Соколов. – Петрозаводск : Карельский научный центр РАН, 2006. – 215 с.

44. Солнцева О. Н. Сукцессионные смены после сплошных рубок в широколиственно–еловых лесах / О. Н. Солнцева, Л. Б. Холопова., В. М. Жукова // Лесоведение. – 1996. – № 3. – С. 45–55.

45. Теоретичні та технологічні основи відтворення лісів на засадах екологічно орієнтованого лісівництва [Електронний ресурс] / [В. М. Маурер, М. І. Гордієнко, Ф. М. Бровко та ін.] // Науково–технічна інформація. 2009. – № 2. 62 с.

46. Теоретичні та технологічні основи відтворення лісів на засадах екологічно орієнтованого лісівництва : науково-методичні рекомендації / Укладачі : В. М. Маурер, М. І. Гордієнко, Ф. М. Бровко та ін. – К. : НУБіП України, 2008. – 62 с.

47. Турко В. М. Особливості природного поновлення, збереження підросту в процесі рубок і формування соснових молодняків у суборах Українського Полісся : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. с. –г наук

: спец. 06.00.20 "Лісознавство і лісівництво" / В. М. Турко. – Харків, 1995. – 12 с.

48. Шумаков В. С. Типы лесных культур и плодородие почвы / В. С. Шумаков. – М.–Л. : Гослесбумиздат, 1963. – 184 с.

49. Forest Research Institute, Research Papers,. – 551. – P. 30–49.

50. Остапчук О. В. Лісовідновлення на зрубках в умовах Пищівського лісництва ДП «Новоград-Волинське ДЛМГ». Ліс, наука, молодь: мат. Всеукр. наук.-практ. конф. (Житомир, 24 листопада 2020 р.) Житомир: ЖНАЕУ, 2020. С. 120-121.

51. 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.