

Український орден «Знак Пошани» науково-дослідний інститут
лісового господарства та агролісомеліорації ім. Г. М. Висоцького
Державного агентства лісових ресурсів України
та Національної академії наук України

А. М. ЖЕЖКУН

ЛІСИ СХІДНОГО ПОЛІССЯ УКРАЇНИ: СТРУКТУРА, ПРОДУКТИВНІСТЬ, ФОРМУВАННЯ ТА ВІДТВОРЕННЯ

Монографія

Український ордена «Знак Пошани» науково-дослідний інститут
лісового господарства та агролісомеліорації ім. Г. М. Висоцького
Державного агентства лісових ресурсів України
та Національної академії наук України

А. М. ЖЕЖКУН

ЛІСИ СХІДНОГО ПОЛІССЯ УКРАЇНИ: СТРУКТУРА, ПРОДУКТИВНІСТЬ, ФОРМУВАННЯ ТА ВІДТВОРЕННЯ

Монографія

Мена
Домінант
2021

УДК 630*228:630*23+630*24
Ж47

Рекомендовано до опублікування Вченою радою Українського ордену «Знак Пошани» науково-дослідного інституту лісового господарства та агролісомеліорації ім. Г. М. Висоцького, протокол № 2 від 9 лютого 2021 р.

Р е ц е н з е н т и :

Гойчук А. Ф., доктор сільськогосподарських наук, професор кафедри лісівництва Національного університету природокористування і біоресурсів України, м. Київ

Дебринюк Ю.М., доктор сільськогосподарських наук, професор кафедри лісових культур і лісової селекції Національного лісотехнічного університету України, м. Львів

Жежжун А. М.

Ліси Східного Полісся України: структура, продуктивність, формування та відтворення. Монографія. Мена: ТОВ "Домінант" 2021. – 384 с., 112 табл., 50 рис., 4 дод., 496 бібліограф. назв.

ISBN 978-617-7642-28-1

У монографії висвітлені історія становлення та сучасні проблеми формування і відтворення лісів Східного Полісся України. Розглянуті структурно-функціональні особливості, сучасний стан та продуктивність деревостанів. Встановлена ефективність систем рубок головного користування для природного та штучного відтворення лісів. Узагальнено наукові результати стаціонарних досліджень рубок поліпшення якісного складу лісів.

Для працівників лісового господарства, науковців, викладачів та студентів лісгосподарських факультетів вищих навчальних закладів.

© А. М. Жежжун, 2021

ЗМІСТ

ВСТУП	5
Розділ 1. ІСТОРИЧНІ ПЕРЕДУМОВИ ТА СУЧАСНІ ПРОБЛЕМИ ФОРМУВАННЯ І ВІДТВОРЕННЯ ЛІСІВ СХІДНОГО ПОЛІССЯ УКРАЇНИ	7
1.1 Динаміка лісистості та лісового фонду Східного Полісся	7
1.2 Досвід рубок головного користування та лісовідновлення	24
1.3 Аналіз лісовідтворення та формування лісів у Поліссі	37
Розділ 2. ПРОГРАМА, МЕТОДИКА ТА ОБСЯГИ ПРОВЕДЕННЯ РОБІТ	50
2.1 Програма досліджень	50
2.2 Методика та обсяги досліджень	50
Розділ 3. ПРИРОДНІ УМОВИ, ВИДОВЕ РІЗНОМАНІТТЯ ТА ТИПОЛОГІЧНА СТРУКТУРА ЛІСІВ	63
3.1 Природно-кліматичні умови Східного Полісся	63
3.2 Видовий склад, походження, структурно-функціональний поділ лісів	71
3.3 Типологічна структура лісів	79
Розділ 4. СУЧАСНИЙ СТАН, ФОРМУВАННЯ, ПРОДУКТИВНІСТЬ ЛІСІВ ТА ВИКОРИСТАННЯ НИМИ ЛІСОРОСЛИННОГО ПОТЕНЦІАЛУ	98
4.1 Ліси соснової формації	98
4.1.1 Особливості лісового фонду соснових деревостанів	99
4.1.2 Особливості формування та сучасний стан соснових деревостанів	106
4.1.3 Продуктивність соснових деревостанів та використання ними лісорослинного потенціалу	113
4.2 Ліси дубової формації	117
4.2.1 Аналіз лісового фонду дубових деревостанів	118
4.2.2 Формування та сучасний стан дубових деревостанів	124
4.2.3 Продуктивність дубових деревостанів та використання ними лісорослинного потенціалу	133
Розділ 5. ПРИРОДНЕ ЛІСОВІДНОВЛЕННЯ ПІСЛЯ ПРОВЕДЕННЯ РУБОК ГОЛОВНОГО КОРИСТУВАННЯ	139
5.1 Насіннюшення деревостанів головних порід	141
5.1.1 Успішність насіннюшення соснових деревостанів	141
5.1.2 Плодоношення дубових деревостанів	147
5.2 Вплив рівномірно-поступових рубок на природне лісовідновлення	149

5.2.1 Обсяги рівномірно-поступових рубок у соснових деревостанах	150
5.2.2 Успішність природного поновлення головних порід на ділянках рівномірно-поступових рубок	157
5.3 Ефективність природного поновлення на ділянках смугово-поступових та групово-поступових рубок	173
5.3.1 Результати першого прийому групово-поступових рубок	173
5.3.2 Ефективність проведення першого прийому смугово-поступових рубок	178
5.4 Вплив суцільних рубок головного користування на природне поновлення головних порід	182
5.4.1 Природне поновлення сосни звичайної на зрубках	182
5.4.2 Наступне природне поновлення дуба звичайного	193
Розділ 6. ШТУЧНЕ ЛІСОВІДНОВЛЕННЯ, ОСОБЛИВОСТІ ЛІСОРОЗВЕДЕННЯ У СХІДНОМУ ПОЛІССІ	198
6.1 Створення та вирощування культур головних порід на зрубках	198
6.1.1 Типи лісових культур сосни звичайної	200
6.1.1.1 Культтури сосни звичайної у борах і суборах	201
6.1.1.2 Культтури сосни звичайної у сугрудах	215
6.1.1.3 Особливості технології створення та вирощування соснових культур	223
6.1.2 Типи лісових культур дуба звичайного	228
6.2 Природне заліснення перелогів	235
6.3 Лісорозведення штучними методами	241
Розділ 7. ВПЛИВ РУБОК ФОРМУВАННЯ І ОЗДОРОВЛЕННЯ НА ФОРМУВАННЯ ЦІННИХ ЛІСОСТАНІВ	249
7.1 Рубки догляду в деревостанах головних порід	249
7.1.1 Рубки догляду у соснових деревостанах	251
7.1.2 Рубки догляду у дубових деревостанах	273
7.2 Реконструкція похідних та малоцінних деревостанів	278
7.2.1 Дослідні рубки, пов'язані з реконструкцією похідних та малоцінних молодняків	279
7.2.2 Порівняння параметрів основних екологічних чинників у коридорах та кулісах реконструйованих молодняків	298
ЗАГАЛЬНІ ВИСНОВКИ ТА РЕКОМЕНДАЦІЇ	309
ПЕРЕЛІК ВИКОРИСТАНИХ ЛІТЕРАТУРНИХ ДЖЕРЕЛ	314
ДОДАТКИ	343

ВСТУП

Ліси Полісся України виконують важливі водоохоронні, захисні, санітарно-гігієнічні, рекреаційні, естетичні, виховні та інші корисні функції. Лісостани є джерелом відновлюваних біотичних ресурсів, необхідних для задоволення потреб суспільства [246].

Внаслідок надмірного та виснажливого лісокористування у минулі роки відбулося зменшення лісистості, утворення нерівномірної та розбалансованої вікової структури деревостанів. Розширене запровадження суцільних рубок та штучного відновлення лісів призвело до утворення монодомінантних деревостанів збідненого видового складу, спрощеної формової будови. Частка корінних деревостанів природного походження невпинно зменшується, відбувається заміна їх на похідні. Наразі спостерігається старіння та ослаблення деревостанів, зниження біологічної стійкості та довговічності лісів. Останнім часом у регіоні поширилися процеси всихання соснових, ялинових, ясеневих та інших деревостанів. Трансформація видового складу, походження, вікової структури, ослаблення, розладнання і відмирання деревостанів призводить до неповного використання потенційної продуктивності лісів.

Вивченням відтворення та формування лісів Східного Полісся у різний час займалися багато науковців (І.О. Алексєєв, А.М. Білоус, Д.В. Воробйов, М.І. Гордієнко, А.Ф. Гойчук, Г.Т. Гревцова, Д.Д. Лавриненко, П.І. Лакида, Б.Й. Логінов, В.Л. Мешкова, В.К. Мякушко, В.Д. Огієвський, В.О. Поварніцин, П.С. Погребняк, Г.І. Редько, С.А. Самофал, В.П. Ткач, Я.Д. Фучило, В.Ю. Юхновський та інші).

Незважаючи на вагомість та значимість наукових напрацювань, питання комплексного вивчення структури, продуктивності та стійкості лісостанів, оптимізації способів рубок та відтворення лісів на ландшафтно-типологічних засадах і надалі залишаються доволі актуальними та потребують нових наукових теоретичних та практичних доробок.

Чинна нормативно-правова база не повністю враховує зміни законодавчих та нормативно-інструктивних документів, прийнятих у лісовому господарстві за останні роки.

В останні десятиріччя відбуваються глобальні зміни погодно-кліматичних умов, що потребує вивчення процесів адаптації лісових екосистем, розробки нових нормативів для проведення низки лісогосподарських заходів, спрямованих на підвищення біологічної стійкості деревостанів.

Порушені проблеми актуалізують проведення лісових наукових досліджень. Стаціонарні тривалі та регулярні дослідження на постійних пробних ділянках дозволяють вивчити структуру та динаміку лісових екосистем, визначити їхню реакцію на виклики та загрози від несприятливих кліматичних і антропогенних чинників. Проведення дослідних робіт із залученням активних експериментів дають підстави для визначення оптимальних нормативів та прийняття рішень у процесі розробки системи лісівничих заходів для сталого розвитку лісового господарства регіонів та держави у цілому.

У монографії узагальнено результати наукових досліджень, що проводяться під постійним керівництвом та з безпосередньою участю автора у лісовому фонді Східного Полісся України з 2003 року. Автор завдячує працівникам ДП «Новгород-Сіверська лісова науково-дослідна станція»: старшому науковому співробітнику Галіву М.О., кандидату економічних наук, старшому науковому співробітнику Жежкун І.М., кандидатам сільськогосподарських наук, науковим співробітникам Порохнячу І.В., Дем'яненко Л.В., Боброву І.О. – за участь у дослідженнях зі збору матеріалів, що використані у роботі. Особлива вдячність директору УкрНДІЛГА, члену-кореспонденту НААН України, доктору сільськогосподарських наук, професору Ткачу В. П., науковцям: доктору біологічних наук, професору Криницькому Г.Т., докторам сільськогосподарських наук, професорам Гойчуку А.Ф., Дебринюку Ю.М., Алексеєву І.О., Мешковій В.Л., кандидату сільськогосподарських наук, доценту Ведмідю М.М., кандидату сільськогосподарських наук, старшому науковому співробітнику Усцькому І.М. за цінні зауваження та обмін думками, а також завдячує працівникам державних лісгосподарських підприємств за сприяння у проведенні наукових досліджень.

РОЗДІЛ 1

ІСТОРИЧНІ ПЕРЕДУМОВИ ТА СУЧАСНІ ПРОБЛЕМИ ФОРМУВАННЯ І ВІДТВОРЕННЯ ЛІСІВ СХІДНОГО ПОЛІССЯ УКРАЇНИ

1.1 Динаміка лісистості та лісового фонду Східного Полісся

Північна частина нашої держави належить до Полісся. Рослинний світ пройшов тривалий шлях еволюції від простих одноклітинних до складних вищих видів рослин [311]. Динаміка видового складу рослинних угруповань у минулі епохи залежала від змін клімату: у прохолодні та посушливі періоди набували поширення бореальні хвойні рослини, а у періоди потепління та зволоження – листопадні дерева та чагарники [67]. Під час зледенінь поліської та суміжних територій деревні види зберігалися у рефугіумах [319], а після відступу льодовиків вони поширювалися за належних умов та утворювали лісові масиви у басейнах рік Дніпро, Десна та їх допливів [12; 13; 27]. С.А. Генсірук [67] зазначає, що ліси поширювалися за умов «кліматичного оптимуму» близько 5 тис. років тому, а їх різноманіття пізніше суттєво не змінювалося.

Таким чином, динаміка вкритих лісом земель та видового складу лісо-станів у доісторичні епохи залежала від глобальних змін клімату.

У межах структурних одиниць географічних ландшафтів Східного Полісся на локальному рівні зміна рослинного покриву відбувалась унаслідок дії несприятливих екстремальних чинників: посух, ураганів, блискавки, злив та ін. Лісові пожежі, масові вітровали та вітроломи, сильні морози, сніголоми, абразія та ерозія ґрунтів призводили до відмирання лісів або зміни видового складу деревостанів.

Від самої появи поняття власності на земельні угіддя та державного устрою зростає вплив на зміну територій, зайнятих лісовою рослинністю. Зменшення лісистості відбувалось через розширення землеробства, ще за часів Київської держави [95; 240; 396]. Зростання населення спонукало до збільшення орних земель та випалювання лісів. Чимало лісових пожеж виникали через проведення воєнних дій.

Ліси та інші земельні угіддя передавались державними можновладцями у власність охоронними грамотами. Згідно «Генерального следствия о ма-

етностях», укладеного в 1729-1730 рр. для Чернігівського, Ніжинського та Стародубського полків, землі були поділені на приватно-власницькі, рангові, монастирські, ратушні, вільні військові і спірні [66; 240].

Північна частина Східного Полісся споконвічно була зайнята первісними природними лісами. На карті Г. Боплана [26], складеній у першій половині XVII ст., територія від р. Убідь до м. Чернігів була суцільно зайнята лісами. У Старогутському лісовому масиві (нині Середино-Будський район Сумської області) дерева сосни звичайної (*Pinus sylvestris* L.) у 183-річному віці досягали діаметру на висоті 1,3 м – 32 вершки (142 см), висоти – 60 аршин (42,6 м), мали об'єм – 3,84 таксаційних сажени (37,3 м³) деревини, з неї ділової – 98% [375]. Високоякісні корабельні дерева сосни та інших цінних порід були виявлені та описані у 1766 р. у долинах рік Дніпро та Десна [363]. О.О. Русов [375] зазначав, що у північній частині Чернігівської губернії всі орні землі утворились після вирубування лісів, а на полях поміщиків та селянських садибах на той час ще залишались рости бортні дерева. Утворення казенних (державних) лісів відбувалося наприкінці XIX ст. після конфіскації державою у монастирів земель та майна.

Облік лісів Чернігівської губернії, утвореної у 1802 р., проводили після інструментальної зйомки та встановлення меж власників (межувань). На підставі рапорту форшмейстера Яновського станом на 15.05.1814 р. площа казенних лісів його дистанції становила 25382 дес. (27730 га). Найбільша лісова казенна дача «Великий бір» (2975 га) знаходилась біля с. Собич Кролевецького повіту (нині – Собицьке лісництво ДП «Шосткинський лісгосп» Сумського ОУЛМГ) (табл. 1.1) [101]. Середня площа урочищ та дач становила в Кролевецькому, Глухівському та Новгород-Сіверському повітах відповідно: 253,5, 162,5 і 140,6 га, а в Конотопському – 35,7 га. Переважали вибіркові рубки, а площа зрубів становила лише 27 га.

Таблиця 1.1

Площа лісів форшмейстерської дистанції на 1814 р.

Назва повіту	Кількість лісових дач та урочищ	Площа лісових дач та урочищ, га		
		Мінімальна	Максимальна	Загальна
<i>Глухівський</i>	45	3	2499	7311
<i>Н-Сіверський</i>	39	1	1967	5482
<i>Конотопський</i>	35	4	437	1250
<i>Кролевецький</i>	54	1	2975	13687
<i>Разом</i>	173	1	2975	27730

Г. Белецький [18] повідомляв, що у 1840 р. казенні ліси Кролевецького повіту займали 12124 га та у минулі роки були розріджені інтенсивними вибірковими рубками. У 1833 р. в урочищі «Великий бір» виділено заказник площею 1043 га.

Державні ліси Чернігівської губернії станом на 1858 р. складались із 264 дач, площею 291,6 тис. га, з неї вкриті лісовою рослинністю землі – 61,4%.

Частка стиглих деревостанів становила 21,7%, пристиглих – 37,2%, молодняків – 41,1% [470]. Казенні ліси були найбільш цінними серед лісів інших власників [376]. Лісова площа казенних лісів 11 повітів Чернігівщини, які відійшли потім до України, становила понад 270 тис. га або 92,6%. Найбільша площа лісів знаходилась у Остерському повіті, а найменша – у Ніжинському.

За матеріалами військово-топографічної зйомки Чернігівської губернії у 1865 р. загальна площа лісів (будівельних та дров'яних) становила 995804 га і чагарників 279964 га, разом – 1275768 га [132]. Лісистість на той час становила 24,1% (з урахуванням площі чагарників) та 18,8% – без чагарників.

О.О. Русов [375] після опрацювання попередніх даних уточнює площу лісів Чернігівської губернії (1275993 га). Частка високоякісних будівельних деревостанів становила 42%, дров'яних – 37,5%, чагарників – 20,5%. У 11 повітах, що увійшли згодом до Чернігівської та Сумської областей (табл. 1.2) [375], частка будівельних лісів була на 5,6% більшою, дров'яних – на 4,1%, а чагарників – на 1,5% меншою, ніж загалом у Чернігівській губернії (з урахуванням повітів, що відійшли згодом до Росії). Найбільше стиглого лісу було у Глухівському, Остерському, Новгород-Сіверському, Городнянському, а найменше – у Конотопському повітах. Більшість стиглих деревостанів належали до будівельних [375].

Таблиця 1.2

Поділ лісових земель українських повітів Чернігівської губернії (1856 р.)

Назва повіту	Площі лісів (га) за категоріями			
	будівельні	дров'яні	чагарники	Разом
Городнянський	61222	26260	29814	117296
Чернігівський	16202	15124	15238	46564
Сосницький	71110	49739	19801	140650
Н-Сіверський	58431	26069	25221	109721
Глухівський	55325	26328	14148	95801
Кролевецький	19905	32690	8501	64096
Конотопський	4554	15088	4099	23741
Борзнянський	19002	14873	7572	41447
Ніжинський	14459	17723	11378	43560
Козелецький	11012	23273	12833	47118
Остерський	89239	47548	19196	155983
Разом:	420461	294715	167801	882977
%	47,6	33,4	19,0	100,0

Облік лісових земель у XIX ст. здійснювали за різними методиками, тому результати також були різні. Зокрема, Ф. Арнольд [377] без посилання на джерело інформації зазначає, що площа лісів губернії у 1891 р. становила 788,3 тис. га, а за обліками Чернігівського лісоохоронного комітету у 1895 р. – 751,3 тис. га. Дослідники зазначали про недоліки обліку лісів у XIX ст. [37; 450].

За обліками Управління державного майна у Чернігівській губернії площа лісів (без чагарників) у 1862 р. становила 995804 га. Однак станом на 1883 р. вона зменшилась до 704420 га. Частка державних лісів становила 23,0%, приватних – 76,6%, монастирських – 0,4%. Лісистість зменшилась і становила 13,4%. За 20 років площа лісів зменшилась на 291386 га або у середньому за рік – на 14568 га [375].

Найбільше лісів належало до приватної власності. У поміщика В.П. Кочубея площа Старогутської лісової дачі у 1896 р. становила 7665 га, соснові деревостани займали 91,1%, березові – 5,1%, дубові – 2,0%, осикові – 1,7% [375].

У приватних лісах окремих власників вилучення деревини регулювалось лісовпорядкуванням. У інших приватних лісах у другій половині XIX ст. щорічно винищувалось від 1,0 до 1,7% їх площі, відновлення цінними породами не відбувалось, рубка мала спустошливі ознаки. Наприкінці 80-х років XIX ст. площа щорічних зрубів становила 12,6 тис. га та постійно зростала. [375].

За статистичними матеріалами [455] у Чернігівській губернії станом на 1866 р. площа під лісами та чагарниками складала 1275759 га, з них будівельний та дров'яний ліс – 78,1%. Найбільші лісові масиви збереглися у Соницькому, Городнянському, Остерському та Кролевецькому повітах.

За результатами межування, проведеного у 1860-1890 рр., площа лісів Чернігівської губернії становила 1216880 га. Загальна площа губернії – 5192474 га. Ліси поділяли на ділові (різних порід), мішані (ділові та дров'яні), дров'яні, чагарники та лозові (вербові) зарості [375]. Частка ділових та дров'яних деревостанів становила 77,1%, чагарників – 21%, зрубів – 1,8%. Лісистість – 23%.

Упродовж 1856-1897 рр. відбулося зменшення лісових земель на 81453 га, з них деревостанів – на 75439 га, чагарників – на 6014 га. Лісистість губернії (за розрахунком площ деревостанів та чагарників) зменшилась з 24,1 до 23,0%, а без чагарників – з 18,8 до 18,0%. В українських повітах лісова площа також зменшилась з 882977 до 831409 га (на 51568 га). Зруби станом на 1897 р. займали 13761 га (61,6% площі зрубів губернії). Площі високоякісних будівельних деревостанів за 1856-1897 рр. зменшились із 420461 до 63657 га (в 6,6 раза), а дров'яних – зросла з 37,5 до 69,4%. Деревостани з наявністю у складі стиглих дерев, що виростили серед молодих та середньовікових, відносили до дров'яних [375].

З другої половини XIX ст. винищення лісів призвело до вітрової та водної ерозії ґрунтів. Тому з 1888 р. Чернігівський лісоохоронний комітет по-

чав забороняти приватним власникам вирубувати великі ділянки лісів, примушував складати плани ведення господарства для експлуатаційних та захисних лісів. Станом на 01.03.1892 р. було виділено захисними 132 лісові дачі (близько 35 тис. га) [102]. Проте площі захисних лісів були невеликі (2-5 га), а зведення лісів продовжувалось. Ліси розділяли на 5 категорій: 1) захисні та особливо охоронні; 2) селянські лісові наділи; 3) ліси товариств та установ; 4) приватні, ліси удільного відомства та казенні; 5) ліси, що зросли на земельних ділянках, відведених селянам для збільшення сільськогосподарських угідь [377].

Станом на 1914 р. загальна площа лісів Чернігівської губернії становила 781 тис. га, вкрита лісовою рослинністю – 761 тис. га, лісистість – 14,6% [37; 67]. Державні ліси займали 117,8 тис. га; ліси, надані сільським громадам, – 59 тис. га [381]. Панували ліси приватної власності – 77%.

На початку 20-х років минулого століття приватні ліси унаслідок націоналізації земель та експропріації передавали до державної власності. Лісові ділянки приватних лісів, що знаходились поряд з державними лісовими дачами, приєднували до державних лісництв. Загальна площа взятих на облік лісів Чернігівської губернії станом на 01.01.1923 р. становила 499242 га та складалась із державних лісництв (88,9%) та лісів місцевого значення (11,1%) [108]. За нашими розрахунками, загальна площа 45 державних лісництв Чернігівського гублісоуправління становила 443,9 тис. га, лісові землі – 409,2 тис. га, вкрита лісовою рослинністю – 334,5 тис. га (табл. 1.3). Частка хвойних порід становила 46,3%, твердолистяних – 13,6%, м'яколистяних – 39,7%, чагарників – 0,4% від укритої лісом. У поліській частині знаходилося 38 лісництв загальною площею 394,9 тис. га (89%). Частка хвойних деревостанів у поліській частині (50,1%) була дещо більшою порівняно з цим показником у губернії, а твердолистяних (10,8%) та м'яколистяних (38,6%) порід – порівняно меншою. Найбільше не вкритих лісовою рослинністю земель належало до невідновлених зрубів (97%).

У лісах Чернігівщини на той час за віковою структурою вже переважали молодняки (48,3%). Частка середньовікових у деревостанах хвойних порід становила 37,5%, м'яколистяних – 44,3%, твердолистяних – 52,6%. Стиглі деревостани займали 10,0%, вони накопичилися у групі м'яколистяних порід (26,6%) та водночас зменшилися у хвойних та твердолистяних (відповідно 14,4% та 13,8%). Окрім цього, близько 50% стиглих хвойних та твердолистяних деревостанів «...вирублено явочним порядком и изрежены до редины самовольными рубками, иногда носившими стихийный характер» [108, с.5].

Станом на 1923 р. лісистість України становила 7,3%, що складало 0,1 га лісу на 1 мешканця. Оптимальною вважалася лісистість України 25%, а на 1 людину мало припадати 0,33-0,5 га лісу [98]. А.Д. Магомедов [256] зазначав, що за період від 1887 до 1926 рр. за статистичними даними укрита лісом площа 8 губерній України зменшилась з 4575 тис. дес. до 2652 тис. дес, що призвело до зниження лісистості з 11,4 до 6,6%, тобто майже удві-

чі. Упродовж 1914-1923 рр. лісистість Чернігівщини зменшилась з 14,6 до 13,7% [37].

Чернігівським гублісоуправлінням у 1924 р. передано 75,2 тис. га державних лісів до лісів місцевого значення для потреб місцевих громад. Проте механізму охорони та контролю за їх використанням не було впроваджено [107]. Відбувалась реорганізація та об'єднання лісництв. Добрянське збільшене лісництво за матеріалами лісовпорядкування 1923 р. мало площу 21074 га, з неї галявини та зруби займали 23%. Лісові землі колишніх казенних лісів становили 41%, приватних власників – 59% від їхньої площі [110].

Після утворення у 1929 р. лісгоспів та ліспромгоспів у забезпечених лісовими ресурсами районах розпочалось інтенсивне лісокористування. Станом на 01.12.1929 р. площа Остерського радлісгоспу становила 50,7 тис. га. До вкритих лісом належало 36,1 тис. га, з них насаджень штучного походження – 18%. Соснові деревостани становили 83,4%, твердолистяні – 3,5%, м'яколистяні – 12,9%, чагарники – 0,3%. За віком вони поділялись на молодняки (47,3%), середньовікові (24,3%), стиглі (24,6%). Рідколісся займали 1367 га [111].

Інтенсивне лісокористування та незадовільне лісовідновлення призводило до спустошення земель.

Таблиця 1.3
 Поділ площ державних лісництв Чернігівщини за категоріями земель (га) станом на 01.01. 1923р. [108]

Назва лісництва	Хвойні дере- воста- ни	Твер- долис- тяні дере- воста- ни	М'яко- листяні дере- востани	Ча- гар- ники	Вкриті лісом	Незі- мкнуті лісові лісові лісові	Не вкри- та лісом	Лісова	Загаль- на
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Чернігівська округа									
Ріпкинське	3817	572	7987	-	12376	6660	6660	19036	19062
Любецьке	3358	-	2264	-	5622	-	-	5622	5622
Руднянське	3817	64	1959	-	5840	372	415	6255	6474
Чернігівське	3439	2396	2631	-	8466	8	8	8474	8484
Бігач-Стольненське	1447	982	2746	251	5426	1088	1088	6514	7359
Пакульське	14057	-	260	-	14317	408	408	14725	14986
Сорокошицьке	5356	188	2953	-	8497	1133	1237	9734	10466
Моровське	7170	-	494	-	7664	1189	1189	8853	9012
Косачівське	3778	-	661	-	4439	3491	3491	7930	9409
Остерське	6029	-	2831	-	8860	2849	2849	11709	14557
Козарське	2004	6304	9136	-	17444	3315	3315	20759	22446
Разом	54272	10506	33922	251	98951	20513	20660	119611	127880
Сновська округа									
Добрянське	5458	341	453	-	6252	551	551	6803	7224
Ловинське	5038	709	2034	248	8029	749	913	8942	10764
Тупичівське	7704	2234	2923	-	12861	1224	1224	14085	16327

Диханівське	1725	-	3082	-	4807	2288	2288	7095	7139
Єлінське	3008	117	2152	-	5277	1716	1716	6993	8199
Боровицьке	4821	694	3280	649	9444	674	872	10316	12174
Тихоновичке	6418	4	532	-	6954	1409	1409	8363	9678
Рейментарівське	4922	2251	3722	-	10895	1929	1934	12824	13076
Корюківське	2054	567	5396	-	8017	2768	2768	10785	12734
Холминське	6732	1241	2113	-	10086	448	448	10334	12834
Сосницьке	2128	690	4254	-	7072	2645	2645	9717	9829
Разом	50008	8848	29941	897	89694	16401	16768	106462	119978
Новгород-Сіверська округа									
Орлівське	3628	-	4105	-	7733	995	995	8728	9641
Костобобрівське	1823	472	2116	-	4411	2892	2892	7303	7610
Узруївське	2312	-	2957	-	5269	5013	5013	10282	10282
Задеснянське	1481	863	8719	-	11063	333	333	11396	11473
Собицьке	6556	300	2143	-	8999	2996	3101	12100	12569
Шосткинське	7972	1400	2770	-	12142	1925	1925	14067	14282
Ямпільське та Свеське	9595	-	-	-	9595	4347	4347	13942	15398
Дмитрівське	3321	-	1673	-	4994	829	829	5823	7593
Чернацьке	1544	406	4417	11	6378	764	883	7261	8994
Старогутське	412	-	640	197	1249	39	103	1352	1590
Глухівське	690	6425	74	-	7189	1359	1414	8603	8752

Дунаецьке	541	2709	5905	-	9155	1344	1344	10499	10691
Разом:	39875	12575	35519	208	88177	22836	23179	111356	118875
у межах Полісся:	38644	3441	29540	208	71833	20133	20421	92354	99432
Ніжинська округа									
Вертіївське	-	-	9976	-	9976	-	-	9976	10179
Придеснянське	700	-	2471	-	3171	860	860	4031	4750
Ніжинське	-	-	7456	-	7456	-	-	7456	7456
Ічнянське	824	2187	1501	18	4530	511	523	5053	5750
Новобасанське	1105	2259	2396	-	5760	4419	4419	10179	10179
Разом:	2629	4446	23800	18	30893	5802	5802	36695	38314
у межах Полісся:	700	-	12447	-	13147	860	860	14007	14929
Конопотська округа									
Королівське	876	465	2713	-	4054	-	-	4054	4054
Батуринське	699	685	2733	44	4161	49	49	4210	4266
Кролевецьке	1566	1916	1804	-	5286	1982	2533	7819	7819
Борзнянське	705	5818	606	-	7129	5401	5752	12881	16585
Конопотське	4148	351	1661	-	6160	-	-	6160	6160
Разом:	7994	9235	9517	44	26790	7432	8334	35124	38884
у межах Полісся	3846	8884	7856	44	20630	7432	8334	28964	32723
Усього:	154778	45610	132699	1418	334505	72984	74743	409248	443931
у межах Полісся	147470	31679	113706	1400	294255	65339	67043	361298	394943

Не виправило становище і переведення лісового фонду у 1931 р. до лісокультурної зони. Зростання площі пустошів, утворення низькоповнотних та малоцінних деревостанів, кущових заростів погіршило структуру лісів Східного Полісся. Вилучення лісів біля русла рік Дніпро, Десна, Снов, Сейм призводило до замулення, обміління водних артерій, розвитку процесів водної ерозії.

Лише після прийняття постанови щодо утворення водоохоронних лісів (1936 р.) розпочалось відновлення лісів у регіоні. Станом на 01.01.1940 р загальна площа лісгоспів Чернігівщини становила 349 тис. га (табл. 1.4) [124] та порівняно з 1925 р. скоротилася на 21,4%. Вкриті лісовою рослинністю землі займали 289,6 тис. га (83%), з них хвойні деревостани – 67,9%, твердолистяні – 13,3%.

Найбільшу площу суцільних рубок та лісовідновлення було здійснено за 1921-1939 рр., тому станом на 01.01.1940 р. соснові молодняки (до 20-річного віку) займали 160,2 тис. га (81,5%). Середньовікові соснові деревостани мали невелику частку у віковій структурі (9,3%), що пояснюється малими обсягами рубок у попередні роки. Інтенсивне виснажливе лісокористування призвело до скорочення площ стиглих та перестиглих соснових деревостанів, а в окремих лісгоспах ці деревостани були майже повністю зрубані. За недостатчею лісосічного фонду рубки головного користування проводили і у достиглих соснових деревостанах, тому їх площа також істотно зменшилась (8895 га або 4,5%).

Стигли та перестійні дубняки залишались лише у заплавах рік на ділянках, важкодоступних для експлуатації. Середньовікові насіннєві дубняки також мали невелику частку у віковій структурі насаджень (20,3%). Найбільшу площу дубових деревостанів насіннєвого походження мали молодняки (16954 га або 62,0%).

Стигли дубняки паросткового походження майже не вирубували (вірогідно, через нижчу якість деревини), тому їх частка у віковій структурі була високою (25,6%), але меншою порівняно з молодняками (35,1%).

У роки Другої світової війни нацистські загарбники хвилячко знищували лісові масиви Східного Полісся. Упродовж 1940-1946 рр. вкриті лісовою рослинністю землі у 10 лісгоспів Східного Полісся зменшились до 285,3 тис. га (на 4,2 тис. га або 1,5%) (табл. 1.5) [125]. Натомість незіткнені лісові культури відносили до вкритої лісом площі. Найбільші скорочення площ мали соснові деревостани (на 4048 га або 2,1%). У результаті виснажливого лісокористування стиглих та перестиглих сосняків поменшало у 5,3 раза (7355 га), і залишилося лише близько 1,7 тис. га. Площа стиглих та перестиглих дубових деревостанів за 1940-1946 рр. зменшилась на 2010 га або в 1,6 раза.

За вказаний 7-річний період площа соснових молодняків (до 20 років) збільшилась на 3383 га, що було у 2,2 рази меншим за обсяги зменшення площі стиглих та перестиглих сосняків. Площа дубових молодняків 1 класу за 7 років дещо збільшилась, але переважно за рахунок деревостанів паросткового походження.

Таблиця 1.4
Розподіл врихтх лісовою рослинністю земель за панівними породами, станом на 01.01. 1940 р. [124]

Лігоспи	Загаль- на пло- ща, га	Вкрита лісом, га	Хвойні породи, га				Твердолистяні породи, га					М'яколистяні породи, га				
			Сз	Яле	Мдє	Разом	Дз (нас.)	Дз (пар.)	Яз	Гз	Разом	Бп	Ос	Влч	Вбк	Разом
Борзнянський	17945	15256	7507	2	-	7509	3182	12	12	-	3219	488	2543	1413	84	4528
Городнянський	28390	26248	16559	2	-	16561	2728	-	8	144	2995	4345	1936	511	-	6792
Добрянський	33553	28291	21676	1	-	21677	1279	613	5	28	1925	3048	668	973	-	4689
Корюківський	45562	40200	27842	26	-	27868	3196	2192	42	218	5708	4276	827	1521	-	6624
Коропський	21293	18140	11821	-	-	11821	1714	2116	2217	-	3886	617	1265	423	52	2433
Ніжинський	40832	30804	11420	49	20	11489	10365	-	145	1	10576	2717	4864	820	146	8739
Н-Сіверський	44117	38597	29586	5	-	29591	1143	2199	2	2	3346	3412	1875	373	-	5660
Остерський	45260	35031	28958	11	-	28969	1032	457	21	6	1523	1948	615	1934	27	4539
Чернігівський	54550	42165	30503	20	-	30523	2693	2256	100	45	5125	2186	2328	1201	673	6517
Щорський	17485	14836	10616	-	-	10616	-	336	1	-	337	2533	559	791	-	3883
Разом	348967	289568	196488	116	20	196624	27332	10181	2553	444	38540	25570	17480	9960	982	54404

Таблиця 1.5
Розподіл лісового фонду лісгоспів за категоріями земель (га) станом на 01.01.1947 р. [125]

Лісгоспи	Загальна площа, га	Вкриті лісовою рослинністю землі	Не вкриті лісовою рослинністю землі						Всього лісових земель	Всього нелісових земель
			разом	незаліснені зруби	загиблі ліси	прогалини	Інші	потребують штучного заліснення		
Борзнянський	18325	14796	1166	380	67	427	-	999	15962	2363
Городнянський	28418	25219	1840	701	33	667	-	Не визнач.	27059	1359
Добрянський	33528	28509	3844	1233	13	1929	-	Не визнач.	32353	1175
Корюківський	45266	38246	5150	2509	893	1013	-	1430	43396	1870
Коропський	21312	17554	2822	1101	36	1271	414	1051	20376	936
Ніжинський	40840	31185	3095	962	-	1595	-	1979	34280	6560
Н-Сіверський	44346	36740	5984	2812	450	1738	-	Не визнач.	42724	1622
Остерський	45259	32487	9542	6426	786	1650	-	6564	42029	3230
Чернігівський	54730	46878	5141	2341	-	2080	-	4421	52019	2711
Щорський	17740	13710	2313	809	931	319	-	1482	16023	1691
Разом:	349738	283324	40897	19274	3209	12689	414	17926	326221	23517

Унаслідок виснажливого лісокористування, неякісного лісовідновлення та догляду за молодняками станом на 01.01.1947 р. незаліснені зруби становили 19,3 тис. га, прогалини – 12,7 тис. га. За вказаний період загинуло 3,2 тис. га лісів. За 1941-1945 рр. вкрита лісом площа Сумщини зменшилась на 3 тис. га [220].

Після прийняття у 1948 р. постанови уряду «Про план полезахисних лісо-насаджень, впровадження травопільних сівозмін, будівництво ставків і водойм для забезпечення високих урожаїв у степових і лісостепових районах європейської частини СРСР» та утворення обласних управлінь (1949 р.) обсяги лісовідновлення та лісорозведення почали зростати.

Станом на 01.01.1961 р. загальна площа 10 поліських лісгоспів Чернігівського ОУЛГ становила 347,4 тис. га [117]. Вкриті лісовою рослинністю землі (88,4% від лісової площі) зменшилась ще на 4,3% порівняно з 1947 р. Натомість унаслідок відновлення зрубів не вкриті лісовою рослинністю землі зменшились з 12,5% у 1947 р. до 6,0% – у 1961 р., тобто удвічі. Загальний запас деревостанів становив 33648,9 тис. м³ деревини, з них хвойних порід – 73,9%, твердолистяних порід – 12,7%.

За видовим складом переважали соснові деревостани, що займали 181,2 тис. га або 67,4% (табл. 1.6). Площа дубових деревостанів складала 37,7 тис. га або 14,0%, з неї насінневого походження 86,6%. Площа ясеневих деревостанів продовжувала зменшуватись і становила 550 га. Ялинові деревостани за 1947-1960 рр. збільшилась на 300 га або втричі, а грабові – майже удвічі (до 391 га).

Деревостани м'яколистяних порід займали площу 47,9 тис. га (17,8%), що дещо зменшилась (на 1,2%) порівняно з 1947 р. Унаслідок впровадження швидкорослих порід збільшились площі тополевиків (1,4 тис. га).

За віковою структурою соснових деревостанів станом на 01.01.1961 р. переважали молодняки. Порівняно з 1947 р., частка молодняків дещо зменшилась, а середньовікових деревостанів навпаки – збільшилась (до 18,7%), але ще не досягала оптимального рівня. Частка досягаючих соснових деревостанів (7,2%), збільшилась порівняно з попереднім обліком більш ніж удвічі, але ще також не була оптимальною. За продовження перевищення нормативів головних рубок, стиглі та перестиглі соснові деревостани залишалися у обмежених обсягах (1487 га або 0,8%). Тобто, на початку 60-х років минулого сторіччя намітилась тенденція з покращення вікової структури сосняків за рахунок зменшення площ молодняків та збільшення середньовікових та досягаючих деревостанів.

За період 1947-1960 рр. відбулося зменшення площі стиглих дубових деревостанів на 82,6%. Стиглих та перестиглих дубняків насінневого походження залишалось лише 559 га (1,7%). Досягаючі дубняки також не досягали оптимального рівня, а середньовікові та молоді дубові деревостани вирізнялись надлишковим співвідношенням у віковій структурі деревостанів.

Слід зазначити, що загальна площа молодняків м'яколистяних порід у 10 східнополіських лісгоспах становила 14380 га або 30% від їх площі.

Таблиця 1.6
Розподіл вкритих лісовою рослинністю земель за панівними породами, станом на 01.01. 1961 р. (га) [117]

Лісгоспи	Вкриті лісовою рослинністю	Хвойні породи				Твердолистяні породи					М'яколистяні породи				
		Сз	Яле	інші	разом	Дз (нас.)	Дз (пар.)	Яз	інші	разом	Бп	Ос	Влч	інші	разом
Борзнянський	13867	5887	12	-	5899	2786	499	17	139	3441	328	1878	2012	309	4527
Добрянський	34071	25697	2	-	25699	891	1542	-	32	2465	3796	565	1451	95	5907
Корюківський	34826	21951	95	2	22048	3093	428	8	18	3547	6164	698	2296	73	9231
Мринський	15891	4383	26	68	4477	7106	13	73	116	7308	908	2549	366	283	4106
Ніжинський	21972	8522	41	12	8575	8790	-	124	72	8986	1701	1464	796	450	4411
Н-Сіверський	20970	15076	136	-	15212	1122	941	2	37	2102	2342	1023	238	53	3656
Остерський	19771	15324	1	28	15353	1379	88	21	30	1518	731	204	1716	249	2900
Семенівський	31181	25780	71	3	25854	1613	-	-	23	1636	2301	594	759	37	3691
Холминський	34114	24802	21	1	24824	2944	1554	271	184	4953	2192	747	1322	76	4337
Чернігівський	41953	33753	42	5	33800	2924	-	34	71	3029	1743	892	1633	856	5124
Разом	268616	181175	447	119	181741	32648	5065	550	722	38985	22206	10614	12589	2481	47890

Збільшення площі молодняків осики відбулось унаслідок її заміщення після суцільних рубок соснових, дубових та інших цінних деревостанів. Площа молодняків I класу м'яколистяних порід становила 5523 га та була у 1,6 раза меншою від площі молодняків II класу. Тобто з 50-х років минулого сторіччя поліпшувався видовий склад відновлення деревостанів цінними породами, а площа похідних та малоцінних молодняків почала зменшуватись.

Узагальнено за всіма породами станом на 01.01.1961 р. у віковій структурі деревостанів на Чернігівщині переважали молодняки (62,8%). Середньовікові деревостани займали 25,4%, досягаючі – 9,2%, стиглі – 2,4%, перестійні – 0,2%. Середній запас деревостанів становив $125,3 \text{ м}^3 \cdot \text{га}^{-1}$.

Станом на 01.11.1965 р. загальна площа лісів, ползахисних смуг, захисних насаджень по ярах і балках та чагарників Сумської області складала 388,4 тис. га (лісистість – 12,5%). За 1946-1966 рр. загальна площа держлісфонду Сумської області збільшилась з 274,4 до 280 тис. га (на 5,6 тис. га), а вкрита лісом площа зросла на 9,1 тис. га (з 230,9 до 240 тис. га). Площа, зайнята хвойними породами збільшилась з 88,4 (32% до загальної площі у 1946 р.) до 102,6 тис. га (у 1966 р.), або на 5%. За 1956-1966 рр. площа дубових насаджень збільшилась на 1,2 тис. га і становила 107,6 тис. га. За цей час площа паросткових дубняків зменшилась у 3,6 раза. Площа під листяними породами зменшилась на 6 тис. га [220].

Загальна площа підприємств Чернігівського ОУЛГ станом на 01.01.1971 р. становила 386,9 тис. га, вкрита лісовою рослинністю – 343,6 тис. га [119]. Зниження обсягів рубок головного користування (РГК) у другій половині 60-х років призвело до зменшення площі молодняків. Навіть після збільшення віку головної рубки соснових деревостанів з 71 до 81 року частка стиглих соснових деревостанів продовжувала залишатись низькою (0,6%) [118; 120].

Станом на 01.01.1981 р. загальна площа держлісгоспзагів Чернігівського УЛГ становила 365,7 тис. га [121], вона збільшилась порівняно з 1961 р. на 18,3 тис. га. Унаслідок залісення галявин, зменшення зрубів, згарищ та незімкнутих лісових культур вкриті лісовою рослинністю землі збільшилися за 20-річний період на 64,9 тис. га. Невкриті лісовою рослинністю землі займали 3,8 тис. га, з них зруби – 78%, галявини – 15%. Нелісові землі становили 21,6 тис. га, з них рілля – 5,5%, сіножаті – 31,3%, болота – 31,9%. Деревостани штучного походження займали 192,2 тис. га, або 57,6% від вкритих лісом (у 1961 р. – 46%).

За видовим складом переважали соснові деревостани, що займали площу 217,7 тис. га або 65,3% (табл. 1.7). Площа ялиників за 1961-1980 рр. збільшилась на 1500 га або в 4,3 раза. Дубові деревостани займали 46 тис. га або 13,8%. Частка дубняків насіннєвого походження становила 90,7%. Деревостани м'яколистяних порід займали площу 64,8 тис. га (19,3%).

За віковою структурою сосняків станом на 01.01.1981 р. переважали середньовікові деревостани (41,9%).

Таблиця 1.7
Розподіл вкритих лісовою рослинністю земель за панівними породами (га), станом на 01.01. 1981 р. [121]

Лісгоспази	Вкриті лісом	Хвойні породи				Твердолистяні породи					М'яколистяні породи				
		Сз	Яле	інші	разом	Дз (нас.)	Дз (пар.)	Яз	Інші	Разом	Бп	Ос	Влч	інші	разом
Борзнянський	15731	5944	24	-	5968	3851	280	341	57	4529	871	1091	2626	646	5234
Городнянський	31322	20507	94	5	20606	4126	341	5	89	4561	3990	1001	1072	92	6155
Добрянський	45680	34498	211	4	34713	3122	502	10	85	3719	4274	511	1591	873	7249
Корюківський	35291	21861	408	4	22273	3226	275	12	6	3519	6865	434	2187	12	9498
Ніжинський	36723	12741	116	41	12898	14290	401	396	586	15673	2620	2016	1919	1597	8152
Н-Сіверський	29399	22401	613	20	23034	2427	317	11	113	2868	2468	633	342	54	3497
Остерський	23452	17523	4	8	17535	1640	40	67	33	1780	914	92	1572	1559	4137
Семенівський	29277	23385	244	3	23632	1294	-	1	169	1464	3200	488	480	13	4181
Холминський	38175	26693	160	9	26862	3826	495	341	224	4886	3014	609	1115	1689	6427
Чернігівський	48457	32124	73	14	32211	3911	1617	188	230	5946	2633	1429	1734	4504	10300
Разом	333507	217677	1947	108	219732	41713	4268	1372	1592	48945	30849	8304	14638	11039	64830

Найбільше сосняків належало до V класу віку, тобто деревостанів, що утворились 41-50 років тому (у 1930-1939 рр.). Соснових молодняків I класу віку стало у 4,8 разів менше, ніж молодняків II класу, що пояснюється зменшенням обсягів РГК за 1971-1980 рр. Порівняно з віковою структурою соснових деревостанів, що склалась на початок 1960 р., частка молодняків у 1980 р. продовжувала істотно зменшуватись (з 73,1 до 15,5%).

Станом на 01.01.1981 р. спостерігалось збільшення площі досягаючих соснових деревостанів (у 2,3 раза), порівняно з 1960 р., однак їхня частка (16,8%) ще не була оптимальною. Стигли та перестиглі соснові деревостани займали 5174 га, за 1961-1980 рр. збільшилися у 3,5 раза. Однак частка стиглих та перестиглих сосняків складала лише 2,4% та ще не досягала оптимального рівня.

Тобто на початку 80-х років минулого сторіччя відзначалось зменшення площ соснових молодняків, перевищення площ середньовікових деревостанів, поступове накопичування досягаючих, стиглих та перестиглих сосняків.

Збільшення площ, зайнятих дубовими деревостанами, пояснювалось також залишенням II ярусу та підросту дерев дуба звичайного після суцільних РГК соснових деревостанів та наступним формуванням дубових молодняків. Подібні заходи здійснювались на той час і у дубово-соснових деревостанах Західного Полісся [47]. Проте у борах та суборах формувались малопродуктивні похідні дубняки. За віковою структурою частки молодняків та середньовікових дубових деревостанів були майже однаковими (41-42%) та дещо перевищували оптимальну. Частка досягаючих (14%) та особливо стиглих і перестиглих деревостанів (3,3%) була меншою за оптимальний розподіл.

Після реорганізації лісгосподарських підприємств Східного Полісся на початку 60-х років XX ст. більша частина їх майже не мала істотних змін у організаційно-господарській структурі. На прикладі одного з підприємств, Новгород-Сіверського лісгоспу, проаналізуємо динаміку вікової структури соснових деревостанів упродовж 1961-2011 рр. (табл. 1.8).

Упродовж 1961-1971 рр. площі соснових деревостанів збільшились на 2402 га (12,1%), за 1971-1981 рр. – на 169 га (0,8%). Зменшення площ сосняків станом на 01.01.2012 р. відбулося унаслідок передавання частини лісового фонду у довгострокову оренду.

Упродовж 1981-1991 рр. спостерігалось зменшення частки соснових молодняків: I класу віку – на 29%, II – на 84%, III та IV – на 17%, а також деревостанів V класу віку (на 46%). Сосняків VI класу віку стало більше на 86%, VII – на 36%, VIII – на 154%. Частка деревостанів IX класу віку збільшилась у 2,7 раза, X – у 2,1 раза, а XI – зменшилась у 14 разів. Істотно зросла площа соснових деревостанів XII класу віку (у 81 раз) та деревостанів XIII класу віку. Збільшення площі соснових деревостанів, старших за 111 років, пояснюється тим, що вони ростуть у природно-заповідному фонді (площа ПЗФ у 1991 р. – 1850 га) та у лісах інших категорій, де РГК заборонені. Збільшення площі деревостанів старших VIII класу віку надає можливість для зростання площі розрахункової лісосіки на поточний та наступні ревізійні періоди.

**Динаміка вікової структури соснових деревостанів
ДП «Новгород-Сіверський лісгосп» за період 1961-2011 рр.**

Класи віку	Площа соснових деревостанів (га) за роками лісовпорядкування				
	1961	1971	1981	1991	2011
I	1825	2125	282	201	429
II	4632	2805	2528	406	498
III	7015	3654	2852	2347	429
IV	2981	6416	3548	2934	430
V	1209	3352	6237	3391	2588
VI	1041	2146	3291	6115	2558
VII	642	1120	2326	3161	3165
VIII	210	359	882	2241	5655
IX	234	63	211	570	2492
X	34	191	60	123	1079
XI	7	3	182	13	217
XII	-	-	2	196	49
XIII	-	-	-	3	9
XIV	-	-	-	-	184
XV	-	-	-	-	3
Разом	19830	22232	22401	21699	19787

За матеріалами лісовпорядкування [356] визначено збільшення площі та запасів деревостанів, вилучених з експлуатаційного фонду. У 1981 р. площа таких деревостанів на підприємстві становила 2129 га, а у 1991 р. – 4461 га (більше у 2 рази). Площа стиглих та перестійних деревостанів становила відповідно: 79,7 та 444 га (збільшення у 5,5 разів), а їх запас – 17,9 та 132,8 тис. м³ (збільшення у 7,4 рази). Однак за класами віку соснові деревостани поділяються нерівномірно. Порівняння фактичного розподілу сосняків за класами віку з оптимальним вказує, що молодняки та досягаючі насадження перевищують оптимальні відповідно у 1,4 та 1,5 рази. Середньовікових та стиглих деревостанів навпаки було менше у 0,9 та 0,5 рази. Подібна тенденція зберіглася і після лісовпорядкування 2011 р.

Таким чином, за виснажливого нерівномірного лісокористування відбувалося зменшення лісових земель та площ лісових масивів, збільшення площ похідних та малоцінних деревостанів, порушення рівномірності вікової структури деревостанів, зменшення стиглих соснових та дубових деревостанів, збільшення частки штучних лісів чистого складу.

1.2 Досвід рубок головного користування та лісовідновлення

Рубка – метод активного впливу на ліс для заготівлі та використання деревини. Основним завданням рубок головного користування, окрім заготів-

лі деревини, є успішне відновлення цінними деревними видами [2; 85; 128; 145; 197; 204; 215; 229; 244; 273; 295; 337; 387; 421; 430; 445].

Для управління ростом та розвитком лісових екосистем, виконання лісом економічних, соціальних та екологічних функцій слід застосовувати системи рубок лісу. Системи рубок складаються з сукупності видів рубок головного користування, рубок догляду за лісом, рубок для оздоровлення (санітарних рубок), виправлення (рубки, пов'язані з реконструкцією) лісів, комплексних рубок тощо.

Наукові основи рубок розроблені українськими вченими Є.В. Алексєєвим, В.О. Бузуном, Б.І. Гавриловим, М.М. Горшеніним, В.В. Гурським, П.П. Ізюмським, П.І. Молотковим, П.С. Погребняком, М.В. Ромашовим, В.Є. Свириденком, В.П. Ткачем, А.З. Швиденком, В.Е. Шмідтом, Б. О. Шустовим. Основні положення та висновки цих робіт, а також передовий досвід лягли в основу розробки нормативних документів з рубок лісу.

Одним із важливих чинників ведення лісового господарства в Україні є перехід на європейські стандарти лісовідновлення і лісорозведення. Останні орієнтовані на природні можливості відтворення лісів. В той же час, враховуючи низьку інтенсивність цього процесу у Поліссі України [47], необхідно поступово переходити до комплексного лісовідновлення з максимально можливим використанням природного поновлення цільових порід.

У Поліссі, як і в інших регіонах нашої та інших держав, розвиток людини завжди був пов'язаний із її зайнятістю та трудовою діяльністю. Ще древні люди знали властивості різних матеріалів (каміня, кісток, деревини) і могли їх застосовувати у побуті. На Мезинській та Новгород-Сіверській палеолітичних стоянках (Чернігівщина) були знайдені масивні знаряддя, призначені для рубання дерев та обробітку кісток, клинки для розколювання деревини, вироби, схожі на молоток та пилку, сокиру, що надівались на дерев'яні чепіги (держакі) [27; 95].

З розвитком людини та її ремесел удосконалювались знаряддя заготівлі (кам'яна сокира, залізна сокира, пилка), зростали обсяги користування деревиною. Для розвитку сільського господарства спочатку застосовували вирубне землеробство (II-III ст. до н. е.), потім – орне господарство (II ст. н. е.) на малих, а потім – на великих ділянках попередньо зрубаних або випалених лісів [37; 240].

За часів Київської Русі та розвитку державності обсяги користування деревиною зростали для оборонних цілей, натурального господарства та торгівлі. Накладались покарання за рубку бортних дерев, самовільні рубки інших дерев та випалювання лісів. У XV ст. після початку межування та зростання економічної ролі лісів як джерела лісоматеріалів їх власники почали збирати мито за в'їзд до лісу та рубку дерев. Розширювалась торгівля на західно-європейські ринки будівельним лісом, дровами та виробами з деревини [37; 68; 224].

З розвитком землеробства та скотарства в XV-XVI ст. застосовували перелогову систему землеробства: ліс – орні землі – перелог для сіножатей

та пасовищ. Перелоговому землеробству сприяло збільшення кількості населення, вдосконалення знаряддя для обробітку ґрунту, розширення торгівлі зерном. Випалювання лісів та розкорчовування земель набуло значних обсягів на найродючіших суглинкових ґрунтах та лесових плато. Бідні піщані ґрунти після нетривалого землеробства знову заростали лісом.

У XVII-XVIII ст. обсяги заготівлі деревини збільшувалися для лісопилень, суднобудування, гут, поташень, рудень, цегельень, селітарних заводів. Деревину заготовляли переважно пошуковими, вибірковими рубками, а при збільшенні обсягів виробництва – суцільними рубками [68; 224; 240; 288].

Утворення державних (казенних) лісів на Чернігівщині розпочалося наприкінці XVIII ст. після конфіскації монастирських земель. У 1800 р. Лісовим департаментом видано накази щодо заборони самовільної рубки, відпуску та продажу державного лісу, таврування дерев, призначених до рубки [100].

Лісовпорядкування казенних лісів, що розпочалося у 1842 р., для планування обсягів користування деревиною у перші 5 років призначало до рубки всихаючі, перестиглі, зріджені деревостани, поодинокі старі дерева у молодняках, вилучення лісової ламані [375]. На Чернігівщині за 1845-1857 рр. зі 102 державних лісових дач здійснено продаж 42503 будівельних дерев, 294,2 тис. м³ дров, 54,9 тис. жердин та кілків та іншої продукції [470].

У другій половині XIX ст. відбувся перехід з вибіркових на суцільні рубки. Інтенсивні підневільно-вибіркові рубки призводили до спустошення та розладнання деревостанів. З 1842 р. були запроваджені суцільні рубки у стиглих соснових деревостанах (вік рубки – 100 років) з шириною лісосік 85 м та залишенням 27 насінневих дерев сосни на 1 га. Наприкінці XIX ст. лісництва щорічно продавали 5-10 га малоцінного лісу невеликими ділянками (0,1-0,4 га). Насінники не сприяли природному поновленню сосни, тому після ревізії 1875 р. ці рубки були замінені на черезсмугові з шириною лісосіки 42,7 м та 10-річним терміном примикання. У листяних деревостанах встановлювали вік рубки 50 років, ширину лісосіки – 106,6 м, термін примикання лісосік не обмежували [364].

За лісовпорядкувальною інструкцією 1888 р. ширину лісосіки для сосни збільшили до 53,3 м, для листяних порід – залишили 106,6 м. Спосіб примикання лісосік – кулісний, без залишення насінневих дерев головних порід [375]. Ревізією 1902 р. було встановлено, що черезсмугові рубки не мали успішного поновлення головних порід, тому були замінені на кулісні рубки. Ширина суцільної рубки становила 42,7-53,3 м, її відводили на всю довжину кварталу. Термін примикання лісосік – 5 років. На соснових зрубках на 1 га залишали 50 насінневих дерев сосни. Для сприяння природному поновленню застосовували тимчасове сільгоспкористування, розпушування ґрунту, висівання та садіння лісу [364]. Попри це, зруби відновлювались трав'янистими рослинами, заростали осикою, березою, паростковим дубом. Тому після ревізії 1902 р. були знову рекомендовані суцільні рубки (ширина лісосік для сосняків – 42,7 м, для листяних порід – 63,9 м) без залишення насінників зі штучним відновленням зрубів.

Ревізією 1910 р. у Микільському лісництві виділено дві господарські частини: А – захисні насадження, сосняки на сипких пісках III-IV класів бонітету (заборона на 10 років суцільних рубок, заліснення зрубів та прогалин) та Б – з сосною госпсекцією (обіг суцільної кулісної рубки 100 років, першочергово до рубки призначали перестійні та низькоповнотні зріджені соснові деревостани). Щорічно суцільними рубками вилучали у Пакульському лісництві 60 га, Микільському – 109 га (58 тис. м³), Броварському – 162 га стиглих деревостанів [364].

У приватних лісах Чернігівщини рівномірне лісокористування з обмеженням площ зрубів застосовувалось лише у окремих власників з 1896 року. У минулі роки ліси вирубували суцільно цілими кварталами [375].

Таким чином, проведення пошукових, підневільно-вибіркових та суцільних рубок до середини XIX сторіччя не обмежувалось природоохоронним законодавством, що призводило до погіршення видового складу та зменшення лісистості. Г. І. Редько та В. П. Шлапак [363] зазначали, що в XV-XVI ст. у Поліссі ліси вирубували спочатку поблизу річок, вибираючи найякісніші соснові та дубові дерева. Ліси виснажувалися неодноразовими вибірковими рубками або суцільно вирубувались на невеликих ділянках, були засмічені порубковими рештками, пошкоджені худобою, пожежами та поступово спустошувались. Наприкінці XVII-XVIII ст. використовували спочатку пошукові, потім – умовно-суцільні рубки. У XIX ст. у дібровах почали застосовувати знижені обіги рубок, що мало наслідком зміну насінневих дубняків на паросткові та зміну твердолистяних лісостанів на м'яколистяні.

Після вступу в дію «Положення про збереження лісів» (1888) зменшились площі суцільних спустошливих рубок (особливо великих ділянок). У захисних лісах, що виділяли на піщаних ґрунтах та біля витоків річок, дозволялися вибіркові рубки перестиглих та відмерлих дерев. Суцільні рубки смугами (до 85,5 м) дозволялись лише у стиглих листяних деревостанах. У сосняках на сухих піщаних ґрунтах після рубок залишали не менш 150 дерев на 1 га, завтовшки понад 18 см та зберігали від пошкоджень всі дерева меншого діаметру [375]. Вилучення найтовстіших цінних дерев надавало таким рубкам ознаки підневільно-вибіркових.

У приватних лісах також складали та погоджували спрощені плани лісового господарства, але спустошливі рубки продовжувались. Винищення лісів приватними власниками, переведення угідь до сіножатей та орних земель дозволяло отримати одночасно великі надходження коштів, порівняно зі щорічною усталеною заготівлею лісової продукції.

Після націоналізації лісів у 1918 р. нові органи влади дозволяли проводити заготівлю деревини у одноверстовій смузі вздовж залізниць та сплавних річок у розмірі однієї третини всього деревного запасу або зручної для заготівлі площі деревостанів. До суцільних рубок призначали деревостани, які мали вік більше половини обігу рубки. На ділянках залишали 60-80 насінників сосни та дуба для природного відновлення зрубів. У Ніжинському

лісництві в 1920 р. площа відведення до суцільних рубок становила 12 обсягів річної лісосіки, що продовжувало виснаження лісового фонду.

За господарським планом на 1923-1924 операційний рік для Чернігівського гублісоуправління розрахункова лісосіка РГК становила 2512 га, запасом 597,3 тис. м³. Окрім того, до користування деревиною додавались недоруби минулих років, ділянки невикористаного лісосічного фонду минулого року, деревина на згарищах та насінники, що втратили своє призначення. Загальна площа РГК становила 3554 га, запас – 859,9 тис. м³ деревини [106].

Лісовпорядкуванням 1923 р. прийняті вік головної рубки у сосново-дубовому господарстві – 120 років, у м'яколистяному – 50 років. Обсяги рубок на той час були дуже великі. Так, площа лісосіки стиглого дубового деревостану в Надинівській дачі Придеснянського лісництва становила 61,2 га [103].

Після створення у 1929 р. ліспромгоспів заготівлю деревини здійснювали переважно суцільними рубками [36]. Не дотримувались вимоги щодо площі лісосік, термінів примикання, на ділянках залишали від 10 до 25% запасів менш цінної деревини (недоруби), очищення лісосік від порубкових решток було незадовільним. За негативного ставлення до суцільних рубок, особливо концентрованих, без очищення зрубів, Г.М. Висоцький зазначав: «Значно сприятливіші перспективи для майбутнього нормального господарства мають організовані у лісництві досліді послідовних (поступових – А. Ж.) порубок і порубок «вікнами», що їх розвиток потребує значної площі лісостанів, близьких до вистигання» [52, с. 9].

У річному звіті Остерського ліспромгоспу (площа 53,5 тис. га), зазначалось, що у 1929 р. було заготовлено 142,1 тис. м³ деревини: сосни – 76,6%, берези – 11,6%, осики – 4,9%, вільхи – 1,0%, інших – 5,9%, переважно рубками головного користування (90,1%). Окрім суцільних рубок із залишенням насінників, на одній третині площі сосняків були запроваджені поступові рубки [111]. З 1 га вкритих лісовою рослинністю земель заготовляли 2,8 м³ деревини.

За лісовпорядкуванням 1930-1931 рр. виділено 4 господарства: 1) соснове з приєднанням насінневого дуба з обігом суцільної рубки 100 років; 2) листяне з обігом суцільної рубки 50 років; 3) соснове з початком поступових рубок у 80 років; 4) захисне з поступовою рубкою соснових деревостанів у 100 років, дубових – у 60-80 років, вільхових – у 60 років, березових – у 50 років, осикових – у 40 років. У сосновому господарстві ширина лісосіки прийнята 200 м, площа – 20 га. Річна розрахункова лісосіка за площею становила: у сосняках – 2370 га, у дубняках – 83 га, у м'яколистяних деревостанах – 142 га [112].

Величезні обсяги лісокористування та неякісне лісовідновлення призводили до спустошення лісів, порушення рівномірності вікової структури, відновлення малоцінними породами, поширення процесів ерозії ґрунтів.

У роки Другої світової війни окупантами було зрубано та вивезено величезні обсяги найбільш цінної соснової та дубової деревини. Ліси потерпали від ведення фронтних дій, поширювались пожежі, самовільні рубки, витоп-

тування молодняків худобою, що призвело до погіршення породної та вікової структури лісів зменшення їх продуктивності та товарності.

Після звільнення території від німецьких загарбників починала відновлюватись діяльність лісгоспів та ліспромгоспів. У 1943 р. ліси Східного Полісся було віднесено до I і II груп. Поступово відновлювалась матеріально-технічна база підприємств, усі роботи виконувались кінно-ручним способом.

У стиглих сосняках та дубняках проводили суцільні рубки, ширина лісосік становила 100 м. У дубових деревостанах вологих грабових дібров ширину лісосік збільшували до 200-250 м, а у заплавних та байрачних дібровах – зменшували до 50 м. Термін примикання лісосік – 3-5 років [351]. Дозволялося збільшувати ширину лісосіки у деревостанах з незадовільним санітарним станом, а також у перестійних розладнаних деревостанах. Тому обсяги суцільних рубок зростали і за рахунок досягаючих та середньовікових деревостанів.

У 1953 р. після підпорядкування лісгоспів до Чернігівського управління сільського господарства та заготівель їх лісосічний фонд вже був неабияк виснажений. Тому вік стиглості соснових деревостанів було знижено (71-80 років). Для проведення рубок почали запроваджувати електропили, а потім – бензопили. Надмірні суцільні рубки спонукали до вилучення деревини, що не досягла віку технічної стиглості. Погіршувалось виконання лісами захисних, особливо водоохоронних функцій. Продовжувалась відчутна нестача деревних ресурсів. У 1954 р. до Чернігівської області було ввезено 168 тис. м³ ділової деревини та 19,8 тис. м³ паливних дров.

У 1959 р. після відновлення галузі відбулася реорганізація лісгоспів у лісгоспзаги. Лісовпорядкуванням (1961 р.) встановлено вік головної рубки у соснових деревостанах в експлуатаційних лісах – 71-110 років, для інших груп та категорій – 101-140 років, для дубових деревостанів – відповідно: 81-120 років та 141-180 років, березових та вільхових деревостанів – 51-70 років. Оскільки попит на деревину в регіоні був високим, фактична розрахункова лісосіка перевищувала прийняту лісовпорядкуванням у 2-3 рази. У Семенівському лісгоспзазі у 1962 р. заготовлено 106,1 тис. м³ деревини або у 2,3 раза більше від запланованих обсягів, переважно за рахунок досягаючих сосняків [117].

Лише у другій половині 60-х років минулого століття обсяги суцільних головних рубок почали зменшуватися. У лісгоспзагах Чернігівського ОУЛМГ суцільними РГК у 1970 р. заготовлено 253,4 тис. м³ деревини, з перевищенням розрахункової лісосіки на 13,6%. Істотно збільшилися обсяги рубок догляду та санітарних рубок. Загальний обсяг заготівлі деревини за 1970 р. складав 788,2 тис. м³, у середньому 2,3 м³ з 1 га або 60,6% поточного річного приросту [119].

Виснаження лісового фонду надмірними рубками призвело до істотного зменшення стиглих та досягаючих деревостанів. Тому лісосіки суцільних РГК стали обмежуватися у хвойних та твердолистяних лісах I групи площею 10 га, в лісах II групи – 15 га. Ширина лісосік хвойних та твердолистяних де-

ревостанів – 100 м, термін примикання – 4 роки [352.]. За лісовпорядкуванням (1971 р.) вік головної рубки в експлуатаційних лісах підвищувався на 10 років, що сприяло певному поліпшенню вікової структури деревостанів. Обсяги головного користування зменшились у 2 рази. Зокрема, у Остерському лісгоспзасі щорічна розрахункова лісосіка становила 50 га та 8,7 тис. м³ ліквідної деревини [118].

Лісовпорядкуванням (1981 р.) знову дещо збільшено віки для головних рубок деревостанів певних лісотвірних порід, зокрема для дуба II і вище класів бонітету – до 111–120 років, дуба паросткового походження III і вище бонітету – 91–100 років, дуба нижче IV бонітету – 61–70 років. Підприємствами Чернігівського ОУЛГ головним користуванням у 1982 р. заготовлено 316 тис. м³ деревини, з неї ділової – 71,1%. Звалювально-пакетувальними машинами (ЛП-2, ЛП-19) заготовлено 19,7 тис. м³ деревини (6%) [123]. Обсяги заготівлі рубками догляду та санітарними рубками становили 534,7 тис. м³ деревини, що було у 1,6 рази більше, ніж головними рубками.

Підприємствами лісгосподарського об'єднання «Чернігівліс» за 1990 р. було відведено 1969 га лісосік для суцільних РГК [126]. Упродовж 1981–1991 рр. відбулося певне зменшення площі експлуатаційного фонду Новгород-Сіверського держлісгоспу з 1112 до 1046 га (на 5,9%), але збільшення його запасу (з 269,2 до 321,9 тис. м³ – на 19,6%). Тому на 1992–2001 рр., порівняно з попереднім ревізійним періодом, визначено збільшення щорічної розрахункової лісосіки: з 31,2 тис. м³ до 40,2 тис. м³. На наступний ревізійний період (2002–2011) розрахункова лісосіка на підприємстві зросла до 53,9 тис. м³ [356].

Після останніх інвентаризацій лісгоспів збільшилися площі стиглих деревостанів та обсяги головного користування, але у прийнятих нормативах параметри організаційно-технічних показників РГК зазнавали обмежень. Наприклад, площа лісосіки суцільних РГК соснових деревостанів була зменшена до 10 га [353], а потім – до 3 га [354]. Рекомендовано застосовувати поступові та добровільно-вибіркові рубки, однак переважно застосовують суцільні, навіть за обмеження ширини лісосіки у сосняках до 50 м [354].

Види рубок головного користування передбачають відповідні заходи з лісовідновлення. Питанням обґрунтованості вибору видів РГК у певних природних зонах та типах умов місцезростання присвячено багато наукових праць [85; 197; 228; 331; 338; 378; 409; 421; 427; 430; 474]. В них доведена доцільність застосування поступових та вибіркових рубок. Зокрема, ще в 1982 р. зазначалося, що в Україні слід збільшити питому вагу вибіркових і поступових рубок, насамперед, в лісах першої групи, де вони мають складати 20–25% річної лісосіки [331]. У сусідній Білорусі несукільні види РГК пропонували проводити на 15–20% площі лісосічного фонду [215].

У лісах Східного Полісся України результатів проведення добровільно-вибіркових рубок не виявлено. У суміжній з Чернігівською Брянській області Росії після проведення добровільно-вибіркових рубок в різновікових ялиниках кисличних та чорничних, інтенсивністю 15–35%, повторністю 10–15 ро-

ків середньоперіодичний приріст складав 6-9 м³·га⁻¹ крупномірної деревини [424; 425].

У хвойних лісах Північного Заходу Росії після вибіркових рубок інтенсивністю 30-45%, повторністю 20-30 років запас реалізованої деревини був на 27-22% більшим порівняно з суцільною рубкою [409]. Вибіркові рубки якісно впливають на хід природного відновлення: збільшується кількість підросту цінних порід, поліпшується його якісний стан [229; 423; 425; 474].

На відміну від суцільних і поступових рубок після проведення добровільно-вибіркових рубок на ділянках зростають молоді, середньовікові, пристигаючі, стиглі дерева, формуючи розвиваючу різновікову структуру деревостану. Ці ділянки в процесі лісочористування ніколи не переходять до невикритих лісом. Проте нині різновікові деревостани у регіоні досліджень трапляються зрідка.

Поступові рубки спрямовані на використання попереднього та супутнього природного відновлення головних порід. У лісах Східного Полісся відомі лише поодинокі випадки проведення поступових рубок. У Собицькому лісництві проф. В.Д. Огієвським у 1899 р. проведено перший прийом рівномірно-поступової рубки (РПР), інтенсивністю 50% запасу соснового деревостану. У перший рік після рубки з'явилась велика кількість самосіву сосни, але за 5 років відмерло майже 80% його чисельності. Збережена частина підросту сосни вже на шостий рік здолала конкуренцію злаків і до 9-10-річного віку досягла задовільної успішності природного поновлення [383].

У 20-х роках минулого століття поступові рубки за два та три прийоми, тривалістю 10-20 років проводив лісничий Б.В. Нарбеков у Дубечанському лісництві (нині – ДП «Вище-Дубечанський лісгосп», Київське ОУЛМГ). В.Е. Шмідт зазначав: «Скрізь спостерігається зовсім закінчене відновлення лісосік, і лише в поодиноких випадках, коли на задернілих та затравлених худобою ділянках з'явлення та розвиток самосіву затримується, доводиться проводити підсів сосни» [463, с.51-52]. Тому Є.В. Алексєєв [2] пропонував проводити рівномірно-поступові (насіннево-лісосічні) рубки у стиглих сосняках свіжого та вологого борів, свіжого та вологого суборів.

Після узагальнення багаторічного (1912-1930 рр.) досвіду поступових рубок Вищедубечанського лісгоспу, П.С. Погребняк [337] зазначав, що під час кінцевого прийому із 15-25 тис. дерев підросту сосни на 1 га залишалось 2-3 тис. дерев. Це надало окремим дослідникам зробити висновок щодо низької ефективності природного відновлення. Після проведення РПР в Боярському лісництві в 1992 та 1994 рр. отримане незадовільне відновлення сосни [231]. Проте автори не вказують умов проведення поступових рубок, урожайності насіння, заходів зі сприяння відновленню. Повертаючись до досвіду поступових рубок Дубечанського лісництва на початку ХХ ст., слід зазначити, що для сприяння відновленню сосни застосовували «особливий дряпач», спалювання порубкових решток та інші заходи. Після обрізування товстих нижніх гілок до початку звалювання дерев сосни густота молодняку, що зберігся після кінцевого прийому, складала 8-20 тис. дерев сосни на 1 га [337]. Однак до-

бір деревостанів для призначення рубок, параметри організаційно-технічних елементів поступових рубок не надавалися.

У Боярському навчально-дослідному лісгоспі в 50-60-х роках минулого сторіччя проводились рівномірно-поступові рубки у 2-3 прийоми [268]. У сосняках вологого субору рекомендувалося проводити РПП зі сприянням природному відновленню сосни дисковою бороною БДН-2,2. В умовах B_2 для появи самосіву сосни запропоновано подовжити термін повторення прийомів до 10-15 і навіть 20 років, розріджувати деревостан на ділянці нерівномірно і до початку рубки здійснювати сприяння прокладанням борозн [270].

У 1965-1967 рр. під керівництвом М.В. Ромашова закладені стаціонари поступових рубок у стigliх сосняках Коростишівського та Городницького лісгоспів Житомирської області та Лебединського лісгоспу Сумської області. На ділянках після першого прийому рівномірно-поступових рубок за три вегетаційні періоди густина підросту та самосіву сосни становила 25-30 тис. шт.га⁻¹ [372].

У дубових деревостанах Тростянецького лісгоспу (Сумська область) отримані позитивні результати 2-3-прийомних рівномірно-поступових рубок. Для збереження та успішного росту самосіву дуба в процесі проведення поступових рубок потрібні вчасні освітлення [137]. У 60-ті роки минулого сторіччя в свіжих та вологих дібровах Лісостепу та Полісся проведені поступові рубки [201], але їх результати не вивчені. Набутий досвід поступових та вибіркокових рубок застосовується в Україні недостатньо [229].

Нагальну проблему для використання попереднього природного поновлення становить пошкодження підросту під час проведення РГК. Запровадження спеціальних технологій, що зберігають підріст, підвищує собівартість лісозаготівель, але дозволяє формувати деревостани природного або комбінованого походження. Використання сучасних технологій лісосічних робіт з направленим звалюванням дерев та трелюванням хлестів або сортиментів по технологічних коридорах (волоках) дозволяє зберігати 75-90% підросту [47; 180; 342].

Для забезпечення успішного природного відновлення необхідна достатня кількість насіння головних порід [21; 92; 259; 269; 306; 308; 337; 383; 359; 361; 372; 373; 383]. Сосна звичайна починає насінноношення у насадженнях з 20 років, а на відкритому просторі – у 10-15 років [219] і навіть з 8-річного віку [139]. З віком зростає кількість дерев сосни, що здатні до репродукції, а також кількість насіння. Стиглі зімкнені соснові деревостани продукують від 1 до 20 кг насіння на 1 га [219]. Врожайними (насіннєвими) вважали роки, коли на 1 м² опало в зрідженному насадженні 100 насінин, а роками з мінімальним врожаєм – 16-20 насінин сосни. Врожайні роки відбувались періодами (2, іноді 3 роки), через кожні 3-4 роки. Періоди врожайних та мало-врожайних років чергуються середніми врожаєми насіння сосни [308; 383]. Насіннєві роки у дубняках повторюються через кожні 4-6 років [92].

Після проведення перших прийомів РПП змінюються ґрунтово-гідрологічні умови і мікроклімат розрідженого деревостану [70; 254; 372]. Після пер-

шого прийому поступових рубок у соснових деревостанах температура повітря та ґрунту вночі знижується, а вдень – підвищується, зростає дефіцит вологи [193], що може підвищувати ймовірність загибелі самосіву та підросту у посушливі роки. Однак витрати вологи у 1,5-метровому шарі ґрунту за вегетаційний період є меншими порівняно з нерозрідженим сосновим деревостаном [189].

Після першого прийому поступової рубки збільшується освітленість, що поліпшує стан та ріст підросту [84; 285]. Залишені дерева реагують підвищенням приросту [201; 372], посиленням насінношення [270; 373], що сприяє накопиченню самосіву головних порід.

Успішне природне поновлення сосною звичайною відбувається у Поліссі лише за наявності достатньої зволоженості та освітленості ґрунту, оптимального температурного режиму, задерніння ґрунту тощо. Частка стиглих соснових насаджень, де після рубки головного користування можна розраховувати на попереднє природне поновлення, становить 20-25% [31].

За нерівномірного розміщення підросту головних порід на ділянці призначають групово-поступові рубки (ГПР) [354]. В лісівничій літературі їх часто називають групово-вибірковими рубками [3; 67; 137; 197; 201; 337; 372; 395].

На нашу думку, вказані рубки не слід відносити до вибіркової форми господарства. Аргументами включення їх до поступових рубок є те, що материнський деревостан вирубують повністю за 3-4 прийоми упродовж 30-40 років [354]. За цей період природне поновлення сосни не стане абсолютно різновіковим, в деревостані не виділяються елементи розвиваючої різновікової структури. Крім того, в окремих випадках, після кінцевого прийому необхідно проводити підсаджування дерев головних порід, а лише потім переводити ділянку до вкритих лісовою рослинністю земель. При проведенні вибіркового рубок (добровільно-вибіркового) ділянка постійно вкрита різновіковим лісом, забезпечуючи повне збереження екологічних та соціальних функцій лісу.

В умовах сухого бору найкраще процес відновлення сосни проходить у прогалинах («вікнах») [3; 197]. Густота самосіву сосни на кінець другого вегетаційного періоду після групово-поступової рубки складала 25-50 тис. шт. га⁻¹ [372]. Вже в перші роки після першого прийому ГПР в свіжій діброві розростається трав'яниста рослинність та паростки деревних та чагарникових порід, що призводить до пригнічення та відмирання дубового самосіву [137; 201]. У літературних джерелах нами не виявлено жодної ділянки із закінченим циклом групово-поступових рубок в рівнинних лісах України.

Поступові та вибіркові рубки мають переваги перед суцільними, а саме: відновлення корінних деревостанів природного походження, скорочення терміну відновлення, немає потреби створення культур, збільшення виходу деревини з одиниці площі, підвищення продуктивності лісів, збереження родючості ґрунтів, захисних та середовищотвірних функцій лісів [85; 151; 201; 208; 229; 273; 295; 331; 387; 404; 408; 425; 430; 434; 456].

До недоліків поступових рубок порівняно з суцільними належить: збільшення собівартості 1м³ заготовленої деревини (на 15-20%), пошкодження дерев, залишених до наступного прийому рубки, задерніння ґрунту [82; 128; 201; 423].

На багатьох ділянках поступові рубки не були завершені, вони недостатньо відновились сосною та іншими цінними деревними породами [231]. Чимала кількість підросту знищується під час проведення наступних та кінцевого прийомів поступових рубок. Тому поступові рубки не набули широкого застосування, а основним способом рубок головного користування є суцільно-лісосічний з наступним створенням на зрубах лісових культур.

Тривале застосування суцільних рубок та впровадження соснових монокультур у борах та суборах призвело до збіднення видового складу, спрощення просторової структури, зниження біологічної стійкості і продуктивності деревостанів, послаблення природного поновлення соснових лісів [47; 143]. Для відтворення природних соснових лісостанів слід застосовувати резерви та потенційні можливості природного поновлення цінних деревних порід. Молоде покоління лісу, що утворилось в процесі природного відновлення генетично і екологічно краще відповідає конкретним лісорослинним умовам [208; 229; 242; 272; 295; 427; 445; 456].

Важливим організаційно-технічним елементом суцільних рубок є напрям лісосік. У Київському Поліссі найбільше самосіву сосни з'являється на зрубках з широтною орієнтацією в південній частині, найбільш затіненій стіною лісу [314; 355]. Кількість самосіву зменшується в 2-4 рази від південної до північної частини зрубів. Проте трирічного поновлення сосни зберігається найбільше (близько 40-50%) на центральній частині зрубу, що пояснюється сприятливішими умовами освітленості та меншою конкуренцією з трав'янистими рослинами [314].

За чинними нормативами, ширина лісосік приймається від 50 і менше метрів до 200 м [354]. Збільшення ширини лісосіки суцільної рубки дозволяє зменшити витрати на лісосічні роботи, але призводить до погіршення умов для природного відновлення головних порід. Найбільш сприятливі ґрунтово-гідрологічні умови та мікроклімат для відновлення сосни на зрубках завширшки не більше 50 м [70; 371]. На зрубках, де ширина лісосіки не перевищує одну середню висоту деревостану в стінах лісу, ґрунтово-гідрологічні та мікрокліматичні умови суттєво не відрізняються від умов під наметом деревостану [71].

Однак вузьколісосічні рубки з шириною лісосіки менше одної висоти стиглого деревостану (в середньому 25 м) призначати з економічних міркувань недоцільно. Тому цей мінімальний норматив потрібно прийняти для лісосік вузьколісосічних рубок. Близькі параметри ширини лісосіки (26-27 м) суцільної рубки були застосовані для відновлення дуба лісничим Г.А. Корнаковським [241; 423; 427]. В Східному Поліссі України досліджень з визначення впливу ширини лісосіки на процес лісовідновлення не проводилося.

Базовою технологією лісосічних робіт є звалювання дерев бензопилами та трелювання дерев, хлестів або їх сортиментів колісними тракторами з безчокерним пристроєм. Для зменшення розмірів пошкодження дерев варто застосовувати тракторні лебідки. За дослідженнями у Західному Поліссі у 80-х роках ХХ ст. найбільше підросту (84,2%) зберіглося на зрубках після звалювання дерев машиною ЛП-2 та трелюванні трактором ТДТ-55 по завчасно підготовлених волоках. Дещо менше (73,9%) підросту залишилось при вертикальному виносі дерев машиною МП-5 на завчасно підготовлений волок, з наступним трелюванням хлестів трактором ТДТ-40М без заїзду у пасіки. Під час трелювання деревини на всій площі лісосіки (не по волоках), зберігалось лише 29,2% підросту [47].

Загальна пошкодженість поверхні ґрунту під час лісозаготівлі за технологією на базі бензопил становила 14,0-34,5%, що у 3,6 раза менше, ніж після лісорозробок із застосуванням агрегатних машин. На лісосіках, де агрегатні машини рухались тільки по волоках, пошкодженість ґрунту була у 2,4 рази меншою, ніж на ділянках з нерегульованим рухом. Взимку пошкодженість ґрунту була у 2,2 рази меншою, ніж у безсніжний період. Тільки місця навантаження і розкряжовування деревини, де ґрунт перемішаний на глибину до 50 см, а також волоки з багаторазовим проходом тракторів становлять безперечну загрозу виникнення ерозії та затримки росту нового покоління лісу [47]. Тому, на нашу думку, перспективним для застосування має стати лісозаготівельний комплекс «харвестер – форвардер», що набув поширення у сусідніх державах [44; 295; 456].

Під час трелювання лісових матеріалів відбувається здирання лісової підстилки, що стимулює появу самосіву головних порід. До інших заходів сприяння природному поновленню належать: залишення насіннєвих дерев, збереження підросту, очищення лісосік, обробіток ґрунту, обгороджування зрубів, догляд за самосівом. Ефективність впливу мінералізації ґрунтів та випасання рогатої худоби на хід природного відновлення сосни було визначено ще на початку ХХ ст. [383]. Кращими заходами сприяння природному поновленню сосни в умовах Рівненського Полісся вважається застосування плуга ПКЛ-70, культиватора КЛБ-1,7 або агрегату «Ромашка» та підсів насіння у маловрожайні роки [267].

Для природного насіннєвого відновлення лісу на зрубках сприятливими умовами є: забезпечення світлом, відсутність кореневої конкуренції з материнськими деревами; розкладання лісової підстилки та інтенсифікація мікробіологічних процесів. Несприятливими умовами для природного поновлення на зрубках є: небезпека пошкодження молодих деревних рослин від заморозків та дії високих температур, пересихання поверхні ґрунту; поширення злакових трав'яних рослин [85; 272; 292; 383; 401; 430; 461]. Позитивно впливає на появу сходів сосни побігова низова пожежа з наступним врожайним роком [383; 434]. С. А. Самофал [383] за результатами дослідів В. Д. Огієвського пропонував для природного відновлення сосни на зрубках приурочувати рубки до насіннєвих років, мінералізацію ґрунту, поміrne випасан-

ня худоби перед врожайними роками, спалювання порубкових решток, пересікання коренів материнських дерев, що розміщені від стіни лісу на межі зі зрубом, догляд за самосівом.

Більшість дослідників зазначають, що сосна звичайна успішно відновлюється на зрубках у вологому бору, перехідному від свіжого бору до свіжого субору, бідному варіанті перехідного від свіжого до вологого субору [242; 314; 446]. Тобто природне відновлення сосни відбувається успішно у бідніших та помірно зволжених типах лісорослинних умов.

У свіжих суборах природне поновлення на зрубках залежить від форми покриву зрубу [272; 370; 371; 391]. Найкращі умови для поновлення створюються на вузьких зрубках, де кунічник наземний (*Calamagrostis epigeios* (L.) Roth.) відсутній і розвивається різнотравний покрив. Кількість 2-5-річного природного поновлення сосни та дуба помітно зменшується під негативним впливом трав'яного, зокрема кунічничкового, покриву і заглушення швидко-ростучою березою [47; 214].

Найбільше самосіву сосни поновлюється на зрубках упродовж перших двох років [210; 242; 355], а потім, до 10-річного віку, кількість природного поновлення на зрубі зменшується [267; 139].

За порівняння різних способів лісовідновлення хвойних порід на зрубках (штучне, сприяння природному поновленню та природне лісовідновлення без сприяння) визначено, що найбільш витратним є створення лісових культур зі смуговим корчуванням пнів. Найменш витратний спосіб (природне лісовідновлення без сприяння) визначає незадовільний лісівничий ефект у вигляді перетворення у м'яколистяний малоцінний деревостан [318].

Проведення суцільних рубок дозволяє отримати одночасно найбільший запас деревини з 1 га деревостану, механізувати процеси рубки та штучного лісовідновлення. Однак домінування суцільних рубок призводить до неповного використання потенційної продуктивності лісів, погіршує економічні показники за циклом «рубка – лісовідновлення – рубка», знижує захисні властивості лісу, і як наслідок, обумовлює нераціональне використання лісового фонду [295; 409; 429]. Серед негативних наслідків суцільних рубок є і такі, котрі мають не лише локальний характер, але і збільшують весняні повені, обміління та замулення річок, погіршення властивостей води в них. Особливо небезпечні для екології лісу механізовані заготівлі з використанням важкої техніки [47; 332].

Для підвищення продуктивності, забезпечення біологічної стійкості, збереження біорізноманіття та розв'язання екологічних, економічних і соціальних проблем рекомендується вести лісове господарство на засадах екологічно орієнтованого або наближеного до природи лісівництва [229; 266: 407; 445; 456 та ін.].

Таким чином, за ретроспективним аналізом літературних та фондових матеріалів визначено, що користування деревиною започатковувалося пошуковими рубками, продовжувалося підневільно-вибірковими, суцільними та умовно-суцільними рубками. Величезні обсяги лісокористування призвели

до виснаження та спустошення лісів, порушення рівномірності вікової структури деревостанів, відновлення малоцінними породами, поширення ерозії ґрунтів. У 60-х роках ХХ ст. обсяги РГК знизилися, зменшилися нормативи площі та ширини лісосік, збільшився термін примикання лісосік. Обсяги рубок, пов'язаних з веденням лісового господарства, перевищували обсяги РГК. За матеріалами літературного огляду нами розглянуті лісівничо-економічні передумови використання рубок головного користування та методів лісовідновлення. Технологічні схеми головних рубок є подібними, але результати з відновлення в різних лісорослинних підзонах та умовах місцезростання порід нерідко є різнобічними. У основних деревостанах Східного Полісся результатів проведення рубок головного користування для природного поновлення головних порід за останні 50 років нами не виявлено. Для уточнення даних та встановлення нових результатів необхідне закладання об'єктів рубок головного користування, спрямованих на природне та комбіноване відновлення головних порід.

1.3 Аналіз лісовідтворення та формування лісів у Поліссі

До відтворення лісів належать лісовідновлення та лісорозведення [246]. Лісовідтворення відбувається природним, штучним або комбінованим способами. Після суцільних рубок деревостанів лісогосподарські підприємства здійснюють переважно штучне відновлення зрубів [38; 81; 97; 231; 247; 275; 299; 328].

У Східному Поліссі штучне відновлення лісів було запроваджено після впорядкування казенних лісів з 1844 р. [364]. У лісництвах Чернігівщини було організовано збирання насіння основних лісоутворювальних порід та влаштовано 56 насінневих сушарок у вигляді ящиків з кришкою та отворами, де висушували насіння під дією температури та вітру [375].

Лісові культури сосни звичайної створювали висіванням насіння та садінням дичків із-під намету деревостанів. Насіння сосни висівали у ями, площадки з розміщенням 0,6-0,9х1,5-1,8 м у смуги, через 0,3-1,5 м або борозни, через 0,9 м. Норма висіву – 4,3 кг на 1 га. Дички сосни звичайної висаджували з грудками ґрунту з розміщенням 2,0х0,7-1,0 м, густотою до 6,4 тис. шт.га⁻¹. Лісові культури до 1857 р. створювали не регулярно, зокрема за 1844-1857 рр. казенними лісництвами створено 5133 га культур (з них 48% – на сипких пісках), але майже 10% загинуло [375]. До причин загибелі культур відносили низьку якість насіння, обривання та пересихання коріння дичків сосни, неналежні догляди [364].

З 1858 до 1877 р. застосовували суцільні рубки та природне поновлення зрубів [375]. На зрубках залишали насінневі дерева сосни, проводили тимчасове сільгоспкористування, розпушування ґрунту, та інколи – висівання та садіння лісу. Однак зруби відновлювалися березою, осикою, дубом паросткового походження, злаковими травами, що пригнічували сходи та самосів сосни [364]. З 1877 р. зруби здавали в оренду на 2 роки та приймали у розораному

стані. Культури сосни створювали садінням 1-2-річних сіянців у дно борозни за допомогою садивного колу у кількості 8970 шт.га⁻¹. За 1887 р. було створено лише 328 га культур [375]. У Собичівській дачі культури сосни почали створювати з 1893 р. [231].

Після запровадження 1899 р. лісокультурних застав в лісництвах поширилось будівництво шишкосушарень, закладання розсадників, придбання лісокультурного інвентарю [37]. Переважало штучне відновлення лісів.

У Пакульському лісництві насіння сосни висівали гніздами у розпушені мотикою смуги або площадки вручну та за допомогою сіяльної дошки, сіялкою Planet (5-6 кг на 1 га). Садіння 1-2-річних сіянців сосни здійснювали у щілину, утворену лопатою у оброблені мотикою площадки, смуги, ями або у кінні плужні борозни. Для садіння сіянців також застосовували клиновидну лопату Чебаленка, садивний кілок, меч Колесова. Площадки розміщували на відстані 3,5х2,8 м, 2,1х0,7 м, 1,4х0,35м, смуги – через 1,0 м, 1,4 м, 1,8 м, 2,1 м, 2,8 м. Відстань між сіянцями у рядах становила 0,5-0,7 м. Поступово площу для обробітку ґрунту збільшували, а відстань між сіянцями зменшували. Тому кількість садіння сіянців сосни зростала: від 5126 шт.га⁻¹ до 20408 шт.га⁻¹. Культури створювали чистого складу або з домішкою дуба. У лісництві проведено великий обсяг експериментальних робіт, тому Пакуль називали до Першої світової війни одним із центрів лісокультурної справи в Українському Поліссі [364]. На ділянках збережених культур сформувалися продуктивні 65-70-річні соснові насадження [364], середня висота деревостанів, створених сівою, є більшою, ніж створених садінням [88].

Проте обсяги створення культур навіть у казенних лісництвах були невеликими порівняно з обсягами рубок. На стан лісових культур впливали пошкодження пожежами, шкідниками, хворобами, випасанням худоби, неякісний догляд. Тому деревостани, що сформувались на ділянках культур 1900-1915 рр. у Микільському лісництві, мали повноту 0,5-0,6 та низьку продуктивність [364].

У приватних лісах лісосіки суцільних та підневільно-вибіркових рубок залишали під природне відновлення, а культури створювали лише подекуди. На сухих піщаних ґрунтах термін відновлення сосною тривав від 10 до 20 років [375].

З початком I Світової війни та у наступні лихоліття лісокультурні роботи на Чернігівщині майже припинились. Станом на 1922 р. штучне відновлення планувалося на площі 152956 га, з них на зрубках останніх років – 44597 га, на пустошах та зрубках минулих років – 108359 га. Проте за відсутністю коштів за 1921 р. було створено лише 254 га культур, з них висіванням – 40 га [109].

Попри те, що утворилися великі площі зрубів, згарищ, пустирів (18% від загальної площі), Всеукраїнське лісове управління хутко налагодило лісовідновні роботи [94]. На Чернігівщині в 1923-1924 операційному році діяла 21 шишкосушильня, зібрано 7,2 т шишок сосни, 202,4 т жолудів дуба, закладені лісові розсадники (24 га). Створено 7876 га лісових культур, з них сосни

– 7182 га, дуба – 694 га. Сприяння природному відновленню та доочищення лісосік проведено на площі 2027 га, доповнення лісових культур – 1409 га, догляди за культурами – 5147 га, огорожування культур – 101 га [105].

Обробіток ґрунту здійснювали кінними плугами, на 1 га висаджували під меч Колесова до 14 тис. сіянців сосни. Культтури дуба створювали сівою 192 кг/га⁻¹ жолудів, на третій рік вводили для підгону листяні породи. Доповнювали культури до 25% від кількості садивних місць, догляди упродовж вегетаційного періоду проводили двічі [104]. За таких умов формувались деревостани чистого складу, що мали низьку стійкість до впливу шкідників, хвороб та виникнення пожеж. Тому Г.М. Висоцький зазначав, що у суборах потрібно «... вивчити помилки чистих соснових культур, біології утворених насаджень, їх виправлення й досліди щодо утворення інших (мішаних) культур» [52, с.9].

У роки Другої світової війни лісам було завдано колосальної шкоди. Багато лісових культур загинуло внаслідок бойових дій, лісових пожеж, пошкодження худобою, відсутності доглядів. Лише у повоєнні роки обсяги лісокультурних робіт почали збільшуватись (табл.1.9). Упродовж 5 років було створено 27 тис. га лісових культур у лісовому фонді підприємств та близько 4 тис. га – на землях колгоспів [115].

Таблиця 1.9

Обсяги створення культур лісгоспами Чернігівської області

Головна порода культур	Обсяги створення лісових культур (га) у чисельнику – на землях держлісфонду, у знаменнику – на колгоспних землях за роками					
	1946	1947	1948	1949	1950	Разом
Сосна звичайна	<u>2298</u> 29	<u>3612</u> 34	<u>4860</u> 470	<u>5796</u> 930	<u>4871</u> 2013	<u>21437</u> 3476
Дуб звичайний	<u>280</u> -	<u>948</u> -	<u>1099</u> 53	<u>1494</u> 87	<u>1272</u> 336	<u>5093</u> 476
Тополі	<u>4</u> -	<u>47</u> -	<u>58</u> -	<u>144</u> 1	<u>55</u> 5	<u>308</u> 6
Інші	<u>30</u> -	<u>12</u> -	<u>43</u> -	<u>21</u> 2	<u>60</u> 34	<u>166</u> 36
Разом:	<u>2612</u> 29	<u>4619</u> 34	<u>6060</u> 523	<u>7455</u> 1020	<u>6258</u> 2388	<u>27004</u> 3994

У 1956 р. лісгоспами Чернігівського ОУЛГ створено лісових культур садінням – 6947 га, сівою насіння – 1560 га, проведено сприяння природному поновленню – 1005 га, доповнення культур – 10087 га, догляд у переведенні на одноразовий – 84952 га, обробіток ґрунту для створення культур – 8908 га, у розсадниках – 185 га, корчування пнів на зрубках – 139 га [116]. Унаслідок зниження обсягів РГК у середині 60-х років ХХ ст. зменшувалися і обсяги лісових культур, але їх продовжували створювати переважно чистого складу.

З середини минулого сторіччя створення лісових культур розпочали на типологічній основі [236; 468]. Штучне відновлення лісів здійснюється відповідно до категорій лісокультурних площ та типу лісу [39; 349]. За недостатньої та незадовільної успішності природного поновлення слід здійснювати штучне або комбіноване лісовідновлення [31]. Землі відтворювального фонду, що підлягають залісненню, поділяли на 3 групи категорій: лісові, нелісові та техногенно порушені. Штучне лісовідновлення та плантаційне лісовирощування мають пріоритетне значення для заліснення нелісових земель, а лісова рекультивація – техногенно порушених [414].

На зрубках тривалий час здійснювали висаджування садивного матеріалу головної породи та створення лісових культур чистого складу. Також існує досвід вирощування в Поліському регіоні і мішаних соснових культур [30; 33; 87; 195; 233; 299]. З дослідною метою застосовували і більш складні варіанти створення культур сосни і дуба за участю ялини, берези [90; 235], модрина [29], введення інтродуцентів [477].

У лісових культурах чистого складу загущеність дерев посилює напруженість внутрішньовидової конкуренції. У ТЛУ B_2 в 15-річних соснових культурах кращі показники за діаметром та висотою мали варіанти з розміщенням 2,0x1,0 м; 1,5x1,5 м; 2,0x2,0 м (початкова густина 2,5-5,0 тис. шт. · га⁻¹). У віці 20 років більш продуктивними були культури меншої густоти. Оптимальним визначено розміщення садивних місць за схемою 1,5x1,5 м [279]. Вважаємо, що для механізації догляду ширину між рядами культур слід збільшувати. У 39-річних штучних сосняках (ТЛУ – A_2) без проведення рубок догляду найменший відпад та найбільший приріст виявився в деревостані з густрою садіння 5 тис. шт.га⁻¹, що визначило доцільність створення культур меншої густоти [275].

Окрім початкової густоти та розміщення дерев чистих культур, на показники їх росту суттєво впливає вид та вік садивного матеріалу [97]. У 4-річних березово-соснових культурах (ТЛУ B_2) кращий стан та більша висота визначена у варіантах із садінням 2-річних сіянців, однак використанню крупномірного садивного матеріалу заважає низький ступінь механізації лісокультурних робіт [195]. У сучасних умовах за високої вартості зарубіжних машин і механізмів, паливно-мастильних матеріалів тощо підприємства продовжують створювати культури на зрубках 1-річними сіянцями, вручну під меч Колесова.

К.Є. Нікітін зазначав, що в суборах дерева дуба поступаються у рості сосні, тому приріст деревини у сосново-дубових культурах є на 30-40% меншим, ніж у чистих. Стовбури дерев сосни, що примикають до рядів дуба, є досить збіжистими, погано очищаються від гілок, що знижує товарність. Тому у суборах дуб бажано вводити в культури сосни не рядами, а окремими групами, або створювати культури сосни чистого складу з домішкою чагарників [299].

В останні десятиріччя у Поліссі України гостро постала проблема біологічної стійкості сосняків, особливо штучного походження, та їх всихання [141;

147; 152; 192; 222, 264]. Тому для підвищення біологічної стійкості перевагу слід надавати не чистим, а мішаним культурам сосни звичайної.

У 30-35-річних дубово-соснових культурах, створених у ТЛУ B_2 - C_2 визначена добра збереженість та успішний ріст дерев сосни та дуба, що висаджували через буферні ряди листяних та чагарникових порід. Сосна, що мала у складі не менше 60-70% від кількості садивних місць, до 40-50 років зімкнулася з листяними кулісами, сформувалися продуктивні насадження з другим ярусом листяних порід [87]. Стійкі дубово-соснові деревостани формуються після введенням під намет чистого сосняку в ТЛУ B_2 1-річних сіянців та жолудів дуба [90].

Утворення невдалих (малопродуктивних) дубово-соснових культур пояснюється невірним вибором схем змішування, раннім припиненням доглядів за дубом та пошкодженням листяних порід худобою [33; 87; 188].

Таким чином, існує як позитивний, так і негативний досвід створення дубово-соснових культур в ТЛУ B_2 , C_2 . Обґрунтовані схеми змішування, відповідно до ТЛУ, дотримання технології їх створення та доглядів мають забезпечити вирощування стійких, високопродуктивних дубово-соснових культур.

Для підвищення продуктивності соснових деревостанів у ТЛУ C_3 до складу культур вводили ялину європейську (*Picea abies* (L.) Rarst) [30; 64; 236; 346]. Високу продуктивність мали сосново-модриново-ялинові культури зі змішуванням дерев ланками (ТЛУ C_{2-3}), порівняно з чистими. Склад 93-річних культур 5Ялє2,5Сз 2,5Мдє, запас 825 м³·га⁻¹, а чистого сосняку – 751 м³·га⁻¹ (на 9% менше) [30].

У мішаних соснових культурах свіжих суборів небажано замінювати дуб на березу, що часто відбувається в лісогосподарській практиці. Ґрунтополіпшувальний вплив берези на сосну є меншим, ніж у дуба. Береза має більш поверхневу кореневу систему та витісняє сосну і дуб з верхніх прошарків ґрунту [235]. Тому перевагу слід надавати дубово-сосновим, а не березово-сосновим культурам.

В умовах Полісся для підвищення продуктивності деревостанів застосовують вирощування хвойних лісоутворюючих інтродуцентів. Введення до складу культури сосни Веймутової (*Pinus strobus* L.), псевдотсуги Мензіса (*Pseudotsuga menziesii* Franco) є істотним резервом підвищення продуктивності лісів [477].

В 60-70-ті роки ХХ ст. в Українському Поліссі широкого поширення набули тополеві культури. У відповідних для цієї породи ТЛУ D_3 та C_3 , для пришвидшення процесу зімкнення крон рекомендується створення культур одно- та дворічними саджанцями з укорінених живців тополь [362].

Відтворення мішаних лісів бажаного складу і форми, які відповідають вимогам сталого і багатофункціонального лісового господарства, передбачає одночасне проведення взаємодоповнюючих лісокультурних, лісівничих, лісозахисних і лісоексплуатаційних заходів [295; 314]. Однак лісогосподарські підприємства створювали культури переважно чистого складу, мало уваги приділяли рубкам догляду. Це спричинило зниження стійкості деревостанів,

поширення шкідників та хвороб, пошкодження тваринами. Принаймні на підприємствах Чернігівського ОУЛМГ площа соснових деревостанів, уражених кореневою губкою (*Heterobasidion annosum* (Fr.) Bref.), постійно збільшується: 1953 р. – 363 га, 1971 р. – 12196 га, 1980 р. – 41530 га, 1991 р. – 53669 га [152].

Наукові дослідження за напрямком підвищення біологічної стійкості та продуктивності деревостанів у регіоні здійснювали доктори наук І.О. Алексєєв, А.М. Білоус, А.Ф. Гойчук, П.І. Лакида, В.Л. Мешкова, І.М. Патлай, В.Г. Скляр, В.П. Ткач, В.Ю. Юхновський, кандидати наук М.М. Ведмідь, С.А. Лось, А.Р. Ореховський, В.П. Самодай, Л.І. Терещенко, О.В. Товстуха, І.М. Усцький, В.П. Чигринець, наукові співробітники Є.М. Кузьмін, М.О. Галів та інші. У заплаві р. Десна протягом 70-х років минулого століття випробувано 36 видів деревних та кущових порід для визначення їх стійкості до тривалості затоплення [427].

Таким чином, аналіз літературних джерел щодо досвіду вирощування лісових культур в умовах Українського Полісся вказує на домінування у виробничій практиці створення культур чистого складу. Проте існують і вдалі високопродуктивні дубово-соснові, тополеві культури, та в обмежених обсягах і більш складні за структурою та видовим складом штучні деревостани. Особливу увагу слід приділяти досвіду створення мішаних культур, більш стійких до негативних чинників.

Для підвищення продуктивності лісів та поліпшення їх якісного складу пропонуються заходи щодо зменшення площі земель не вкритих лісовою рослинністю, зайнятих чагарниками, рідколіссям [246]. Для вирішення цих актуальних питань потрібно досягти збільшення лісистості шляхом заліснення ділянок, виведених за тривалий час з користування. Натомість у Східному Поліссі за останні 10 і більше років не всі сільськогосподарські угіддя використовуються за призначенням (перелоги). Лісорозведення на малоцінних та деградованих землях є важливим резервом збільшення лісистості.

У другій половині XIX ст. надмірні суцільні рубки з корчуванням пнів, розорювання піщаних ґрунтів та випасання на них худоби призвели до утворення рухливих сипучих пісків [227; 283]. Піщані буревії засипали піском сільськогосподарські угіддя і навіть цілі села. З 1842 р. розпочаті спроби з їх закріплення. Ділянки обгороджувались тином, всередині висаджували живі загорожі з шелюги. Після зупинення переміщення пісків тут висаджували сосну [364].

Лісорозведення здійснювали на бідних піщаних ґрунтах, заболочених сіножатах, лісових галявинах та інших землях. На Чернігівщині за 1868-1896 рр. приватними власниками та сільськими громадами створено 2726 га, а казенними лісництвами – 402 га культур на нелісових землях. Загальна площа пісків у 1900 р. складала 76,5 тис. га, а лісокультурні роботи з їх закріплення в цьому році проведені лише на 1,8 тис. га [304]. Порівняно з темпами вищення лісів, такі невеликі обсяги створення культур шелюги та сосни на

пісках складали «...краплю в морі пісків» [375, с.322]. Створення насаджень на пісках у 1913 р. здійснювали у всіх повітах Чернігівщини на площі 3475 га (у 1912 р. – 2328 га, у 1911 р. – 1801 га), з них сосною було засаджено 2885 га (в 1912 р. – 1948 га), листяними породами – 7,6 га, шелюгою – 612 га. Крім цього, у міжряддях шелюги було висаджено 884 га культур сосни, проведені доповнення культур [317].

На підвищених плато у Новгород-Сіверському та інших повітах зростання кількості ярів сприяло винищення та корчування лісів, що виростали у густій мережі балок. Завідувач піщано-яружною справою у Чернігівській губернії А. А. Аргамаков зазначав, що від початку організації робіт в 1902 р. за 10 років було закріплено 364 яри [11]. В 1913 р. яружно-закріплювальні роботи проводились у 12 повітах на 76 ярах, на землях 42 селянських товариств та 82 землевласників. Роботи з обліснення здійснювались на 45 ярах, створено 24 га лісових культур [317]. Однак, у 1914–1918 рр. меліоративні заходи були припинені, а ерозія ґрунтів досягла «...колоossalних розміров, что стало угрожающим для существования населения и ведения сельского хозяйства» [78, с.5].

Агролісомеліоративні роботи на Чернігівщині були відновлені лише у 1922 р. Вивчення проблеми ерозії ґрунтів та проведення дослідних робіт із закріплення діючих ярів розпочато з утворенням Придеснянської дослідно-яружно-меліоративної станції [78; 256].

На Чернігівщині станом на 1924 р. за межами державного лісового фонду виявлено 17723 га сипких пісків. Ці землі раніше були зайняті лісами. До 1924 р. було заліснено лише 3278 га (18,5%) пісків. Через нестачу коштів місцевих бюджетів лісомеліоративні роботи були майже припинені та передані під керівництво ВУПЛ [107].

Підприємствами Чернігівлісгосптресту у 1934 р. здійснено закріплення 164 га ярів, заліснено 104 га пісків, проведено озеленення 138 га населених пунктів. У гідролісомеліоративному фонді р. Дніпро проведено закріплення 150 га ярів, доповнення 87 га водоохоронних лісових культур та догляд за ними (250 га), обробіток ґрунту для захисних культур наступного року на площі 150 га. Для агролісомеліоративних робіт було створено 29 га відділень розсадників, 11 га – шкілок, понад 10 га – вербових та тополевих маточних плантацій [113].

За 1790-1947 рр. на Придеснянській височині за яругоутворення площа ріллі зменшилася на 21,7%. Рілля, що залишилась у користування, складалася з дуже змитих (15,4%), середньозмитих (62,4%) та малозмитих земель [78].

Винищення та спустошення лісів у роки Другої світової війни призвели до поширення пісків та утворення нових ярів. Лісгоспами Чернігівської області у 1946 р. було створено 29 га лісових культур на пісках, у 1947 р. – 34 га. У 1948 р. висаджено 480 га лісових культур на пісках та 43 га – в ярах. Після прийняття у 1948 р. постанови уряду щодо розвитку агролісомеліорації вже у наступному році обсяги лісорозведення зросли відповідно: до 865 га – на пісках та заліснено 155 га ярів. У 1950 р. було заліснено 1041 га пісків та 446

га – ярів. Всього за 1946-1950 рр. було створено близько 4 тис. га захисних лісонасаджень [115].

Поряд із лісорозведенням лісогосподарські підприємства здійснювали гідролісомеліоративні роботи у лісовому фонді. Осушування заболочених земель здійснювали для поліпшення лісорослинних умов, покращення сіножатей з наступним створенням на них лісових культур [114].

За 1956 р. у Чернігівській області лісгоспами здійснено закріплення 678 га пісків, осушено 1123 га лісових земель, проведено обстеження 2074 га ярів, 20401 га пісків [116]. У 1970 р. підприємствами Чернігівського ОУЛГ проведено лісорозведення на площі 1334 га [119]. Обсяги лісорозведення дещо знизились у 80-ті роки минулого сторіччя. Зокрема, у 1982 р. було створено лише 107 га захисних лісових насаджень: [122].

Підприємствами об'єднання «Чернігівліс» у 1990 р. на землях інших користувачів було висаджено на ярах, балках та пісках 501 га лісових культур, догляд за культурами у переведенні на 1-разовий – 3151 га, обробіток ґрунту для створення культур – 592 га, створено 18 га полезахисних лісових смуг, механізований догляд за ними – 198 га. На землях лісового фонду лісгоспзавів здійснено ремонт та утримання на 1220 га осушувальної мережі [126].

За матеріалами інвентаризації Новгород-Сіверського держлісгоспу, проведеної у 1991 р., у лісовому фонді було виявлено 1156 га ярів, 2723 га пісків, 148 га зсувів, глинищ, 229 га інших земель, непридатних для лісовідновлення. Загальна площа земель, призначених до заліснення, становила 2721 га [156].

Ділянки, що передані під заліснення, часто знаходяться поряд з лісовими масивами постійних лісокористувачів. У перспективі вони є потенційними об'єктами для приєднання до лісового фонду лісогосподарських підприємств.

Природний спосіб відновлення економічно ефективніший порівняно зі штучним [333; 426]. На IX Світовому лісовому конгресі у 1985 р. в м. Мехіко (Мексика) було визнано, що у відтворенні лісів варто орієнтуватися переважно на природне відновлення головних порід. Лісові культури доцільні у разі, якщо природне лісовідновлення не гарантує формування відповідних деревостанів.

Природне відновлення відбувається в Українському Поліссі і на нелісових землях. «Природне лісорозведення» [212], тобто природне поширення лісів на землях, які раніше не були під лісом, не має законодавчого визнання, але фактично відбувається у Поліссі. Лише на Волині у 2011 р. накопичилося 11400 га самозаліснених земель [212], що у 5,5 раза перевищувало обсяги природного поновлення лісів. У Чернігівській області успішне природне заліснення відбувається на староорних землях до відстані менше 60 м від лісового насадження [446].

Проте процес відновлення лісу на перелогах проходить стохастично, не завжди в тому напрямку, який необхідний для ведення у майбутньому лісового господарства. Ділянки існуючих перелогів, а також ті, що передаються

під заліснення, часто є стаціями розмноження шкідників, осередків хвороб, об'єктами виникнення пожеж та поширення їх у суміжні лісові масиви. За таких умов актуальною є розробка лісовідновних заходів на перелогах, що передаються під заліснення.

Створення біологічно стійких і продуктивних насаджень на староорних землях можливе за умови створення мішаних культур із наступним введенням люпину багаторічного, вчасних доглядів і збільшенням щільності заселення ґрунту і підстилки ґрунтовими безхребетними тваринами [80; 186; 203].

Для забезпечення стійкості майбутніх лісів слід створювати культури мішаного складу відповідно до типів лісу. Серед лісокультурних заходів, спрямованих на створення стійких до кореневої губки лісостанів, значна увага приділялася домішці до сосни рослин-азотонакопичувачів [58; 186; 322; 435].

За дослідженнями вчених УкрНДІЛГА визначено, що акація жовта (*Caragana arborescens* Lam.) та багаторічний люпин (*Lupinus perennis* L.) в ТЛУ B_2-C_2 сприяли підвищенню вмісту в лубі дерев сосни речовин, які посилюють захисні властивості дерев [322]. Вплив рослин-азотонакопичувачів на стійкість сосни до кореневої губки є як позитивним [5; 58], так і негативним [58]. На відносно багатих для сосни ґрунтах (C_2) з нестійким водним режимом рослини-азотонакопичувачі можуть знизити стійкість сосни унаслідок конкуренції за вологу та поживні речовини в посушливі роки [435]. У відносно бідних умовах (B_2) виявлено позитивний вплив акації білої (*Robinia pseudoacacia* L.) на стійкість сосни до кореневої губки [322].

За дослідями білоруських науковців, зі збільшенням у сосняках частки берези до 3 одиниць в складі на лісових землях та до 4-5 одиниць – на нелісових коренева губка не поширюється [341]. В осередках хвороби, де були вирубані уражені інфекцією дерева, більшість фахівців пропонують створювати культури листяних порід [4; 341; 380], а на староорних землях, де хвороба ще не має широкого поширення, – мішані сосново-листяні [341; 390].

На землях з-під сільськогосподарського користування запропоновано створювати мішані сосново-листяні культури з початковою кількістю садивних місць до 5 тис. шт. $\cdot$ га⁻¹, а на лісових ґрунтах – 5-6 тис. шт. $\cdot$ га⁻¹. У процесі формування деревостанів частку сосни слід збільшувати поступово [341].

Для поліпшення умов росту кореневих систем та зниження ураження дерев сосни кореневою губкою пропонують «крапковий» [390], суцільний, смуговий, безвідвальний обробіток ґрунту з автоматизованим, механізованим або ручним садінням сіянців [53].

Таким чином, природне відновлення лісу на перелогах є маловивченим питанням, що визначає актуальність досліджень. Недостатнім є і вивчення досвіду створення штучних лісів на перелогах, а також інших лісовідновних заходів, спрямованих на вирощування високопродуктивних та стійких насаджень.

Для формування і оздоровлення лісів застосовують рубки: догляду, санітарні, лісовідновні, переформування, пов'язані з реконструкцією, ландшафтні [350].

Питаннями рубок догляду в деревостанах рівнинних лісів України займались: Б.І. Гаврилов, В.В. Гурський, А.О. Дзедзюля, П.П. Ізюмський, Р.Г. Киселівський, М.А. Лохматов, П.І. Молотков, Г.К. Орлова, А.П. Рябокін, Б.В. Ткаченко, В.П. Ткач, І.Б. Шинкаренко, Б. О. Шустов та ін.

Для формування цільових насаджень основним нормативом з конкретними параметрами організаційно-технічних елементів рубок догляду за лісом є «Настановлення по рубках догляду в лісах Української РСР» [298]. Але після його видання минуло майже 50 років і окремі положення цієї настанови потребують уточнення та доповнення. Застарілі і нормативи реконструктивних рубок [86;198; 289; 415]. На розгляд для затвердження ще у 2007 р. УкрНДІЛГА передана «Інструкція з проведення рубок формування і оздоровлення лісів». В цьому документі наводиться низка нових положень та нормативів для рубок формування та оздоровлення лісів.

Рубки, пов'язані з реконструкцією малоцінних молодняків та похідних деревостанів, проводяться з метою забезпечення належного використання лісорослинних умов, підвищення продуктивності, стійкості та довговічності, посилення захисних властивостей насаджень [246; 350]. Реконструктивні рубки здійснюються способами, які забезпечують проведення робіт із відновлення лісу [44]. До них належить: введення дуба та інших головних порід в коридори в малоцінних молодняках; підвищення повноти деревостанів шляхом заліснення «вікон» і прогалин; виправлення незадовільних за станом культур і молодняків природного поновлення шляхом введення головних порід і чагарників [43; 45; 86; 198; 243; 252; 289; 309; 415; 458].

Відомо, що В.Д. Огієвський розробив у дібровах для задернілих або зарослих супутниками та паростю дуба зрубів «метод густої культури дуба місцями». Для лісосік без насіннєвого дуба, зарослих вторинними породами, А.П. Молчанов розробив «коридорний спосіб» введення дуба. У природному молодняку, де переважають супутники дуба, але насіннєвого дуба недостатньо, прорубують просіки – коридори, що за шириною рівні висоті молодняку, і по центру смуги висівають чи висаджують дуб. Аналогічний спосіб введення сосни садінням 1-2-річних сіянців розробив Є.В. Алексєєв для низькопродуктивних дубових молодняків у суборах. Є.В. Алексєєв вводив сосну у смугах гніздовим садінням 1х1 м через кожні 5 м, висаджуючи в гнізда по 5-9 сіянців [337].

Слід зазначити, що реконструкція малоцінних та похідних деревостанів є актуальною проблемою у всіх регіонах України. Зокрема, для Карпат є актуальним відтворення високопродуктивних корінних деревостанів. У гірських умовах Карпат значного поширення набули похідні, малоцінні низькоповнотні насадження, які потребують реконструкції. Значні обсяги похідних та малоцінних деревостанів, що потребують реконструкції накопичилися у Новгород-Сіверському Поліссі [150; 347].

Реконструкція малоцінних та похідних деревостанів є актуальною проблемою не лише для лісового господарства України, а й для багатьох високорозвинених країн Європи [482; 486; 489; 492-494]. Зокрема, у Німеччині, Австрії значні площі займають хвойні насадження, які для лісокористувачів є більш цінними [480; 483; 485; 488; 490; 495].

Мета реконструкції деревостанів у країнах Європи – це створення лісо-станів, наближених до природних, із диференційованою просторовою та віковою структурою, збереженням біорізноманіття. Одним із важливих завдань лісівників Чехії є збільшення частки листяних лісів, що зменшилася останнім часом до 23%. Цей чинник та інші негативні наслідки призводять до нестабільності лісових екосистем, зниження їхньої продуктивності. Тому найближчими роками частку листяних лісів доцільно підвищити до 32% [487; 491].

Таким чином, реконструкція малоцінних та похідних деревостанів – це актуальна лісівнича проблема багатьох країн та регіонів. Реконструктивні заходи у кожному регіоні мають свої особливості, обумовлені різними кліматичними умовами, типологічною структурою, різним рівнем розвитку агротехніки і механізації, але скрізь реконструкція насаджень спрямована на формування високопродуктивних, стабільних лісових екосистем зі збереженням біорізноманіття та генофонду місцевих популяцій деревних видів.

Залежно від особливостей введення цінних порід у склад малоцінних молодняків застосовують різні способи реконструкції, основними з яких є: суцільний, коридорний і куртинно-груповий. Зокрема, при введенні сосни варто віддавати перевагу суцільному способу, інколи – куртинно-груповому, і рідше – коридорному, для висаджування ялини, модрина, дуба та ясена кращі умови для їх росту створюються в коридорах, на прогалинах та малих галявинах.

Коридорний спосіб реконструктивних рубок та рубок догляду за дубом у молодняках здавна застосовували у дібровах України, Білорусі, Росії [198; 284]. Для успішного росту деревних порід, що ростуть у коридорах, важливо вибрати ширину коридорів та їхній напрямок. Одні автори вказують, що ширина коридору має становити одну висоту деревостану [198; 289], а інші – цей параметр беруть у межах 1,5-2,0 і більше середньої висоти [9; 61; 86; 284], що потребує уточнення. За результатами досліджень кращі умови для росту дуба утворюються у коридорах меридіанного [86; 284] або широтного [28; 365] напрямків.

Реконструктивні рубки переважно проводять у малоцінних молодняках до 20 років з поєднанням розрідження та висаджування лісових культур [28; 85; 198; 200; 252; 415;]. Деякі автори реконструктивні заходи рекомендують не тільки для молодняків, але й для малоцінних насаджень старшого віку, пропонують суцільне або поступове їхнє рубання.

Деревостани старшого віку, дуже зріжені або пошкоджені до втрати стійкості, мають призначатись в рубку за станом (суцільну санітарну рубку) з наступним створенням лісових культур [384]. Однак, згідно з нормативами,

[385] вибірковими санітарними рубками можливе зріджування деревостанів навіть до повноти 0,1! Але за таких умов на ділянках втрачається лісове середовище. На відміну від рубок за станом реконструктивна рубка може проводитися і в молодих насадженнях, задовільних за повнотою та санітарним станом, але невідповідними даним лісорослинним умовам видового складу і якості деревостану, зокрема, в молодих березняках, осичниках, ільмовниках, грабняках та ін. [415].

Під час проведення рубки для заміни малоцінних насаджень у середньовікових і старшого віку лісостанах за один прийом розрідження та введення лісових культур практично неможливо виправити склад та структуру деревостану. За таких умов замість рубки реконструкції краще вживати термін «комплексна рубка» [273; 423; 170; 172] або «рубка переформування» похідних та малоцінних деревостанів, яку проводять для корінної зміни породного складу, форми, вікової структури шляхом якісного регулювання в деревостані співвідношення між породами і створення сприятливих умов для росту цінних порід. Подібні рубки були проведені в 60-ті роки XX століття в малоцінних похідних деревостанах Житомирської області [313] та Тростянецького лісгоспу Сумської області [96].

Достеменно вивчених та отриманих завершених результатів проведення рубок реконструкції та переформування в лісовому фонді Чернігівської, Сумської областей за останні 20 років нами не виявлено. Вивчення результатів рубок догляду в лісовому фонді Східного Полісся майже не проводилося.

Таким чином, зростання обсягів заготівлі деревини у лісах Східного Полісся з XVII століття призвело до погіршення породного складу, санітарного стану лісостанів та зменшення лісистості. Утворення державних органів управління лісами забезпечило раціональне використання лісових ресурсів, відтворення лісів, становлення та розвиток лісової науки в регіоні та державі в цілому. Стале ведення лісового господарства має здійснюватися на наукових засадах комплексного використання, розширеного відтворення, якісної охорони та захисту лісів.

Тому завданням досліджень є вивчення сучасного стану, структури, формової будови, продуктивності деревостанів Східного Полісся для вдосконалення нормативів рубок головного користування, рубок поліпшення якісного складу лісів, оптимізації заходів з відтворення та формування лісів.

Висновки до розділу 1

1. У результаті недостатньо регульованого лісокористування, неякісного лісовідновлення та догляду за лісом у минулі роки зменшилися площі земель, вкритих лісовою рослинністю, значно скоротилися площі корінних деревостанів природного походження, їх замінили похідні і малоцінні деревостани та насадження штучного походження, переважно чисті за складом, знизилася стійкість лісів до дії несприятливих абіотичних та біотичних чинників.

2. Проведення пошукових, підневільно-вибіркових та суцільних рубок до середини XIX ст. не обмежувалось природоохоронним законодавством, що призводило до погіршення видового складу лісів та зменшення лісистості. Після започаткування лісовпорядкування (1842 р.) відбувся перехід з вибіркової до суцільної системи рубок головного користування. Після націоналізації лісів, воєнного лихоліття для відновлення зруйнованої економіки України обсяги рубок головного користування перевершували у рази розрахункову лісосіку, не дотримувались вимоги щодо площі та ширини лісосік, термінів примикання, очищення лісосік.

3. Виснаження лісового фонду надмірними рубками головного користування призвело до розбалансування вікової структури за істотного зменшення стиглих деревостанів. З середини 60-х років XX ст. було регламентовано проведення суцільних, поступових та вибіркових видів рубок головного користування залежно від цільового призначення лісів, умов місцезростання, видового складу деревостанів та біологічних особливостей деревних видів. Площі деревостанів природного насінневого походження продовжують зменшуватися. Наразі не визначені оптимальні параметри організаційно-технічних показників рубок головного користування для успішного природного поновлення головних порід.

4. Після суцільних рубок деревостанів здійснюється переважно штучне відновлення зрубів, що було запроваджено з середини XIX ст., зі створенням лісових культур чистого складу. Однак в останні десятиріччя в Поліссі України гостро постала проблема біологічної стійкості сосняків, особливо штучного походження, та їх всихання. Для посилення біологічної стійкості перевагу слід надавати створенню та вирощуванню культур не чистого, а мішаного складу.

5. Виявлена незначна кількість даних літературних джерел з вивченням природного лісовідновлення на перелогах, що визначає актуальність досліджень. Недостатнім є і вивчення досвіду створення штучних лісів на перелогах, а також інших лісовідновних заходів, спрямованих на вирощування високопродуктивних насаджень.

6. Вивчення результатів рубок догляду в лісах Східного Полісся майже не проводилось. Попередніх завершених результатів проведення реконструктивних рубок у лісовому фонді Чернігівської, Сумської областей за останні 20 років нами не виявлено.

Таким чином, завдання наших досліджень полягає у вивченні сучасного стану, продуктивності деревостанів Східного Полісся, напрямків їхнього лісовідновлення, формування та вдосконалення нормативів рубок і відновлення лісу для формування стійких продуктивних лісостанів.

РОЗДІЛ 2

ПРОГРАМА, МЕТОДИКА ТА ОБСЯГИ ПРОВЕДЕННЯ РОБІТ

2.1 Програма досліджень

На виконання поставлених у попередньому розділі завдань досліджень була розроблена наступна програма робіт:

1. Провести аналіз літературних джерел та архівних матеріалів.
2. Здійснити аналіз лісового фонду державних лісогосподарських підприємств Східного Полісся.
3. Закласти постійні пробні площі, виконати лісівничі дослідження на них та математично-статистичну обробку матеріалів.
4. Визначити сучасний стан, формову будову, товарність переважаючих лісових формацій.
5. Вивчити особливості відтворення деревостанів.
6. Виконати порівняльний аналіз фактичної та потенційної продуктивності соснових та дубових деревостанів.
7. Вивчити вплив суцільних та поступових рубок головного користування на процес природного відновлення головних порід.
8. Визначити сучасний стан відтворення лісів штучними методами.
9. Вивчити особливості рубок догляду у деревостанах головних порід та результати реконструктивних рубок у похідних малоцінних деревостанах.
10. Надати узагальнені висновки та рекомендації з оптимізації рубок головного користування, відтворення та рубок поліпшення якісного складу лісів.

Мета досліджень – вивчити сучасний стан, продуктивність, особливості формування і лісовідновлення соснових та дубових деревостанів, узагальнити досвід рубок та розробити науково обґрунтовані принципи щодо оптимізації рубок та відтворення лісів Східного Полісся.

2.2 Методика та обсяги досліджень

Східне Полісся знаходиться на лівобережжі р. Дніпро в межах Київської, Чернігівської та Сумської адміністративних областей. До Східного Полісся належить лісовий фонд восьми державних лісогосподарських підприємств повністю та трьох підприємств частково Чернігівського ОУЛМГ, трьох пов-

ністю та двох частково підприємств Сумського ОУЛМГ, одного повністю та трьох частково підприємств Київського ОУЛМГ та одного державного підприємства УкрНДІЛГА.

На підставі аналізу повидільної бази даних та узагальнених матеріалів лісовпорядкування станом на 01.01.2012 р. у лісовому фонді підприємств проведено визначення загальної площі вкритих лісовою рослинністю земель. Здійснено аналіз розподілу за категоріями лісів, розподілу вкритих лісовою рослинністю земель за панівними породами, класами віку, повнотами, класами бонітету, типами лісу.

Добір деревостанів для проведення досліджень здійснювали за матеріалами лісовпорядкування. Для виявлення переліку ділянок за певними ознаками деревостанів за матеріалами лісовпорядкування лісгосподарських підприємств було складено алгоритм за методикою, застосованою у праці [46]. Зокрема, для формування бази даних малоцінних молодняків алгоритм випробувано на матеріалах лісовпорядкування ДП «Ніжинський лісгосп» Чернігівської області. Складено переліки виділів малоцінних молодняків I класу віку, які покладені в основу натурних досліджень, що надає змогу вчасно і вірно призначати лісгосподарські заходи [44].

Для визначення динаміки основних показників лісового фонду регіону досліджень використовували матеріали Державного архіву Чернігівської області (ДАЧО).

Для вивчення сучасного стану, формової будови, вікової структури та продуктивності лісостанів у найбільш характерних місцях лісових ділянок заклали постійні пробні площі прямокутної або квадратної форми [10; 398]. Для вивчення результатів рубок догляду постійні пробні площі складались із контрольної та робочих секцій. Для запобігання впливу різних режимів розрізнення поміж секціями залишали буферні смуги [176]. У малоцінних молодняках для вивчення ефективності реконструктивних рубок при закладанні постійних пробних площ відмежовували 2-3 коридори та прилягаючі до них куліси [44]. Після відмежовування пробної площі в натурі на ній проводили лісівничі дослідження.

В деревостані – основному компонентіві лісу – проводили облік дерев на пробній площі. В середньовікових та старших деревостанах проводили суцільний перелік дерев, а в молодняках – вибірковий. Перелік дерев проводили в межах кожного ярусу за елементами деревостану (з урахуванням вікових поколінь) та ступенями товщини. Виділення ярусів проводили за наявності достатньо виразних наметів, котрі вирізнялися за середньою висотою не менше, ніж на 20% (в молодняках – 50%) від висоти найбільш високого ярусу.

Визначення віку дерев елементу деревостану проводили на підставі переліку річних кілець на взятих кернях деревини, на наявних пнях. Ці фактичні дані порівнювали з матеріалами лісовпорядкування.

Розмір ступені товщини встановлювали залежно від середнього діаметру елементу деревостану: до 4 см – 0,5 см, від 4,1 до 8,0 см – 1,0 см; більше 8,1

см – 2 см [398]. В молодняках у перелік включали особини деревних порід, а також крупномірні чагарники з урахуванням кількості кущів, взятих до обліку. Під час переліку дерев у середньовікових і старших деревостанах визначали клас росту кожного дерева елементу деревостану за Г. Крафтом [337; 386; 461].

Санітарний стан дерев визначали на підставі вимог, внесених в шкалу категорій стану дерев «Санітарних правил в лісах України» [384; 385]. Відмерлі дерева розподіляли на сухостійні, вітровальні, вітроламні, сніговальні, сніголамні [136]. Для визначення стійкості дерев до пошкоджень снігом застосовували коефіцієнт асиметричності крон [179]. Лісову захаращеність (ламань) розділяли на ліквідну і неліквідну.

Визначення вад дерев проводили відповідно до ГОСТ 2140-81 та довідника [225]. Під час переліку дерев встановлювали категорію їх технічної якості.

У молодняках на пробних площах проводили вибірковий перелік дерев на кругових облікових площадках, радіусом 178 см (10 м²). Їх закладали рівномірно на пробній площі в кількості 50 шт., переміщуючись за ходовими лініями. Відстань між центрами облікових площадок (Z, м) визначали за формулою 2.1:

$$Z = \sqrt{\frac{S}{n}}; (2.1)$$

Z – відстань між центрами облікових площадок, м

S – площа проби, м²;

n – кількість площадок, взята до обліку (50).

В молодняках при переліку дерев на кожній обліковій площадці вказували породу, походження (природне, штучне) та діаметр за ступенями товщини. Визначення категорій стану життєздатності дерев здійснювали візуально за зовнішніми ознаками: кількість та розташування хвої (листя) на пагонах, довжина, колір хвої (листя), термін утримання хвої на пагонах, інтенсивність росту термінального та бокових пагонів, ознаки пошкодження дерев біотичними та абіотичними чинниками. Виділено 5 категорій стану молодих дерев: без ознак ослаблення, ослаблені, дуже ослаблені, всихаючі, відмерлі. Дереву природного походження розділяли на насіннєві та паросткові.

Розмір ступені товщини за максимального діаметру дерев у молодняках до 6,0 см приймали 0,5 см, від 6,1 до 16,0 см – 1,0 см, більш 16 см – 2,0 см. Окрім цього, в молодняках окремо обліковували деревця, що не досягли висоти 1,3 м, заносили їх до груп висот: 0,1 – 0,5 м та 0,51 – 1,0 м. Дереву заввишки більше 1,0 м і діаметром на висоті 1,3 м менше 0,5 розміру вибраного ступеню товщини зараховували до нульового ступеню товщини. Виділення нульового ступеню товщини при переліку дерев у молодняках рекомендує А.С. Тихонов [422].

У молодняках, призначених для проведення рубок догляду, облік дерев здійснювали на фіксованих облікових смугах (ФОС), котрі закладали по ді-

агональній лінії секції не ближче 2-3 м від кутових стовпів. У лісових культурах ФОС закладали в такому напрямку, щоб вони перетинали ряди і включали повну схему змішування порід. Для добору у перелік більш 300 дерев панівної породи ширини ФОС у мішаних молодняках до 10 років становила 3 м, від 11 до 15 років – 4 м, від 16 до 20 років – 5-6 м. У створі діагональної лінії укладали мірну стрічку і на обидва боки від неї за допомогою шаблона (1,5; 2,0; 2,5-3,0 м) та мірної вилки здійснювали облік дерев та великих чагарників. Площу ФОС визначали як добуток її ширини на довжину і вона становила 0,02-0,06 га [176]. Методичні підходи є подібними до «лінійного» методу опису та вимірів лісової рослинності [399]. Вибірковий перелік дерев на постійних пробних площах у молодняках пропонується також способом закладання 5-6 облікових площадок [16].

На окремих ППП у межах ФОС та у рядах лісових культур відбирали 25-30 дерев головних порід, виміряли морфометричні параметри стовбурів та їх крон: висоту, діаметр на висоті 1,3 м, розмір проекції та довжину крони. Висоти дерев вимірювали висотоміром ВН-1.

На пробній площі візуально визначали видовий склад підросту, середній вік (років), середню висоту (м), густоту (тис. шт. · га⁻¹). Встановлювали видовий склад підліску, його ярусність, розміщення залежно від освітленості під деревним наметом, нанорельєфу, впливу крон та кореневих систем дерев. Візуально визначали зімкнутість підліску (в десятих долях одиниці).

Для вивчення живого надґрунтового покриву закладали облікові кругові площадки. Розмір кругової облікової площадки – 10 м², кількість – 10-15 шт., розміщення рівномірне. Опис живого надґрунтового покриву поєднували з вивченням попереднього лісовідновлення: облік підросту проводили на кожній обліковій круговій площадці, а живого надґрунтового покриву – на кожній парній (2, 4, 6 і т. д.), всього 10-15 шт.

Для опису живого надґрунтового покриву визначали видовий склад трав'яного, мохового, лишайникового та чагарничкового ярусів [310]. Рясність видів живого надґрунтового покриву визначали за Г.М. Висоцьким [48] та записували цифрами та буквами (індексами): 5 – суцільний покрив з даного виду; 4 – домінування даного виду над іншими видами, дуже рясне поширення, площа проективного покриття 50% і більше на площадці; 3 – рясне поширення (20-50%); 2 – помірне поширення (5-20%); 1 – незначне поширення (до 5%); р – розкидані особини у малій кількості; п – одиничні особини; уп – унікум, одна або дві особини. Визначали та записували вплив видового складу живого надґрунтового покриву на процес відновлення деревних порід. Для вивчення просторово-часової мінливості лісових фітоценозів виділяли межі парцел (за М.В. Дилісом [411]).

Склад, потужність та ступінь розкладання лісової підстилки описували за підгоризонтами: A^I_0 – нерозкладений опад цього року; A^{II}_0 – напіврозкладений опад; A^{III}_0 – однорідна розкладена торф'яниста маса. Потужність шару лісової підстилки виміряли лінійкою з точністю до 0,1 см. Кількість вимірювань – 10...15. Вивчення лісової підстилки поєднували

з дослідженнями підросту та живого надґрунтового покриття на кругових площадках.

У центрі пробної площі закладали та описували ґрунтовий розріз за індексами, запропонованими А.М. Соколовським: Н – гумусовий акумулятивний горизонт; Е – елювіальний (вимивний); І – ілювіальний (вмивний); Са або К – карбонатний, накопичення солей кальцію; G – накопичення гіпсу; S – накопичення розчинних солей; Gl – глеєвий; Fe – накопичення оксидів заліза; Т – торф'яний; Р – ґрунтоутворювальна порода. На підставі візуального та органолептичного опису ґрунту встановлювали його назву [56].

Визначали форми рельєфу (макро-, мезо-, мікро-, нано-) та віднесення даного місцезнаходження постійної пробної площі до геоморфологічного комплексу (наприклад, елементу водозбірної площі).

Опис типів лісу здійснювали за методикою Д.В. Воробйова [56], П.С. Погребняка [338], Б.П. Остапенко, В.П. Ткача [315], з використанням методів фітоценології [360]. Для уточнення видів індикаторів рослинного покриття застосовували наукові праці [310; 338; 360; 389]. Типи лісу визначали на лісотипологічних маршрутах, що охоплювали найбільш характерні умови місцезростання та різноманіття лісостанів. На кожній ППП встановлювали тип лісу та ТЛУ.

При проведенні досліджень на ППП відмічали також ступінь антропогенного впливу на лісові екосистеми: рубки, пожежі, догляди, випасання худоби та ін.

На постійних пробних площах для визначення динаміки лісівничо-таксаційних показників деревостанів, приросту та відпаду проводили ідентичні польові дослідження за 5-10-річний період.

Одним з найважливіших чинників успішності природного насінневого поновлення лісу є врожайність лісового насіння. За лісокультурною термінологією [297] врожайність лісового насіння визначається потенційною масою насіння деревних лісових порід у вагових одиницях, яке може бути зібране з одиниці площі насаджень. Облік насіннюшення дерев сосни звичайної на ділянках поступових та суцільних рубок головного користування та рубок переформування здійснювали методом насіннемірів (25-50 шт.), розміром 0,5×0,5 м (площею 0,25 м²) [297]. Напередодні обліку насіння візуально визначали бал насіннюшення дерев сосни звичайної за шкалою В. Г. Капелера [207]. За спостереженнями насіннюшення сосни звичайної прогнозували успішність відновлення залежно від врожаю насіння.

На ділянках поступових рубок із заходами сприяння природному поновленню облік самосіву і підросту деревних видів здійснювали на облікових смугах, довжиною 20 м, завширшки 2,5-4,0 м. Облікові смужки закладали не ближче 5-10 м від довгої сторони ділянки та 10-20 м – від короткої. У «вікнах», утворених групово-поступовими рубками, з розпушуванням ґрунту дисковими культиваторами закладали дві облікові смуги у перпендикулярному напрямку. На ділянках, де прокладені плужні борозни для сприяння природному поновленню головних порід, ширина облікової смуги складалася із

борозни (мінералізована частина) та відстані між суміжними борознами (не мінералізованої частини). Облікову ділянку №1 закладали у північно-західній стороні деревостану, №2 – у середині північної частини деревостану, №3 – у північно-східній частині (рис. 2.1). У «вікнах» ГПР зі сприянням поновленню борознами облік самосіву та підросту проводили на трьох борознах, прокладених по центру прогалини та біля її країв. На зрубках суцільних та смужково-поступових рубок головного користування з прокладеними борознами облікові смужки закладали завдовжки 20 м та завширшки 2,0-2,5 м (ширина між центрами борозен) кожна, всього – 9 смуг на кожному зрубі.

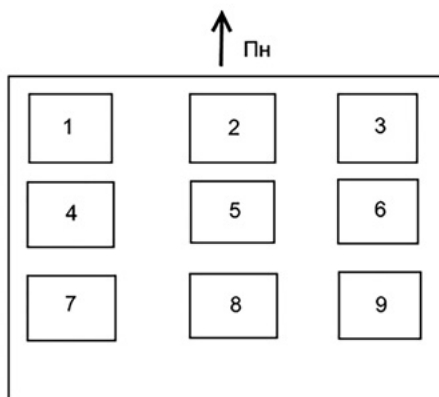


Рис. 2.1 Схема розміщення облікових смуг (№№ 1-9) на ділянці деревостану, призначеного для поступової рубки

Їх закладали за сторонами горизонту у напрямку лісосіки (з півночі на південь – меридіанне розташування або зі сходу на захід – широтне розміщення) по три смуги: вздовж довгих сторін зрубу та його центру.

У процесі обліку підросту і самосіву визначали його видовий склад, походження (насіннєве або паросткове), вік, життєздатність, густоту, загальну площу обліку та її частку від площі ділянки. Обліки проводили окремо для мінералізованої (у борознах) та не мінералізованої (поміж борознами) частин зрубу.

До підросту відносили всі особини деревних порід старші 3-х років. Особини віком до 1-го року і 2-х років (самосів) записували окремо. За життєздатністю дерев підросту виділяли надійні, сумнівні, ненадійні і відмерлі. У надійних особин приріст верхівкового пагону за останні 3-5 років переважає приріст бокових пагонів, бокові гілки розташовані під гострим кутом від вершини до основи стовбура, дерева з густим, темно-зеленим листям (хвоєю) і симетричною формою проекції крони [148; 400; 461].

У ненадійних особин підросту приріст верхівкового пагону за останні 3-5 років менше приросту бокових пагонів, деревця з розрідженою кроною, блідо-зеленим листям (хвоєю) з асиметричною формою проекції крони. Проміжну категорію підросту між параметрами надійного і ненадійного підросту зараховували до сумнівного. До нього також належав життєздатний підріст, але з нахилом стовбура, пошкоджений шкідниками, уражений хворобами, з пошкодженням вершинки дерев та відсталий у рості [138]. У випадках, коли підріст дуба був представлений торчками, то їх описували за методикою С.С. П'ятницького [358].

Для визначення лісівничо-економічної ефективності лісогосподарських заходів аналізували обсяги рубок та лісовідновлення у підприємствах регіону. Визначали переваги та недоліки кожного способу. Відхиляли найменш ефективні лісогосподарські заходи або їх організаційно-технічні елементи чи технологічні операції, прийоми. Визначали причини зниження ефективності заходів, розробляли завдання та виставляли наукові гіпотези щодо їх вирішення.

Відбирали найбільш ефективні лісогосподарські заходи, параметри їх ОТЕ, операції або прийоми, закладені для їх порівняння та визначення найбільш оптимального варіанту. Порівняльні варіанти закладали поряд у деревостанах одного типу лісу. У схему проведення дослідів впроваджували закладання активних експериментів та контролю. Складали наукове обґрунтування для здійснення дослідних лісогосподарських заходів.

Для суцільних РГК до схеми досліді входили певні параметри ОТЕ: напрям лісосіки, ширина лісосіки, напрям рубки, заходи зі сприяння природному відновленню. До варіантів заходів сприяння природному поновленню на ділянках суцільних рубок належали: знімання лісової підстилки, розпушування підстилки та верхніх шарів ґрунту дисковими культиваторами, прокладання борозен двовідвальними плугами та контроль (без сприяння).

Для рівномірно-поступових рубок до схеми досліді належали: кількість прийомів, інтенсивність рубки, параметр повноти, розрідженого кожним прийомом рубки деревостану, термін повторювальності прийомів рубки. Для групо-поступових рубок у схемі досліді змінювали: кількість прийомів рубки, розмір «вікна» за кожен прийом рубки, інтенсивність розріджування, періодичність прийомів. Для смугово-поступових рубок закладали варіанти з різним напрямком та шириною смуг. Для всіх видів поступових рубок випробували та визначали оптимальний спосіб сприяння природному відновленню: розпушування підстилки і верхніх шарів ґрунту, прокладання плужних борозен, підсівання насіння.

Для рубок догляду закладали декілька робочих та контрольну секції. На робочих секціях змінювали інтенсивність рубки, принципи призначення дерев для рубки, термін повторюваності рубок. Для реконструкції малоцінних молодняків закладали варіанти з різними напрямками та шириною коридорів, висаджуванням дерев та висіванням насіння головних порід.

Способом порівняння успішності відновлення, ефективності формування та збереження стійкості деревостанів визначали найкращі (оптимальні) варіанти досліду та рекомендували їх до впровадження на виробництві.

Для уточнення типів лісорослинних умов на ППП відбирали зразки ґрунту. Агрохімічні властивості ґрунтів визначали у Чернігівській філії ДУ «Держґрунтоохорона», акредитованій для проведення вимірювань. За даними вимірювань аналізували кислотність ґрунту (pH_{con}), гідролітичну кислотність, суми ввібраних основ, вміст рухомого фосфору, калію, органічної речовини та азоту за Корифілдом.

За різних способів сприяння природному поновленню головних порід на зрубках суцільних РГК визначали температуру та водно-фізичні властивості верхнього шару (5-10 см) ґрунтів. На ділянках з прокладеними борознами вимірювали температуру та вологість ґрунту окремо у борознах та скибах певної експозиції. Дослідження здійснювали опівдні, щомісячно упродовж вегетаційного періоду.

Температуру ґрунту вимірювали електронним термометром, вологість ґрунту – електронним вологоміром «Волога Мікс», щільність ґрунту – електронним щільноміром Wile Soil.

На ділянках реконструкції малоцінних молодняків за методикою Ю.Л. Цельнікер [451] упродовж доби з 8 до 18 години, через кожні 2 години визначали інтенсивність освітленості крони дуба в коридорах із широтним та меридіанним напрямками. Освітленість вимірювали за допомогою люксметрів у серпні місяці у малохмарні дні, коли спектральний склад та інтенсивність світла є постійними. Спостерігачі одночасно вимірювали освітленість люксметрами ЮЛ-17, ТКА-Люкс над кронами, всередині крон дерев дуба, під наметом, над надґрунтовым покривом. Для контролю освітленість вимірювали на відкритому місці – зрубі або галявині.

Визначення впливу сум активних температур повітря (понад 10°C) та кількості опадів на появу сходів, ріст та збереженість самосіву деревних порід проводили на підставі метеорологічних даних, отриманих на метеомайданчику ДП «Новгород-Сіверська ЛНДС». За середньою температурою повітря визначали дати початку та завершення вегетаційного періоду.

При здійсненні камеральної обробки матеріалів пробних площ визначали для кожного ярусу деревостану видовий склад, повноту, густоту, запас. Встановлювали середній діаметр (см) і середню висоту (м) кожного елемента деревостану. Абсолютну повноту ($\text{м}^2\text{га}^{-1}$) розраховували для кожного елемента деревостанів як суму площ поперечних перерізів дерев на 1 га площі ділянки. Відносну повноту визначали співвідношенням абсолютної повноти елементів деревостану до стандартної суми площ перерізу, використовуючи табличні дані [250; 302].

Об'єм дерев (м^3) елементів деревостану розраховували для кожної ступені товщини на підставі середньої висоти ступені та кількості дерев за табличними даними [250; 302] та переводили ці дані на площу 1 га. В молодняках для визначення об'ємів дерев використовували таблиці об'ємів маломірних

стовбурів [302]. За показником запасу (в молодняках, в окремих випадках – густоти) встановлювали переважачу породу лісостану. За різницю в середніх висотах дерев переважачої та інших порід більше 20% в середньовікових і старшого віку деревостанах і більше 50% – в молодняках їх зараховували до II ярусу. При формуванні ярусів визначали форму деревостану (проста чи складна). Формулу породного складу ярусу вираховували за часткою запасу (густоти) кожного елементу деревостану, що був віднесений до складу ярусу.

Окремо групували за породами та ступенями товщини відмерлі дерева за категоріями відпаду (сухостій, вітровал, вітролом, сніговал та ін.). Визначали їх кількість (шт.га⁻¹) та запас (м³га⁻¹).

Для кожного елементу деревостану встановлювали кількість дерев за категоріями санітарного стану (шт.га⁻¹ та %). Середню категорію санітарного стану дерев кожної породи розраховували як середньозважену між кількістю дерев в кожній категорії санітарного стану (з точністю до 0,1 категорії). Середній індекс санітарного стану деревостану як суму добутку кожної категорії, віднесеної до загальної кількості дерев деревостану.

З'ясовували розподіл дерев кожного елементу деревостану за класами Крафта та середній клас росту дерев (з точністю до 0,1 класу). У мішаних за складом деревостанах напруженість взаємодії дерев у деревостані визначали за класами потенційної конкурентоздатності (КПК). Д.Д. Лавриненко [233] виділяє 5 класів потенційної конкурентоздатності порід: вельми сильний, сильний, середній, слабкий і дуже слабкий. Кожен клас характеризується інтенсивністю життєдіяльності дерев, здатністю витіснити з деревостану сусідні дерева інших порід або чинити опір деревам, котрі їх витісняють (здатність до виживання). У мішаних лісостанах умовно кожному класу потенційної конкурентоздатності порід відповідає середній клас росту дерев за Г. Крафтом. Середній клас потенційної конкурентоздатності дерев кожної породи визначали як середньозважений показник між кількістю дерев у кожному класі потенційної конкурентоздатності. Коефіцієнт напруженості конкуренції (КНК) розраховували за відношенням висоти дерева (м) до площі перерізу (м²), визначеній за діаметром на висоті 1,3 м [50]. Коефіцієнт взаємного впливу (КВВ) дерев у молодняках розраховували за відношенням об'єму крони (м³) до відстані від поверхні ґрунту до початку живої крони дерева (м) [178]. Середню категорію стану (СКС) дерев у молодняках розраховували як суму добутку кожної категорії, віднесеної до загальної кількості дерев деревостану.

Для визначення класу товарності проводили групування дерев за класами технічної якості та з'ясовували частку ділових дерев даного елементу деревостану (%). Клас бонітету деревостану визначали за табличними даними [250; 302].

За матеріалами обліку насіння сосни звичайної визначали кількість повнозернистого та порожнього насіння. Сумарну кількість життєздатного насіння в насіннімірах переводили на площу 1 га. Визначали вагу 1000 насінин (г) та масу насіння сосни звичайної (кг), що потрапило на 1 га ділянки. В окремі

роки кількість насіння сосни підраховували за датами збору та категоріями крупності.

При обробці матеріалів обліку підросту для кожної деревної породи з'ясовували середній вік, кількість дерев за категоріями життєздатності та групах висот. Визначали густоту життєздатного та відмерлого підросту (шт.га⁻¹).

Частоту трапляння (зустрічності) підросту (Т,%) розраховували за формулою 2.2:

$$T = n100/N, (2.2)$$

T – частота трапляння виду дерев підросту, %

n – кількість облікових площадок

з наявністю дерев підросту даної породи, шт.

N – загальна кількість облікових площадок, шт.

Оцінку успішності природного поновлення здійснювали за нормативами шкали оцінки [400]. На ділянках поступових рубок протягом перших двох років з'являється самосів деревних порід, а з досягненням віку 3-х років – він переходить до підросту. Однак у шкалі оцінки [400] нормативна кількість самосіву головних порід не передбачена. Тому для визначення успішності відновлення головних порід використовували нормативи існуючих шкал [47; 85; 133; 461]. У представлених шкалах оцінки відновлення головних порід в одну групу зведені особини 2-3-річного віку. Однак 2-річні особини належать до самосіву, а 3-річні – до підросту, тому їх потрібно оцінювати окремо. Шкала оцінки природного поновлення головних порід відповідно до типів лісу надається з урахуванням методичних напрацювань науковців та результатів наших досліджень [148] (табл.2.1).

Таблиця 2.1

Шкала успішності природного поновлення головних порід

Категорія успішності	Кількість життєздатного самосіву і підросту, тис. шт. · га ⁻¹ за віком				
	1-річки	2-річки	3-річки	4-8-річки	9-15-річки
I Добре	Більше 40,1	Більше 20,1	Більше 12,1	Більше 6,1	Більше 4,1
II Задовільне	26,1 – 40,0	10,1 – 20,0	7,1 – 12,0	3,1 – 6,0	2,1 – 4,0
III Недостатнє	15,1 – 26,0	6,1 – 10,0	3,1 – 7,0	1,5 – 3,0	0,5 – 2,0
IV Погане	Менше 15,0	Менше 6,0	Менше 3,0	Менше 1,4	Менше 0,4
Коефіцієнт переведення до 4-8-річних	0,2	0,5	0,7	1,0	1,5

Для мішаного за складом підросту оцінку успішності поновлення здійснювали за головними породами, відповідно до типу лісу. У разі наявності само-

сіву та належності підросту до різних вікових груп, їх кількість переводили до вікової групи 4-8 років.

За частотою трапляння визначали розміщення підросту на ділянці: рівномірне (65% і більше), групове або контагіозне (40-64%), випадкове (39% і менше).

У незімкнених культурах на зрубках та ділянках реконструкції малоцінних молодняків встановлювали приживлюваність (%), збереженість головних порід. Оцінку якості лісових культур здійснювали за нормативами [205]. За матеріалами опису живого надґрунтового покриву давали загальну його характеристику, визначали ярусність. Для порівняльної оцінки надґрунтового покриву використовували коефіцієнти Жаккара та Глізона [92].

Флористичну схожість (K_J) трав'янистої рослинності (коефіцієнт Жаккара) розраховували за формулою 2.3:

$$K_J = \frac{C}{A + B - C} 100\%, \quad (2.3)$$

K_J – коефіцієнт Жаккара,
 A, B – кількість видів у першому та другому описах,
 C – кількість спільних видів для обох описів;

Фітоценотичну схожість (K_G) трав'янистої рослинності (коефіцієнт Глізона) визначали за формулою 2.4:

$$K_G = \frac{2W}{A + B} 100\%, \quad (2.4)$$

K_G – коефіцієнт Глізона,
 W – сума мінімальних значень
проективного покриття виду в двох описах, які порівнюють,
 A, B – сума проективного покриття усіма видами в описах, які порівнюють.

Щільність та польову вологість ґрунтів визначали ваговим способом у лабораторії ДП «Новгород-Сіверська ЛНДС». Висушування зразків здійснювали у сушильній шафі з температурою 105°C протягом 12 годин.

За даними опису рельєфу, ґрунтових розрізів, індикаторів живого надґрунтового покриву встановлювали тип лісової ділянки (едатоп), з урахуванням едафічних і кліматичних факторів та корінної лісової асоціації визначали тип лісу [56; 315; 338].

За результатами повторної інвентаризації постійних пробних площ встановлювали зміну лісівничо-таксаційних показників деревостанів за певний період.

У молодняках зіставляли показники поточного приросту головних та другорядних порід за висотою і діаметром, зміну площі крон окремих дерев і зімкнутості намету.

Середній приріст за висотою (м) визначали за відношенням середньої висоти дерев до їх віку. Поточний середньорічний приріст за висотою (м) в окремій роки встановлювали як середньоарифметичне значення суми показників річних приростів за висотою дерев до суми кількості дерев.

У деревостанах визначали поточний періодичний приріст за запасом ($\text{м}^3 \cdot \text{га}^{-1}$) кожного елементу деревостану за різницею запасів на кінець та початок досліджень з додаванням обсягу відпаду.

На підставі показників поточного приросту деревостанів та динаміки їх повноти за певний період після розріджування встановлювали параметри організаційно-технічних елементів рубок догляду. Для складання програми рубок догляду модальних соснових деревостанів свіжого дубового субору застосовували методичні доробки [260; 388; 473].

Суму активних температур повітря та опадів визначали за кожен місяць упродовж вегетаційного періоду. Розраховували гідротермічний коефіцієнт Г.І. Селянинова за відношенням опадів (мм) до суми температур вище 10°C за певний період, зменшену у 10 разів. Достатнє зволоження відповідало величині коефіцієнту 1,0-1,1, значення 1,2 характеризувало підвищене зволоження. За показника 0,8 зволоження було недостатнім, а менш 0,7 – вказувало на посушливі погодно-кліматичні умови [437].

Математико-статистичну обробку даних досліджень проводили з використанням рекомендацій Б.А. Доспехова [135; 276; 300]. Для моделювання та складання таблиці ходу росту еталонних соснових деревостанів застосовували рекомендації [10]. Отримані дані опрацьовували методами варіаційної статистики з використанням програм EXCEL та MAPSTAT.

Лісівничо-економічну ефективність рубок та лісовідновлення визначали способами порівняння витрат та вартості отриманої деревної продукції [7; 151; 158; 159; 183].

Для визначення ефективності використання лісорослинного потенціалу сосновими та дубовими деревостанами застосовували методичні розробки І.В. Туркевича [278]. Фактичну продуктивність деревостанів встановлювали за матеріалами лісовпорядкування. Деревостани таксаційних виділів з переважанням у складі головних порід групували за класами віку у межах типів лісу. Для соснових та дубових деревостанів кожного класу віку за типами лісу визначали середні таксаційні показники деревостанів: склад, вік, висоту, діаметр, повноту, запас.

Природну (потенційну) продуктивність деревостанів встановлювали за табличними даними [278], з доповненням матеріалами закладених пробних площ [133].

Порівняння даних фактичної продуктивності лісостанів (М) з потенційною (Р₀) надає можливість визначити ступінь використання природної родючос-

ті лісових земель (K), виявити резерви підвищення продуктивності лісів (N). Розрахунки здійснювали за формулами 2.5 та 2.6:

$$K = M / P_0 \text{ (2.5)}$$

$$N = P_0 - M \text{ (2.6)}$$

Що ближче ступінь використання потенційної продуктивності лісів до 1,0, тим повніше використовується природна родючість лісових земель. Неповне використання природної родючості земель призводить до втрат лісового господарства. До причин втрат належали: неоптимальність видового складу деревостанів, низькі повноти деревостанів та інші чинники, що знижували продуктивність деревостанів.

Для визначення структури, стану та продуктивності деревостанів закладено 165 постійних пробних площ, з них у сосняках – 90, березняках – 29, дубняках – 19, інших порід – 27. Здійснено 47 описів типів лісу на типологічних маршрутах завдовжки 9,2 км. Вивчено насінненошення сосни звичайної способом насіннемірів упродовж 2006-2016 років. Проведено дослідних поступових (534 га) та суцільних (46 га) рубок головного користування, 18 га рубок догляду, 30 га реконструктивних рубок. Створено понад 80 га дослідних лісових культур на зрубках та перелогах, випробувані способи обробітку ґрунту, внесення інсектицидів. Для встановлення ефективності лісогосподарських заходів закладено 107 ППП (33 – на поступових рубках, 48 – у дослідних лісових культурах на зрубках та перелогах, 12 – на рубках догляду, 14 – на реконструктивних рубках). Закладено 1,6 тис. облікових площадок для вивчення природного відновлення. Виконано понад 0,5 тис. вимірювань освітленості, температури повітря, температури та вологості ґрунтів.

РОЗДІЛ 3

ПРИРОДНІ УМОВИ, ВИДОВЕ РІЗНОМАНІТТЯ ТА ТИПОЛОГІЧНА СТРУКТУРА ЛІСІВ

3.1 Природно-кліматичні умови Східного Полісся

Східне (Лівобережне) Полісся України знаходиться на Лівобережжі р. Дніпро, у межах частини Київської, Чернігівської та Сумської адміністративних областей України. За фізико-географічним районуванням [343] поділяється на Чернігівське Полісся та Новгород-Сіверське Полісся.

Східне Полісся знаходиться у межах Поліської низовини, що розміщена на Дніпровсько-Донецькій западині та на схилах Воронежського кристалічного масиву. Ландшафти Поліської низовини сформувались під впливом палеогеографічних умов четвертинного періоду з періодичними змінами кліматичних умов. Геотектонічні умови, діяльність Дніпровського льодовика, флювіогляціальних вод, діючих рік сприяло утворенню різних форм рельєфу.

Характерними рисами природних умов Полісся є знижений рельєф з широкими заболоченими річковими долинами, відносно високий рівень залягання ґрунтових вод, додатній баланс вологи, панування дерново-підзолистих та болотних ґрунтів, що сформувались переважно на піщаному підґрунті, поширення соснових лісів з домішкою широколистяних порід [258].

Поверхня Східного Полісся має в основному рівнинний рельєф із загальним нахилом на південний захід у напрямку р. Дніпро. Рівнинність поверхні розділяється гідрографічною мережею: річками, озерами, ярами та балками, а також піщаними пагорбами, лесовими островами, виходами крейдяних відкладень та карстовими впадинами. Абсолютні відмітки змінюються від 222 до 95 м над р. м. На надзаплавних піщаних терасах поширені еолові форми рельєфу, представлені дюнами, кучугурами, пагорбами, пасмами та піщаними валами. Північна частина Східного Полісся має заболочення. Територія має густу мережу річок та їх допливів, що впадають у ріки Дніпро, Десна, Снов та Сейм. Сучасні та давні (Замглай, Паристе) річкові долини займають провідне місце у будівлі поверхні Східного Полісся. Значні площі займають суходільні та заплавні луки.

Найдавнішими відкладами у Чернігівському Поліссі є верхньопалеогенові та неогенові. Безпосередній вплив на сучасні фізико-географічні умови мають харківські та полтавські піски, рябі глини і крейдові відклади. Серед

антропогенних відкладів найпоширенішими є льодовикові, водно-льодовикові та алювіальні [258]. У південно-західній частині Східного Полісся антропогенні водно-льодовикові і алювіальні відклади підстилаються доантропогенними відкладами мергелів київського ярусу. У північно-східному напрямку мергелі київського ярусу перекриваються відкладами харківського ярусу (глауконітові піски), що поширені майже на всій території Чернігівського Полісся. Полтавські відклади мають обмежене поширення: дрібно-зернисті білі кварцеві піски трапляються на підвищених водорозділах, а рябі глини неогену – у прохідній долині р. Замглай та долині Дніпра. Глини сприяють оглеєнню ґрунтів та сильному заболоченню.

У Новгород-Сіверському Поліссі крейдові відклади розміщені близько до поверхні. У північній частині санданський ярус, що представлений темно-сірими мергелями, котрі заміщуються у верхній частині крейдоподібними мергелями, підіймається над рівнем р. Судость до 15 м. В правобережних схилах р. Десна відклади ярусу стрімко знижуються та залягають нижче рівня ріки. Відклади кампанського ярусу, що складаються у нижній частині з вапняків та глауконітових пісків, а у верхній – глауконітової і білої крейди, виявлені на обривах та берегових ярах правого берега Десни [344]. Палеогенова система представлена відкладами канівського і бучакського ярусів. Відкладення канівського ярусу, що представлені опоками та глауконітовими пісками (місцями з фосфоритами), залягають островами у западинах крейдяної поверхні на правобережжі Десни [343].

Антропогенні відкладення у Чернігівському Поліссі представлені підморенними лесоподібними суглинками, валунними суглинками, водно-льодовиковими супісками і пісками, лесоподібними суглинками, алювіальними піщаними та супіщаними відкладеннями, делювіальними суглинками тощо. Потужність антропогенних відкладень змінюється від 10 – 15 м на водорозділах до 20 – 25 м – в долинах рік Дніпра, Десни, Замглай.

У Новгород-Сіверському Поліссі потужність антропогенних відкладів змінюється від декількох метрів на півночі до 20-25 м – на півдні. Морена, що є нижньою товщею антропогенних відкладень, переважно залягає на палеогенових та крейдяних відкладах на водорозділах рівнин. На правобережжі Десни потужність морени змінюється від 4 – 5 м до 8 – 9 м. Морена має лесоподібний вигляд, особливо на лівобережжі Десни, подальше від заплави на вододільних рівнинах. Ближче до русла Десни морена вистилає схили долин допливів та великих балок. На підвищеннях (моренних пагорбах) Сновсько-Деснянського міжріччя та на відрогах Середньоросійської височини (східна частина Новгород-Сіверського Полісся) морена залягає близько до поверхні та бере участь у ґрунтоутворенні. На більшій частині Східного Полісся вона розмита льодовиковими водами.

Воднольодовикові відкладення представлені глинистими пісками, супісками з суглинистими шарами з ордзандовими утвореннями. На правобережжі р. Десни валунні суглинки вкриті лесоподібними відкладеннями, що розміщені островами та мають потужність 10-12 м. Алювіальні відкладення

у долині Десни та її допливах залягають на воднольодовикових відкладах або на розмитій крейдянній поверхні [343]. Антропогенні відкладення Новгород-Сіверського Полісся збагачені продуктами вивітрювання крейדיяників. Це сприяє збагаченню ґрунтів елементами мінерального живлення та зменшенню їх кислотності.

Зональними типами ґрунтів є дерново-підзолисті та болотні. Вони сформувались переважно на безкарбонатних піщаних і супіщаних відкладах в умовах високого зволоження, під сосновими лісами з недостатньо розвиненим покривом та мішаними лісами з рясним трав'яним покривом [94; 348]. На лесових плато сформувалися сірі лісові ґрунти, в окремих місцях з близьким заляганням рівня ґрунтових вод. У Новгород-Сіверському Поліссі при зменшенні потужності воднольодовикових супіщаних та піщаних відкладень і близького залягання до поверхні морени утворюються двочленні ґрунтоутворювальні породи [94].

Типовими для поліських ландшафтів є низовини із заболоченими ґрунтами і торфовищами різних типів. Ці низовини розташовуються не лише в заплавах річок та тальвегах льодовикових долин, але і в замкнутах пониженнях, утворених діяльністю льодовика. В них розвиваються перехідні гіпнові та поверхневі сфагнові болота. Однак найбільше поширення мають низинні (евтрофні) болота. Найбільшими болотними масивами є Остерське (10558 га), Сновське (9400 га), Замглай (8334 га) та інші [343]. Великі площі цих масивів піддані гідромеліоративним роботам у минулі роки. Болотні масиви покриті очеретом, рогозою, осоками.

Поліські ландшафти мають низький базис ерозії, в межах 5-10 м та високий рівень підґрунтової води – до 2,5 м. Лесові острови піддаються глибшій ерозії: у них утворюються яри великої глибини та довжини.

Клімат Східного Полісся помірно континентальний. Сумарна сонячна радіація становить близько 4000 МДж/м² за рік. Сума фотосинтетично активної радіації за період з температурою більше +5°C становить 1600-1700 МДж/м² [213] та є найменшою порівняно з іншими поліськими регіонами. Середня річна температура повітря на метеостанції с. Покошичі (Коропський район, Чернігівська область) становить 6,6°C. Мінімальна температура повітря спостерігається у січні (-34°C), максимальна – у липні (+35°C). Середня дата останнього заморозку весною – 20 квітня, а ранніх осінніх – 1 жовтня. Середня тривалість безморозного періоду – 165 днів і є найменшою порівняно з іншими поліськими областями [213].

Тривалість вегетаційного періоду становить для Чернігівського Полісся 155-160 днів, сума температур повітря вище +10°C – 2460-2580°C, а для Новгород-Сіверського Полісся – відповідно: 145-160 днів та 2300-2490 °C [343].

Переважними напрямками вітрів є південно-західні та західні. За рік кількість днів із швидкістю вітру понад 15 м/с (шквали) становить до 30 [213]. Під час буревіїв, що виникали влітку 1808 та 1839 рр. у Собицькому борі (нині – ДП «Шосткинський лісгосп»), завдовжки 3 версти, у напрямку з південного заходу на північ було знищено 2 тис. будівельних соснових дерев стиглого

віку: «...вырвала с корнями, изломала и покрутила на пне...» [18, с.13]. Буревій 1-2 серпня 2012 р. призвів до знищення та пошкодження соснових деревостанів ДП «Новгород-Сіверський лісгосп», ліквідним запасом понад 30 тис. м³ деревини.

Слід зазначити, що упродовж XX ст. відбулося зростання глобальної середньої приземної температури повітря на 0,6°C, а до 2100 р. прогнозується збільшення до 1,4-5,8°C [406]. За такої динаміки клімату слід прогнозувати та враховувати фактори ризику стихійних лих та їхніх наслідків.

Східне Полісся є районом із нестійким зволоженням [213]. Середня кількість опадів щорічно становить 501-610 мм. Кількість опадів у вологі роки досягає 650 мм, а у посушливі – 400 мм. У вологі роки кількість опадів зростає із заходу на схід, а у посушливі навпаки – зі сходу на захід. Кількість опадів теплового періоду втричі перевищує кількість опадів холодного періоду.

Середня дата встановлення снігового покриву на півночі – 10.XII, на півдні – 20.XII, а руйнування – відповідно: 25.III і 15.III. Тривалість залягання снігового покриву – близько 140 днів. Середня висота снігового покриву – 15-22 см. У окремі роки відбуваються значні пошкодження деревостанів від навалів снігу на крони дерев [91; 179; 368].

Сумарне випаровування становить в середньому 514 мм. Влітку випаровується понад 50% вологи. За рік в середньому виникає 4 посушливі періоди, середня їх тривалість становить 9-11 днів, а максимальна – 55-60 днів [213].

Таким чином, клімат Східного Полісся порівняно з іншими поліськими областями України відрізняється більшою континентальністю, низькими зимовими температурами, меншою кількістю опадів, нижчою висотою снігового покриву.

Упродовж 1961-1990 рр. посушливість клімату Східного Полісся посилювалась, що визначило зміну меж агрокліматичних зон: раніше Східнополіський регіон належав до зони надмірного зволоження, а нині – до зони недостатнього зволоження (ГТК = 1,0–1,3) [213].

Найбільші лісові масиви збереглися у межиріччі Дніпра – Десни, Снові – Десни, на лівому березі р. Десни, Замглаю. У північно-східній частині Чернігівської області проходить ареал поширення граба звичайного (*Carpinus betulus L.*). У північних частинах Сумської та Чернігівської областей виділяється південна межа поширення «острівних» ялинників природного походження. Істотні відмінності рослинного покриву спостерігаються у суміжних лісостепових ландшафтах з поширенням клену польового (*Acer campestre L.*), терену звичайного (*Prunus spinosa L.*), шипшини собачої (*Rosa canina L.*) та інших рослинних видів.

У фізико-географічній області Чернігівського Полісся виділяють 13 фізико-географічних районів: Дніпровсько-Деснянський, Любецько-Чернігівський, Дніпровсько-Замглайський, Замглайсько-Смяцький, Городнянський, Сновський, Корюківський, Ріпкинсько-Чернігівський, Тупичівсько-Седнівський, Березнянсько-Менський, Сосницько-Коропський, Середньодеснянський, Нижньодеснянський. Новгород-Сіверське Полісся поділяють на 5 фізико-гео-

ографічних районів: Сновсько-Ревнинський, Холминсько-Костобобрівський, Новгород-Сіверський, Придеснянський (Шосткинський) та Поліський (Ямільський) район відрогів Середньоруської височини [343].

До особливостей, що визначають межі Східного Полісся, належать:

1) переважання зандрових (моренно-зандрових, алювіально-зандрових рівнин) рівнинних ландшафтів з еоловими (піщаними) і мореними (суглинковими) підвищеннями та осоко-сфагновими западинами (болотцями);

2) приуроченість місцевостей до водозборів р. Десни з її притоками та інших лівобережних приток р. Дніпра (біля них формувались піщані флювіогляціальні тераси).

Межами Східного Полісся прийнято із заходу – русло р. Дніпро, з півночі – державний кордон з Білоруссю та Росією, з північного сходу – державний кордон з Росією. У північно-східній частині Східне Полісся межує з південно-сходу з лесовими ерозійними підвищеннями (відроги Середньоруської височини (Глухівський, Кролевецький райони Сумської області) (рис. 3.1).

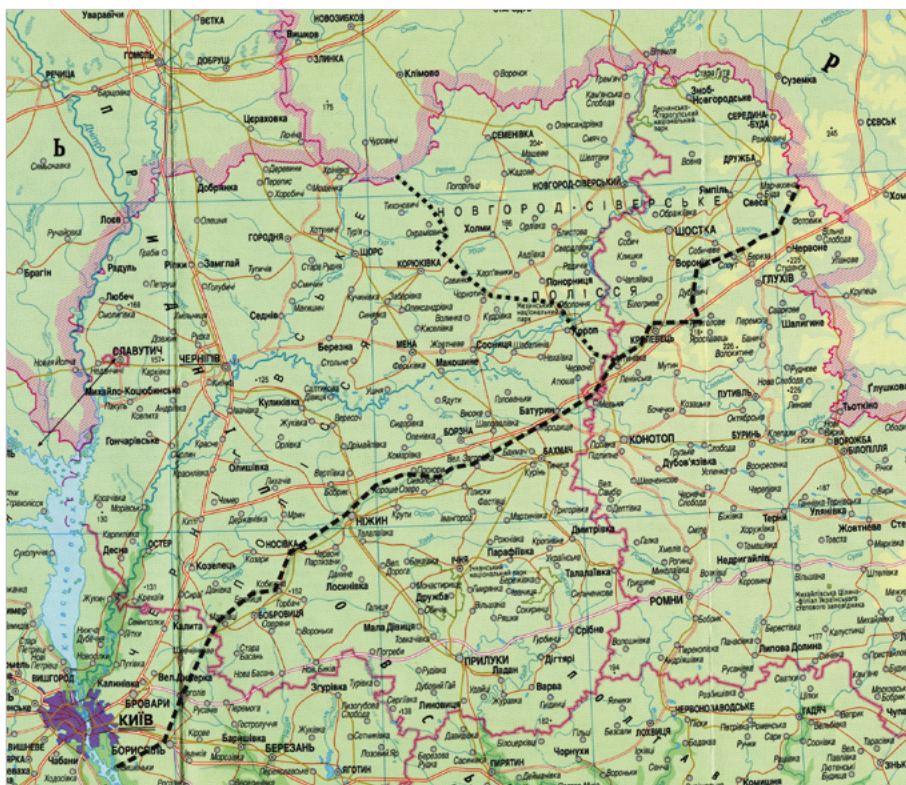


Рис. 3.1 Східне Полісся України

На південній межі Східного Полісся змінюється ґрунтовий та рослинний покрив. Ґрунти поступово заміщуються на сірі лісові та звичайні або опідзолені чорноземи. На водорозділах лісові масиви чергуються з луками, що вказує на перехід до лісостепової (лісо-лугової за Є.С. Мігуною [282]) зони.

Південна частина Східного Полісся межує з лісостеповими височинними розчленованими ландшафтами (Глухівський, Кролевецький райони Сумської області), з північнолісостеповими луковими ландшафтами, що перемежуються з низинними болотами (Бахмацький, Борзнянський, частково Ніжинський райони Чернігівської області), з терасовими лесовими плоскими лісостеповими ландшафтами (чорноземи типовими та лучно-чорноземними солонцюватими ґрунтами (частково Борзнянський, Ніжинський, Носівський та Бобровицький райони Чернігівської області) [454], що є важливою діагностичною ознакою для виділення межі між цими фізико-географічними зонами [282].

Натомість у випадках, коли змінюється тип ландшафту (наприклад, з моренно-зандрового чи алювіально-зандрового на лесовий лісостеповий), межа Східного Полісся перетинає русло р. Сейму, Остра, Трубіжа та ін.

Лісовпорядкування виділяє межу поліської частини Лівобережної України по південній межі адміністративних районів: у Сумській області – Ямпільського, Шосткинського, далі – вздовж північної межі Глухівського, Кролевецького районів, у Чернігівській області – вздовж південної межі Коропського, північної – Бахмацького, південної межі Борзнянського – північної межі Ніжинського, Носівського, Бобровицького районів, у Київській області – вздовж південної межі Броварського району.

Однак такі підходи не відповідають лісорослинному [ОФУ], ґрунтовому [348], фізико-географічному [343], лісогосподарському [67] та іншим районуванням.

На підставі наших досліджень, що ґрунтуються на водозбірно-ландшафтних принципах [249; 368], південна межа Східного Полісся України проходить біля населених пунктів: Сумська область, Ямпільський район: Марчихина Буда – Княжичі – Глухівський район: Першотравневе – Слоут – Шевченкове – Кролевецький район: Дубовичі – Тулиголове – Кролевець – Майорівка – Чернігівська область, Коропський район: Поліське – Горохове – Бахмацький район: Батурин – Городище – Стрільники – Борзнянський район: Велика Загорівка – Плиски – Прохори – Ніжинський район: Мала Кошелівка – Григоро-Іванівка – Носівський район: Сулак – Носівка – Підгайне – Бобровицький район: Кобижча – Браниця – Марківці – Київська область, Броварський район: Мокрець – Плоске – Бориспільський район: Велика Стариця – Велика Гора – Вишеньки.

Межа між Новгород-Сіверським та Чернігівським Поліссям проходить біля населених пунктів: Чернігівська область, Сновський район: Гута Студенецька – Корюківський район: Прибинь – Лупасове – Тільне – Савинки – Хотинівка – Сосницький район: Рудня – Ляшківці – Коропський район: Зелена Поляна – Придеснянське – Короп – Билка – Сумська область, Кролевецький район: Майорівка [249].

Новгород-Сіверське Полісся відрізняється від Чернігівського більш підвищеним положенням та абсолютними висотами над рівнем моря, більшою ерозійною розчленованістю поверхні [343]. Межа між ними визначається підніжжям північно-західного схилу Воронежського кристалічного масиву, перехід якого до Дніпровсько-Донецької впадини досить чітко проявляється у будові поверхні, перебудові гідромережі, зміні ландшафтно-типологічної структури [239].

Найбільш поширеними типами ландшафтів є алювіально-зандрові (А-З) та моренно-зандрові (М-З). Інтразональними ландшафтами є: лесові (Л) слабко- та сильнорозчленовані з сірими лісовими ґрунтами та заплавні (З) – вздовж р. Десна, Сейм, Снов, Остер та лівого берега р. Дніпро [14; 454].

Моренно-зандрові типи ландшафтів виділяються на міжрічкових водорозділних поверхнях. В окремих районах (Чернігівський, Городнянський, Семенівський Чернігівської області, Середино-Будський Сумської області) трапляється моренно-пагорбистий рельєф. Моренні відклади мають піщано-легкосуглинстий та супіщаний механічний склад, червоно-коричневого кольору з домішкою кристалічних порід, різних за розміром (галька, каміння, валуни). На морені формуються дерново-підзолисті, сірі та темно-сірі опідзолені ґрунти.

Алювіально-зандрові типи ландшафтів мають ґрунтоутворювальними породами флювіогляціальні та древньоалювіальні відкладення. Вони утворились у процесі танення льодовика та переміщення і сортування талими водами, мають супіщаний, піщаний та піщано-глинистий механічний склад, інколи з домішкою гальки. Флювіогляціальні відкладення мають у складі пісок, а також обломки кристалічних порід, гальку, що мають діаметр до 4 см. Давні алювіальні відклади мають більш однорідний склад, представлені пісками, супісками, рідше суглинками. На них формуються дерново-підзолисті ґрунти.



Рис. 3.2 Заплава р. Десна та соснові ліси алювіально-зандрових ландшафтів

Заплавні типи ландшафтів представлені сучасними річковими відкладеннями. Алювіальні відкладення поширені у заплавах рік та у пониженнях стародавніх заплав. Ці відкладення сформовані чергуванням шарів ґрунту різного механічного складу, мають сизий відтінок кольору з домішкою залізистих, марганцевих конкрецій з різним ступенем оглеєння. На них формуються алювіальні лучно-болотні, торф'янисто-болотні, дернові сильно оглеєні ґрунти. Заплава р. Десна є слабкохвилястою рівниною з численними озерами та допливами (рис. 3.2).

Рівень ґрунтових вод біля м. Новгород-Сіверський становить 2,0-2,5 м [366].

Лесові типи ландшафтів сформовані на лесах та лесоподібних суглинках. Лесові відкладення мають однорідний склад, палевого та світло-коричневого кольору, легкосуглинисті карбонатні, пористі без уламків кристалічних порід. На них формуються темно-сірі та сірі лісові ґрунти, що легко піддаються розмиванню водами з утворенням яружно-балкової мережі. У межах Східного Полісся виділяють декілька «островів» лесових височин (підвищення, плато).

Ямпільське плато, що межує з Придеснянською терасовою рівниною долини р. Десна, має найвищу точку 220 м над р. м. та поступово підвищується на схід. Типові поліські моренно-зандрові та алювіально-зандрові ландшафти розвинені у Середино-Будському та Шосткинському районах. У басейнах річок Свиж, Івотка, Шостка переважають піщані алювіально-зандрові відклади, а на плато водорозділів – хвилясті моренно-зандрові. З поверхні морена розмита і перекрита шаром льодовикових відкладень різної потужності. Флювіогляціальні відкладення частіше піщані, нерідко піщано-пиливаті, або глинисто-пиливатого складу. Флювіогляціальні поклади мають смугастий склад, бо за час формування піддавались перемиванню та перевідкладанню талими водами льодовиків.

Новгород-Сіверське лесове плато, що знаходиться на правобережжі р. Десна, має найбільшу абсолютну відмітку – 222, а найменшу – 125 м над р. м. Тому глибина місцевого базису ерозії становить 97 м. Густота розгалуження яружно-балкової мережі становить у Новгород-Сіверському районі від 0,4 до 0,6 км на 1 км² [344]. Значне розгалуження місцевості та наявність схилів визначає розвиток ерозійних процесів. Переважають прямі форми схилів різної експозиції з вираженням мікрорельєфом та багатьма відвершками ярів. На плато виділяється мікрорельєф у вигляді блюдцеподібних карстових западин. Ґрунтоутворювальними породами є лесоподібні суглинки. Переважають сірі та темно-сірі опідзолені легкосуглинкові ґрунти на схилах – різного ступеня змитості.

Неоднорідність фізико-географічних умов району досліджень обумовлює різноманіття рослинного покриву. Історично тут панує лісовий тип рослинності. У процесі діяльності людини лісові ландшафти частково заміщені сільськогосподарськими угіддями. Природно-історичні умови призвели до заболочування річкових долин та заплав, утворення заплавних та суходільних луків, які займають чималі площі [343].

Таким чином, природні умови Східного Полісся доволі сприятливі для росту та розвитку деревостанів основних лісотвірних порід.

3.2 Видовий склад, походження, структурно-функціональний поділ лісів

Відомо, що в історичному аспекті ліси Євразії розділені на дві групи: реліктові і післяльодовикові. Територія Східного Полісся повністю перебувала під льодяним покривом, тому острівних ділянок реліктової рослинності (рефугіумів) не збереглося. Лісова рослинність заселялась у постгляціальний період з сусідніх рефугіумів у радіальному напрямку [319]. Такі реліктові деревостани могли зберегтись на підвищеннях, на крейдових відкладеннях за межами зледеніння. На початку голоцену соснові та березові ліси на території України домінували: соснові переважали на другій терасі річок, а березові – на водорозділах [12; 194]. Наприкінці раннього голоцену поширювалися дубові ліси із рефугіумів: вони спочатку витісняли березові ліси, а потім соснові з багатих едафотопів.

Епейрогенічне зрушення після дніпровського зледеніння та врізання уступів другої тераси після валдайського зледеніння збільшило розгалуження рельєфу, знизило базис ерозії, що призвело до диференціації і ускладнення рослинного покриву. У середньому плейстоцені з потеплінням та зволоженням клімату поширилися широколистяні породи, і лісистість Полісся зростала. Після фази соснових лісів з березою наступила фаза соснових лісів з дубом, яка змінювалась фазою соснових лісів з дубом та грабом звичайним, потім – соснових лісів з дубом і липою дрібнолистою [194].

У пізньому голоцені рослинність мала поширення, подібне до сучасного. В Поліссі зростали соснові та широколистяно-соснові ліси, а на зволжених ділянках – вільхові [12; 13].

У багатих едафотопях на сірих лісових ґрунтах широколистяно-соснові ліси заміщуються змішаними дубово-широколистяними [111; 112; 294]. У міжріччях річок на моренно-зандрових та алювіально-зандрових рівнинах з дерново-підзолистими ґрунтами в широколистяно-соснових лісах посилюється конкурентна спроможність сосни порівнянно з дубом у суборах та зрівнюється у судібровах. Тому заміщення цих лісів на широколистяні не виникає. Широколистяно-соснові ліси збереглися навіть за господарського впливу на великих площах [294]. Після суцільних рубок тут можлива зміна широколистяно-соснових лісів на м'яколистяні та інші похідні деревостани [111; 157; 294; 347].

Поліські природні ялинники мають острівне поширення, приурочені, зазвичай, до перезволжених і заболочених знижень, представлені мішаними деревостанами [77].

Лесові підвищені плато сильно еродовані, корінна рослинність представлена рештками колишніх дубових лісів у балках та біля брівок ярів [230].

Більша частина лісів Східного Полісся розміщена у межах водозбірної площі р. Десна. Попри те, що ліси дещо віддалені від р. Десна, вони мають

важливе природоохоронне значення. Це «берегові» ліси [35], де проводиться безперервне, раціональне лісокористування та збереження захисного впливу лісів. Лісистість водозборів у північній частині Східного Полісся – близько 20%, що сприяє зменшенню забруднення стічними водами з полів та їх очищенню [265].

Лісовий фонд розміщується в межах 13 адміністративних районів Чернігівської, 3 адміністративних районів Сумської і 1 адміністративного району Київської областей та станом на 01.01.2011 р. займає 697,3 тис. га (табл. 3.1) [131], що складає 6,7% від площі лісів України. У Чернігівській області знаходиться 82,2%, у Сумській – 15,1%, у Київській – 2,7% лісових земель. За категоріями лісів переважають експлуатаційні (52,8%), до захисних належить 22,3%, до природоохоронного, наукового, історико-культурного призначення – 16,1%, до рекреаційно-оздоровчих – 8,8% земель лісових ділянок.

Вкриті лісовою рослинністю ділянки займають 654,2 тис. га (93,8% площі лісових земель). Стигли та перестиглі ліси поширені на 80,9 тис. га або 12,4% від вкритої лісовою рослинністю, з неї хвойні насадження – на 31,5 тис. га (38,9%). Загальний запас деревини становить 173141,8 тис. м³, що складає 8,2% від запасу лісів України. Частка стиглих та перестиглих деревостанів від загального запасу становить 14,5%, а хвойних порід – 7,4%.

На території Східного Полісся ліси розміщуються нерівномірно. Найбільше лісів знаходиться у північній та північно-східній частинах досліджуваного регіону. Найбільшу лісистість мають Корюківський (39,1%), Ріпкинський (35,2%), Семенівський (34,8%) райони Чернігівської області, найменшу – Менський (8,7%), Куликівський (9,1%), Борзнянський (12,8%) райони Чернігівської області та Броварський район (14,7%) Київської області. Лісистість Середино-Будського, Шосткинського та Ямпільського районів становить 27,6-32,6%, тому загальна лісистість у межах польської частини Сумської області є найбільшою (29,4%).

Загальна лісистість Східного Полісся у межах 17 адміністративних районів Чернігівської, Сумської та Київської областей становить 25,6% (див. табл. 3.1). Порівняння фактичних показників лісистості з оптимальними, затвердженими наказом Держкомлісгоспу України від 29.12.2008 р. № 371 [340], вказує, що збільшення лісистості потребує Київська область, окремі адміністративні райони Чернігівської області. Тому загальна лісистість Східного Полісся потребує оптимізації. Логічно би було збільшувати лісистість шляхом заліснення малозалісених районів, що знаходяться в центральній та південній частині регіону і межують з лісостеповою зоною. Проте найбільші площі малоцінних та деградованих земель, відданих під заліснення, згідно державної цільової програми «Ліси України» на 2000-2015 рр. [130] знаходяться у північних районах з високою або середньою лісистістю.

У постійному користуванні найбільшу площу лісових ділянок має Державне агентство лісових ресурсів України – 53,3% (див. табл. 3.1). До інших найбільших користувачів належать органи місцевого самоврядування (ліси державної власності) – 32,0% та міністерство оборони – 5,6%. Ліси, що не надані у користування, займають 26,9 тис. га (3,9%).

Таблиця 3.1

**Розподіл лісового фонду Східного Полісся за лісокористувачами
в розрізі адміністративних областей (станом на 01.01.2011 р.)**

Область	Мі- ніс- тер- ство, ві- дом- ство (код)	Тери- торія, кв. км	Площа лісових ділянок, га								Про- цент лі- сис- тості	Запас деревостанів, тис. куб. м		
			Усього	в тому числі:				експлу- атаційні	вкриті лісовою рослинністю			загальний	в т.ч. стиглих і перестиглих	із них хвойні
				приро- до-охо- рон., наук., історич- ко-куль- тур. при- значення	рекре- аційно- оздоров- чі	захисні	Усього		із них хвойні					
										Усього				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Київська	13	-	4547,3	756,6	3774,7	16,0	-	4304,0	856,6	3,5		1042,05	156,12	0,81
	16	-	16,0	-	16,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	25	-	452,8	-	-	452,8	-	431,3	-	-	-	-	-	-
	88	-	152,5	-	94,5	58,0	-	137,2	-	-	-	-	-	-
	89	-	350,3	-	350,3	-	-	336,1	1,0	-	-	122,62	0,14	-
	90	-	810,9	-	452,4	358,5	-	810,9	-	-	-	-	-	-
Всього	92	-	68,2	-	57,3	10,9	-	52,1	-	-	-	5,45	-	-
	98	-	12760,8	12760,8	-	-	-	11519,4	1665,7	1090,8	-	4013,97	620,68	482,66
	X	1222	19158,8	13517,4	4745,2	896,2	0	17591,0	2523,3	1094,3	-	5184,09	776,94	483,47

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Сумська	13	-	60686,0	5864,3	10839,8	11927,2	32034,7	56733,6	7825,3	5244,5	-	19091,44	2965,56	2223,68
	16	-	93,6	-	93,6	-	-	79,3	17,4	16,7	-	18,23	3,58	3,53
	17	-	0,3	-	0,3	-	-	0,3	-	-	-	-	-	-
	19	-	6743,1	6743,1	-	-	-	6584,2	243,9	26,8	-	1905,11	57,21	10,00
	20	-	489,0	-	489,0	-	-	454,4	43,4	-	-	89,54	5,57	-
	25	-	1201,9	-	-	1201,9	-	1201,9	296,5	38,2	-	245,29	74,21	18,67
	27	-	2,0	-	2,0	-	-	2,0	-	-	-	-	-	-
	88	-	34448,1	2266,9	3031,5	17257,4	11892,3	31221,2	1851,8	275,2	-	8061,81	433,39	93,81
	90	-	1010,7	-	314,0	696,7	-	954,5	-	-	-	-	-	-
	92	-	3,0	-	2,4	0,6	-	3,0	-	-	-	-	-	-
Всього	94	-	466,1	-	17,9	448,2	-	466,1	-	-	-	-	-	-
	X	3321	105143,8	14874,3	14790,5	31532,0	43947,0	97700,5	10278,3	5601,4	29,4	29411,42	3539,52	2349,69
Чернігівська	9	-	9,4	-	-	9,4	-	9,4	-	-	-	-	-	-
	13	-	306797,8	51498,6	26564,8	31425,8	197308,6	288580,3	47545,0	21714,8	-	84839,56	15664,23	8859,83
	16	-	38768,7	13786,4	-	746,6	24235,7	36329,6	2567,9	1630,1	-	10033,74	938,25	689,69
	17	-	17,5	-	17,5	-	-	17,5	-	-	-	-	-	-
	19	-	8544,0	8544,0	-	-	-	8544,0	-	-	-	-	-	-
	25	-	4169,8	-	95,1	4004,7	70,0	4147,4	331,0	-	-	228,76	25,43	-
	27	-	20,7	-	-	20,7	-	20,7	-	-	-	-	-	-
	88	-	188447,5	9110,6	14471,9	72166,4	92698,6	177789,6	17650,9	1444,4	-	43240,25	4231,23	503,49
	90	-	25116,3	-	382,8	14470,4	10263,1	22436,6	-	-	-	-	-	-
	92	-	128,4	-	-	128,3	0,1	106,6	-	-	-	-	-	-
	94	-	22,0	-	-	20,7	1,3	22,0	-	-	-	-	-	-
	98	-	975,9	975,9	-	-	-	866,6	23,0	-	-	203,93	0,46	-

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
РАЗОМ	X	21036	573018,0	83915,5	41532,1	122993,0	324577,4	538870,3	68117,8	24789,3	25,6	138546,24	20859,6	10035,01
	9	-	9,4	-	-	9,4	-	9,4	-	-	-	-	-	-
	13	-	372031,1	58119,5	41179,3	43369,0	229362,3	349617,9	56226,9	26962,8	-	104973,05	18785,91	11084,32
	16	-	38878,3	13786,4	109,6	746,6	24235,7	36408,9	2585,3	1646,8	-	10051,97	941,83	693,22
	17	-	17,8	-	17,8	-	-	17,8	-	-	-	-	-	-
	19	-	15287,1	15287,1	-	-	-	15128,2	243,9	26,8	-	1905,11	57,21	10,00
	20	-	489,0	-	489,0	-	-	454,4	43,4	-	-	89,54	5,57	-
	25	-	5824,5	-	95,1	5659,4	70,0	5780,6	627,5	38,2	-	474,05	99,64	18,67
	27	-	22,7	-	2,0	20,7	-	22,7	-	-	-	-	-	-
	88	-	223048,1	11377,5	17597,9	89481,8	104590,9	209148,0	19502,7	1719,6	-	51302,06	4664,62	597,3
	89	-	350,3	-	350,3	-	-	336,1	1,0	-	-	122,62	0,14	-
	90	-	26937,9	-	1149,2	15525,6	10263,1	24202,0	-	-	-	-	-	-
	92	-	199,6	-	59,7	139,8	0,1	161,7	-	-	-	5,45	-	-
	94	-	488,1	-	17,9	468,9	1,3	488,1	-	-	-	-	-	-
	98	-	13736,7	13736,7	-	-	-	12386,0	1688,7	1090,8	-	4217,9	621,14	482,66
РАЗОМ	X	25579	697320,6	112307,2	61067,8	155421,2	368524,4	654161,8	80919,4	31485,0	25,6	173141,75	25176,06	12886,17

***Примітка**

Код 9 – Міністерство регіонального розвитку та будівництва;

Код 13 – Державне агентство лісових ресурсів України;

Код 16 – Міністерство оборони;

Код 17 – Міністерство освіти, науки, молоді та спорту;

Код 19 – Міністерство екології і природних ресурсів;

Код 20 – Державне агентство України з управління державними корпоративними правами та майном;

Код 25 – Міністерство інфраструктури;

Код 27 – Державне агентство водних ресурсів;

Код 88 – Органи місцевого самоврядування (ліси державної власності);

Код 89 – Міські державні адміністрації;

Код 90 – Ліси, що не надані у користування;

Код 92 – Громадяни;

Код 94 – Інші міністерства і відомства;

Код 98 – Адміністрація Президента України.

Ліси Східного Полісся надані у постійне користування 19 державним лісгосподарським підприємствам: 10 з них підпорядковані Чернігівському ОУЛМГ, 5 – Сумському ОУЛМГ, 3 – Київському ОУЛМГ, 1 – УкрНДІЛГА (табл. 3.2). Розбіжності за загальною площею лісового фонду державних лісгосподарських підприємств Східного Полісся у табл. 3.1 та табл. 3.2 пояснюються тим, що у попередній таблиці використані матеріали лісовпорядкування у межах повних адміністративних районів, а у наступній – повністю у межах лісництв. Так, наприклад, ДП «Вищедубечанський лісгосп» Київського ОУЛМГ, що належить до лівобережної частини Вишгородського району Київської області та має площу 30,7 тис. га, не ввійшов до табл. 3.1. Аналогічно і для ДП «Бориспільський лісгосп» (Вишеньківське лісництво), ДП «Київський лісгосп» (Семиполківське лісництво) та інших підприємств.

За загальною площею лісового фонду підприємства Чернігівського ОУЛМГ складають 72,7%, Сумського – 18,7%, Київського – 8,1%, УкрНДІЛГА – 0,5%. За категоріями лісів до захисних належить 10,1%, рекреаційно-оздоровчих – 16,5%, лісів природоохоронного, наукового, історико-культурного призначення – 15,5%, експлуатаційних – 57,9% від їх площі. Найбільша частка лісів IV категорії (63,1%) та I категорії (18,1%) належить Чернігівському ОУЛМГ, II категорії (88,5%) – Київському ОУЛМГ, III категорії (15,4%) – Сумському ОУЛМГ.

Лісові землі становлять 95,8% від площі лісового фонду Східного Полісся. Укриті лісовою рослинністю землі мають площу 437,6 тис. га, що становить 93,8% від площі лісових земель та 89,9% – від площі земель лісового фонду.

Не вкриті лісовою рослинністю землі (6404 га) складаються переважно зі зрубів (70,7%) та галявин і реміз (28,1%). Частка зрубів становить 1,0% від вкритих лісовою рослинністю земель. Згарища займають 38 га (ДП «Чернігівський лісгосп»), загиблі насадження – 30 га.

Нелісові землі (20260 га) складаються переважно із боліт (59,6%), сільськогосподарських угідь (22,5%) та пісків (3,4%). Найбільші площі сільськогосподарських угідь належать до сіножатей (3883 га), ріллі (678 га) та пасовищ (399 га).

Станом на 31.12.2012 р. ліси штучного походження поширені на 286084 га, що складає 65,4% вкритих лісовою рослинністю земель. Незімкнуті лісові культури займають 14608 га або 3,3% від вкритих лісовою рослинністю земель.

Поділ площі лісового фонду державних лісгосподарських підприємств Східного Полісся за категоріями земель

Назва підприємства	Площа земель лісового фонду, га	Лісові землі, га										Нелісові землі, га				
		вкриті лісовою рослинністю			Незімкнуті культури	Розсадники, плани тації	не вкриті лісовою рослинністю			Лісові шляхи, просіки	Разом	с/г угіддя	болота	піски	інші	Разом
		Разом	з них культури	зруби			інші	Розом								
ДП «Городнянське ЛП»	35035	31513	18857	1225	77	410	73	483	572	33870	544	471	2	148	1165	
ДП «Добрянське ЛП»	41283	36903	20254	1702	53	525	60	585	766	40009	453	468	50	302	1273	
ДП «Корюківське ЛП»	39647	35305	21787	1173	65	411	30	441	612	37596	507	1407	-	137	2051	
ДП «Н-Сіверське ЛП»	30134	27452	20184	904	13	215	109	324	370	29063	565	335	6	165	1071	
ДП «Остерське ЛП»	25629	22590	16448	693	24	426	84	510	447	2464	340	524	112	189	1165	
ДП «Семенівське ЛП»	31395	29444	21620	837	19	171	32	203	463	30996	178	189	2	60	429	
ДП «Холминське ЛП»	38715	35366	22896	1098	16	354	75	429	587	37496	431	518	95	175	1219	
ДП «Чернігівське ЛП»	61367	56469	35240	1090	56	344	199	543	757	58915	493	962	231	766	2452	
ДП «Ніжинське ЛП» (ч.)	35785	31109	20020	850	54	218	81	299	587	32899	277	2543	-	66	2886	
ДП «Борзнянське ЛП» (ч.)	15102	13247	8054	450	28	162	136	298	225	14248	95	723	-	36	854	
Разом ЧОУЛМГ	354091	319398	202360	10222	405	3236	879	4115	5386	339526	3883	8140	498	2044	14565	
ДП «Свєтське ЛП»	24123	21763	16457	746	44	277	46	323	403	23279	39	673	-	129	844	
ДП «С-Будське ЛП»	16752	14904	10279	557	14	237	67	304	237	16016	72	641	2	21	736	
ДП «Шосткинське ЛП»	26610	24111	20114	951	29	201	206	407	410	25908	205	347	-	150	702	
ДП «Кролевецьке ЛП» (ч)	13822	12308	10203	681	38	146	195	341	204	13572	54	130	-	66	250	
ДП «Глухівське ЛП» (ч.)	9832	8971	7123	444	7	101	33	134	135	9691	55	76	-	10	141	
Разом СУЛМГ	91139	82057	64170	3379	132	962	547	1509	1389	88466	425	1867	-	381	2673	
ДП «Вишедубчанське ЛП»	30678	26755	13988	868	28	255	379	634	516	28801	38	1314	199	326	1877	
ДП «Кийське ЛП» (ч.)	4153	3207	1652	57	-	35	42	77	40	3381	69	666	-	37	772	
ДП «Бориспільське ЛП» (ч)	4711	4255	2663	63	1	27	21	48	74	4441	69	67	-	134	270	
Разом КОУЛМГ	39542	34217	18303	988	29	317	442	759	630	36623	176	2047	199	497	2919	
ДП «Н-Сіверська ЛНДС»	2100	1941	1251	19	-	12	9	21	16	1997	6	29	-	6	103	
Всього:	486872	437613	286084	14608	566	4527	1877	6404	7421	466612	4552	1203	697	2928	20260	

Поділ за віковими групами вказує на перевагу середньовікових деревостанів (рис. 3.3). Невідповідність поділу за віковими групами до оптимального пояснюється нерівномірним та нерегульованим лісокористуванням у попередні роки. Завелика частка пристиглих деревостанів вказує на певний резерв головного користування деревиною у наступні роки.

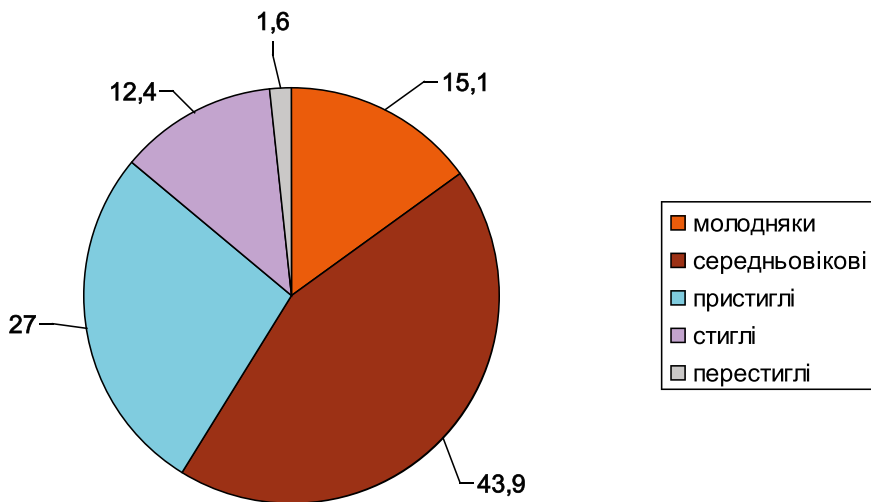


Рис.3.3 Поділ вкритих лісовою рослинністю земель за групами віку

У лісах Східного Полісся виділяється 39 лісоутворювальних порід: со-сна звичайна (*Pynus sylvestris* L.), сосна Банкса (*Pynus banksiana* Lamb.) , со-сна Веймутова (*Pynus strobus* L.), сосна кримська (*Pynus pallasiana* D. Don), сосна чорна (*Pynus nigra* Arn.), ялина європейська (*Picea abies* (L.) Karst.), мо-дрина європейська (*Larix europaea* DC.), дуб звичайний (*Quercus robur* L.), дуб червоний (*Quercus rubra* Du Roi), ясен звичайний (*Fraxinus exelsior* L.), ясен зелений (*Fraxior viridis* Michx.), клен гостролистий (*Acer platanoides* L.), клен ясенелистий (*Acer ntgundo* L.), в'яз гладкий (*Ulmus laevis* Pall.), в'яз шорсткий (*Ulmus scabra* Mill.), в'яз граболистий (берест) (*Ulmus carpinifolia* Gled.), акація біла (*Robinia pseudoacacia* L.), горіх чорний (*Juglans nigra* L.), горіх маньчжур-ський (*Juglans mandshurica* Maxim.), граб звичайний (*Carpinus betulus* L.), кор-кове дерево амурське (*Phellodendron amurense* Rupr.), гіркокаштан звичай-ний (*Aesculus hippocastanum* L.), береза повисла (*Betula pendula* Roth.), береза пухнаста (*Betula pubescens* Ehrh.), осика (*Populus tremula* L.), вільха чорна (*Alnus glutinosa* Gaertn.), вільха сіра (*Alnus incana* (L.) Moench.), липа дрібно-листа (*Tilia cordata* Mill.), липа широколиста (*Tilia platyphyllos* Scop.), топо-ля чорна (*Populus nigra* L.), тополя біла (*Populus alba* L.), тополя канадська (*Populus canadensis* L.), тополя пірамідальна (*Populus pyramidalis* Rosier.) L.), то-

поля бальзамічна (*Populus balsamifera* L.), верба біла (*Salix alba* L.), верба ламка (*Salix fragilis* L.), верба гостролиста (шелюга) (*Salix acutifolia* Willd.), верба козяча (*Salix caprea* L.), верба прутоподібна (*Salix viminalis* L.).

Найбільш поширеними є соснові деревостани. Деревостани з пануванням у видовому складі сосни звичайної займають 290,5 тис. га (66,4% вкритих лісовою рослинністю земель), дуба звичайного – 49,3 тис. га (11,3%), берези повислої – 45,5 тис. га (10,4%), вільхи чорної – 22,8 тис. га (5,3%) (рис. 3.4).

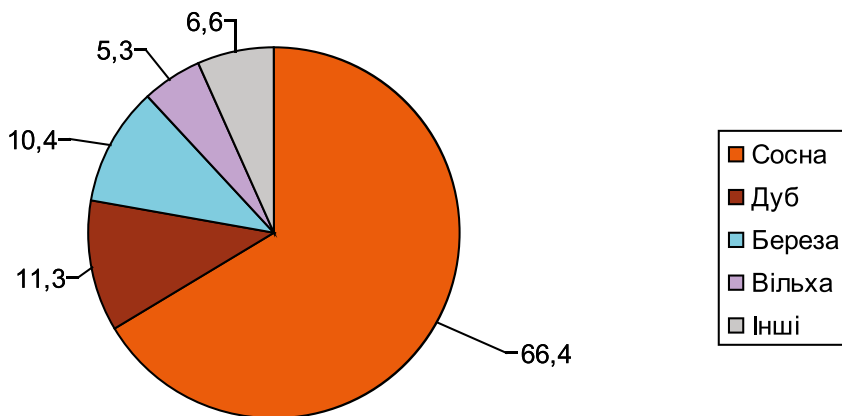


Рис. 3.4 Поділ вкритих лісовою рослинністю земель за переважаючими породами

Ялина європейська має вкрити лісом площу 5,2 тис. га, що складає 1,2% вкритих лісовою рослинністю земель.

Соснові деревостани переважають за площею у всіх лісогосподарських підприємствах. Найбільша їх частка перебуває у північній частині, а найменша – у тих підприємствах, що розташовані біля південної межі Східного Полісся. Дубові деревостани, навпаки, є найбільш поширеними у південній частині регіону.

Деревостани м'яколистяних порід займають 86,3 тис. га, що становить 19,7% від вкритих лісовою рослинністю земель. Найбільшу частку серед них становлять березові деревостани (52,7% деревостанів м'яколистяних порід) та чорновільшаники (26,5%). Похідні осичники ростуть на площі 8,3 тис. га.

3.3 Типологічна структура лісів

Класифікація лісів Східного Полісся розпочиналась з елементарних описів лісової рослинності та умов її місцезростання. Однією з перших праць з опису лісів у регіоні була стаття Г. Белецького у 1840 р. У Крелевецькому повіті Чернігівської губернії ліси поділяли на соснові, що ростуть на пологих підвищеннях, та «чорні» (широколистяні), приурочені до пагорбових підвищень або ярів [18].

Коротка геоботанічна характеристика лісів Полісся надається у нарисі Г.І. Танфільєва у 1899 р. [58]. Загальний опис та класифікацію лісової рослинності Східного Полісся у різні часи проводили В.О. Поварніцин [334; 335], Л.С. Балашов [17], С.О. Мулярчук [293], Ю.Р. Шеляг-Сосонко [464], Т.Д. Андрієнко [443] та ін.. Реліктові рефугіуми на Сумщині описує Ф.О. Гринь [93].

В.О. Поварніцин [335] для соснових лісів Полісся виділяв 5 груп та 34 асоціації: для сосняків лишайникових – 3, для сосняків зеленомохових – 8, сосняків рунянкових – 4, сосняків сфагнових – 4, сосняків складних – 15. До складних сосняків належали ялицево-широколистяні, соснові ліси з буком, дубово-грабові, ліщинові. Для умов Східного Полісся складні сосняки представлені лише останніми двома групами асоціацій.

В.К. М'якушко [294] у класифікації соснових лісів відносить їх до деревного типу рослинності, з підтипом рослинності – хвойні вічнозелені ліси, клас формацій – світлохвойні ліси, група формацій – ліси з деревоподібних видів сосни, формація сосни звичайної. У формації сосни звичайної виділяються групи субформацій: чисті соснові ліси та широколистяно-соснові ліси. Субформації є географічним, кліматичним або едафічним варіантом формації, вони об'єднують групи асоціацій з однорідним складом едифікаторного ярусу. У групі субформацій чисті соснові ліси виділяється субформація «бори», а у групі субформацій широколистяно-соснові ліси – дубово-соснові ліси («суббори»), грабово-дубово-соснові ліси («складні суббори») та буково-соснові ліси. Остання субформація у Східному Поліссі не зустрічається. До субформації входять корінні та похідні асоціації.

С.О. Мулярчук [293] виділяє сім асоціацій «острівних» ялиників Лівобережного Полісся: ялиник вільхово-осоково-піхвово-пухлівковий, ялиник вільхово-чорницевий, ялиник вільхово-сосново-крушиновий, ялиник зеленомоховий, ялиник біломоховий, ялиник мертвопокривний та ялиник різнотравний.

У західній та південній частинах Лівобережного Полісся до складу деревостанів входить граб звичайний, на північній межі ареалу він потерпає від морозів та заморозків. Граб є тіньовитривалою породою, вибагливий до родючості ґрунту, не витримує кислих та заболочених ґрунтів. Але ця порода є вибагливою і до вологості повітря, тому у сухіші південні райони граб не поширюється [92].

Унаслідок зміни природно-кліматичних умов на Лівобережній Україні роль домінантного едифікатора граба зменшується або сходить нанівець, заміщуючись іншими широколистяними породами: липою, кленом, в'язом. Липа дрібнолиста є мезофітною породою і краще зростає у свіжих та вологих умовах на дерново-підзолистих та світло-сірих лісових ґрунтах. Клен гостролистий є тіньовитривалим та відносно вибагливим до родючості і вологості ґрунту, дещо гірше росте на підзолистих та засолених ґрунтах. Клен розпускає бруньки пізніше інших широколистяних порід, тому не пошкоджується пізніми весняними заморозками.

За нашими спостереженнями, після суцільної рубки стиглого грабово-ясенево-дубового деревостану вологої грабової діброви (кв.52, вид.12, пло-

ща 3,9 га, Мринське лісництво ДП «Ніжинський лісгосп» Чернігівського ОУЛ-МП) у наступному відновленні переважають осика, береза повисла, вільха чорна, липа дрібнолиста та клен гостролистий. Граб відновлюється лише паростками від пнів. Пізніше в процесі заростання зрубів експансії граба тут не виникає [44].

Грабово-дубові волосистоосокові ліси трапляються на південній межі Полісся на крутих схилах південної експозиції та на ґрунтах з дещо легким механічним складом [92]. Грабово-дубові осоково-яглицеві ліси трапляються лише поодинокі на півдні Полісся. Частіше тут зустрічаються асоціації грабово-дубових яглицевих лісів [92], проте за даними [55] у Лівобережному Поліссі ця група лісів майже відсутня. П.П. Кожевников [217] описував липово-дубові ліси з пануванням дріоптерису чоловічого (*Dryopteris filix-mas* (L.) Schott.) у Крелевецькому лісгоспі (Сумська область) на південній межі Східного Полісся. У інших місцях вони трапляються зрідка. Грабово-дубові ліси квасеницеві («вогкі грабові діброви» за [54; 336]) теж дуже мало поширені на Лівобережному Поліссі. Квасениця звичайна (*Oxalis acetosella* L.) є домінантом трав'яного покриву ялинових лісів у зоні тайги, тому ялинові ліси квасеницеві заміщуються квасеницевими грабово-дубовими лісами [92]. На відміну від грабових дібров або грудів, безграбові діброви (кленово-липові) представлені дерево-чагарниковим типом з суцільним ярусом підліскових порід. У цих умовах дуб завжди переважає за запасом своїх супутників [49].

Лісорослинні умови, що представлені змисити або піскуватими ґрунтами з відносно помірно родючістю, слід відносити до судібров. Деревостани дуба в цих умовах низької продуктивності, підлісок та живий надґрунтовий покрив відсутній, або його складають субореві види [338]. Це так звані освітлені дубові [92] або світлі дубові ліси [335; 443].

У Східному Поліссі виявлено 1315 видів спонтанної флори судинних рослин [255]. Поряд із домінантною класифікацією розвивається і синтаксономічний напрямок у вивченні рослинності та класифікації її угруповань [397].

Теоретичні аспекти лісової типології напрацьовувались під керівництвом Г.М. Висоцького [51]. Основи української типологічної школи було закладено Є.В. Алексєєвим [3]. На підставі принципів його типології у 1927-1928 рр. П.С. Погребняком, Д.В. Воробйовим, В.Є. Шмідтом та П.П. Кожевниковим проведені експедиторні дослідження лісів Лівобережного Полісся [54; 336; 469]. Д.В. Воробйовим та П.С. Погребняком [55] виділено 39 типів лісу: 31 – для суходільних та 8 – для болотних умов. Надалі болотні типи було віднесено до мокрих гігروتопів [338]. Тривалий час цю типологічну класифікацію лісів застосовували в лісовпорядних та лісогосподарських роботах [67; 157; 234].

У сучасних умовах для визначення типів лісу застосовують лісівничо-екологічну класифікацію Алексєєва-Погребняка-Воробйова [67; 69; 76; 315]. Для практичного лісівництва варто не лише виділити таксономічні одиниці класифікації лісових угруповань, але і призначити певні лісогосподарські заходи в них. Важливою особливістю лише цієї класифікації є можливість порівняти фактичну продуктивність деревостанів з потенційною [42; 56; 315]. До

основних таксонів лісівничо-екологічної класифікації належать: тип лісової ділянки (едатоп), тип лісу, тип деревостану [56].

У межах Східного Полісся макрокомплекс типів місцезростань визначається провідними лісотвірними факторами природного середовища – багатством та вологістю ґрунту. Макрокомплекс місцезростань об'єднує типи лісових ділянок. Географічними формами типу лісової ділянки є типи лісу, у межах якої вони поділяються за складом лісотвірних порід. До типів лісу належать корінні типи деревостанів, що визначаються за корінною деревною породою і корінною формою покриву та похідні типи деревостанів, змінені під дією стихійних або антропогенних чинників [315].

Боровий комплекс типів лісу формується на пісках без родючих прошарків. За існування на коренедоступній глибині тонких супіщано-суглинкових прошарків у сухих та свіжих гігروتпах трофність умов поліпшується і їх відносять до суборів, а за більшої товщини – до сугрудів [3; 55; 336]. Потужність суглинкових прошарків становить для свіжих суборів 0,7 см, для вологих суборів – 1,7 см, для свіжих сугрудів – 5,5 см [382]. У перехідних від свіжих до сирих гігروتів надходження та витрати вологи у ґрунті збільшуються [286].

У Східному Поліссі ліси поширені переважно у моренно-зандрових та алювіально-зандрових ландшафтах. Зандрові рівнини піддавались древній дефляції у той час, коли були позбавлені рослинності. Древньо-еолові піщані пагорби та низовини сформували умови типу борів (A_1), на вершинах пагорбів вони представлені сухими (A_1), на схилах та інших рівнинних місцезростаннях – свіжими борами (A_2). На знижених місцях переважають вологі (A_3 , B_3) і сирі (A_4 , B_4) бори та субори, а на торфовищах – мокрі бори (A_5), соснові та березово-соснові деревостани на сфагновому болоті, або сосново-березово-вільхові деревостани (мокрий субір, B_5). На флювіогляціальних піщаних та супіщаних відкладеннях з перемитою мореною формуються субори, а на піщано-суглинкових та моренних відкладах – сугруди. У свіжих сугрудах безграбових корінні типи деревостанів триярусні з сосною I^a класу бонітету, дубом II бонітету та густим підліском горобини звичайної (*Sorbus aucuparia* L.), ліщини звичайної (*Corylus avellana* L.), бузини червоної (*Sambucus racemosa* L.) та інших чагарників. Переважна частина цих типів місцезростань зайнята чистими сосновими культурами. У північній частині зрідка трапляються дерева ялини європейської та чагарники ялівця звичайного (*Juniperus communis* L.) природного походження [220].

За Є.В. Алексєєвим [3] у грудях грабово-дубові ліси ростуть на лісових суглинках та багатих за родючістю ґрунтах. У грудях, або за Г.М. Висоцьким [49] у грабових дібровах, формуються складні за формою дерево-тінистого типу деревостани з ярусом з граба звичайного, під густим наметом якого неможливий ріст чагарникових порід. Насадження у грудях формуються мішаного складу майже з рівноправною участю широколистяних порід: дуба, ясеня, клена, липи, граба. Головними породами верхнього ярусу є дуб і ясен, а нижнього – граб. За перевагою у складі інших порід такі деревостани у грудях є

тимчасовими (похідними), а не основними (корінними), навіть за достатньої домішки твердолистяних порід [3].

І.Ф. Федець [439] зазначав про певні труднощі у виділенні лісовпорядкуванням типів лісу у грабових та грабово-соснових судібровах, де у складі деревостанів є ялина європейська, граб звичайний, котрі ростуть поза межею природного поширення. Грабові судіброви, на відміну від грабово-соснових судібров, майже не мають у складі деревостану сосни і поширені на суглинкових ґрунтах. Корінні деревостани грабових судібров – дубняки II-III класів бонітету з домішкою липи дрібнолистої, берези повислої, осики. У грабово-соснових судібровах (вірніше, сугрудах – А. Ж.) корінні деревостани з перевагою сосни або дуба ростуть на супіщаних ґрунтах, клас бонітету сосни – Ia [439].

А.І. Михович, І.Ф. Федець, В.Є. Попова [287] у заболочених лісах Полісся виділяли 9 типів лісу: у борах та суборах – 3, у сугрудах – 6. Осушені землі є порушеними місцезростаннями, тому їх слід виділяти у окрему категорію та планувати в них інші заходи, ніж на суходільних [440].

Заплавні річок Східного Полісся представлені невеличкими ділянками лісів. Ліси заплав у минулому піддані пошуковим та суцільним рубкам. Корінних деревостанів не виявлено [65; 296; 427]. У притерасних пониженнях заплав поширені чисті вільшаники, а у прируслових – фрагменти вербняків, осокорників, білотополівників, що були раніше більш поширеними [220]. Після утворення Київського водосховища велика частина заплавних та притерасних лісів була затоплена. Поряд з водосховищем відбулась зміна гідротермічного режиму земель. У заплавних лісах не завжди доцільно проводити реконструкцію для відновлення корінного типу деревостану, особливо в умовах порушення гідрологічного режиму рік [8].

Ведення лісового господарства за останнє сторіччя з переважанням суцільних рубок та створенням лісових культур призвело до домінування штучних лісів та похідних деревостанів [44; 142; 157; 171; 173; 174]. Тому нині дослідники можуть знайти корінні деревостани лише у лісах з обмеженим користуванням та на природно-заповідних територіях. Ці корінні деревостани слід співставляти з наявними лісовими рослинними угрупованнями для виявлення напрямків змін порід, динаміки типів деревостанів. В окремих лісництвах за аналізом динаміки типів деревостанів за майже 80-річний період встановлено домінування у складі сосни звичайної у типах лісу A_2 -С та B_2 -дС. У типі лісу волога кленово-липова діброва після суцільних рубок березняків і осичників формуються похідні деревостани наступної генерації, домішка дуба в них зменшується. Унаслідок залісення лісових та нелісових земель відбулося збільшення вкритих лісовою рослинністю земель та скорочення частки березняків і осичників більше ніж удвічі [157].

Д.В. Воробйовим для умов Лівобережного Полісся України виділено 22 типи лісу: 5 – у борах, 6 – у суборах, 6 – у сугрудах та судібровах, 5 – у дібровах. Східне Полісся віднесено до області вологого груду (3д) з вологим помірно теплим кліматом [57]. Для області вологого груду Б.П. Остапенко та

В.П. Ткач [315] виділили 52 типи лісу, з них для Придеснянського району – 36. В борових умовах визначено 4 типи лісу, в суборах – 8, в сугрудах та судібровах – 14, в дібровах – 10, що істотно вирізняється за кількістю та номенклатурою від попередників. В області вологого груду прийнято зональним типом лісу вологу грабову діброву, що «зустрічається на Поліссі на обмежених площах» [315, с. 43].

Для Центрального Полісся виділено 30 соснових, ялинових, дубових, березових, чорновільхових та вербових типів лісу [40]. Кількість подібних типів соснових лісів Сумщини зі збільшенням географічної широти зменшується [460].

Згідно ст. 46 Лісового кодексу України [246] лісовпорядкуванням здійснюються лісотипологічні, ландшафтні, ґрунтові та інші обстеження та дослідження лісових природних комплексів. У лісах України лісовпорядкуванням виділено 317 типів лісу [428]. Типологічна структура лісів передбачає визначення розподілу лісів регіону досліджень за типами лісу. У регіоні досліджень лісовпорядкуванням застосовуються «Діагностичні таблиці типів лісу» окремо Чернігівської, Сумської та Київської областей. У Сумській та Чернігівській областях виділено по 39 типів лісу, у Київській області (Лівобережна частина) – 34 (табл. 3.3).

Таблиця 3.3

Кількість типів лісу, виділених лісовпорядкуванням

Адміністративна область	Кількість типів лісу у трофотопях				
	A	B	C	D	Разом
Чернігівська	5	7	17	10	39
Сумська	3	9	15	12	39
Київська	6	5	13	10	34

У Сумській області лісовпорядкуванням виділені лише сухі, свіжі та вологі бори. У регіоні виділена лише одна ділянка дуже сухого соснового бору (A_0), площею 2,4 га (ДП «Вище-Дубечанський лісгосп» Київського ОУЛМГ). Найбільшу кількість типів лісу лісовпорядкуванням виділяє у суборах – 9, у сугрудах та судібровах – 17, дібровах – 12. Збільшення кількості типів лісу у сугрудах та дібровах пояснюється різноманіттям ґрунтового покриття та видового складу рослин.

Лісовпорядкуванням у регіоні виділено 52 типи лісу (табл. 3.4).

Таблиця 3.4

Поділ вкритих лісовою рослинністю земель Східного Полісся за типами лісу, виділених лісовпорядкуванням

№ п.п	Індекс типів лісу	Площа вкритих лісовою рослинністю земель (га) за панівними породами									
		Сз	Ялє	Дз	Яз	Бп	Влч	Ос	Врб	Інші	Всього
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	A_0 -С	2	-	-	-	-	-	-	-	-	2
2	A_1 -С	3380	-	-	-	12	-	-	2	9	3403
3	A_2 -С	39561	3	5	-	474	-	5	16	99	40163
4	A_3 -С	286	-	6	-	119	2	-	-	1	414

Продовження табл. 3.4

5	A ₁ -C	11	-	-	-	11	-	-	-	-	22
6	A ₁ -C	16	-	-	-	-	-	-	-	-	16
Разом А		43256	3	11	-	616	2	5	18	109	44020
7	B ₁ -дС	597	-	6	-	5	-	-	-	-	608
8	B ₁ -дС	181017	626	1659	5	11600	49	192	-	886	196034
9	B ₁ -дС	20895	631	972	13	10636	228	308	19	307	34009
10	B ₁ -ядС	-	67	26	-	-	3	-	-	-	96
11	B ₁ -зТ	10	-	2	-	3	1	-	593	798	1407
12	B ₁ -дС	441	12	4	-	3425	315	21	-	41	4259
13	B ₁ -бС	56	-	-	-	248	5	-	10	-	319
Разом В		203016	1336	2669	18	25917	601	521	622	2032	236732
14	C ₁ -дС	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1
15	C ₁ -кДе	-	-	2	-	-	-	-	-	-	2
16	C ₁ -гдС	13526	767	6917	8	2805	34	721	-	476	25254
17	C ₁ -лдС	21224	668	3726	5	2027	11	312	1	741	28715
18	C ₁ -дС	6	-	-	-	-	-	-	-	-	6
19	C ₁ -гД	347	56	6954	136	769	37	497	-	341	9137
20	C ₁ -клД	308	12	1283	5	147	-	36	-	152	1943
21	C ₁ -кпД	-	-	15	-	-	-	-	-	-	15
22	C ₁ -гдС	4153	760	6833	253	6137	1162	2238	145	907	22588
23	C ₁ -ядС	40	857	3	-	7	-	1	-	-	908
24	C ₁ -дяС	19	20	-	-	44	2	6	-	-	91
25	C ₁ -лдС	3785	457	1362	7	2149	352	559	-	133	8804
26	C ₁ -дС	10	-	7	-	-	1	-	-	-	18
27	C ₁ -гД	88	93	6984	517	1248	413	816	21	400	10580
28	C ₁ -клД	161	15	1817	70	556	396	521	1	227	3764
29	C ₁ -лпД	-	-	-	-	-	-	2	-	-	2
30	C ₁ -Т	15	-	59	-	19	13	-	10	1987	2103
31	C ₁ -Врб	8	-	-	-	-	-	-	775	1647	2430
32	C ₁ -зД	1	-	3	1	7	-	-	-	11	23
33	C ₁ -гдС	7	11	34	13	519	75	126	63	22	870
34	C ₁ -дС	6	-	-	-	98	28	1	-	-	133
35	C ₁ -гД	-	-	-	-	53	3	2	2	2	62
36	C ₁ -ядС	-	1	-	-	-	-	-	-	-	1
37	C ₁ -Вля	-	-	-	-	-	301	-	-	-	301
38	C ₁ -Влч	1	5	22	70	1241	15201	71	83	176	16870
39	C ₁ -Вло	-	-	-	-	12	223	-	-	2	237
40	C ₁ -Врб	--	-	-	-	-	-	-	192	436	628
41	C ₁ -Влч	-	-	-	-	139	1251	-	7	11	1408
42	C ₁ -бС	-	-	-	-	23	-	-	-	-	23
Разом С		43705	3722	36021	1085	18000	19503	5909	1300	7672	136917
43	D ₁ -гД	60	19	2552	575	247	1	251	-	288	3993
44	D ₁ -клД	405	52	1057	31	180	2	131	3	135	1996
45	D ₁ -гД	4	14	3389	497	314	296	678	8	160	5360
46	D ₁ -гяД	-	6	-	-	-	-	-	-	-	6
47	D ₁ -клД	24	14	2900	529	102	358	660	-	187	4774

48	D ₃ -ясД	-	3	672	283	29	118	99	-	23	1227
49	D ₄ -гД	-	-	16	12	13	82	9	1	15	148
50	D ₄ -гДЯ	--	-	8	-	-	-	-	-	-	8
51	D ₄ -Влч	-	-	10	34	45	1799	21	26	32	1967
52	D ₅ -Влч	-	-	-	-	2	70	-	29	-	101
Разом D		493	108	10604	1961	932	2726	1849	67	840	19580
Всього:		290470	5169	49305	3064	45465	22832	8284	2007	10653	437249

Лісотипологічний аналіз вказує, що в межах Чернігівської, Київської та Сумської областей виділено 11 подібних (споріднених) типів лісу. У Чернігівській та Київській областях виділено 13 споріднених типів лісу, у Чернігівській та Сумській – 8, у Київській та Сумській – 1. У Чернігівській області виділено 11 типів лісу, що не трапляються у інших областях, у Сумській області – 4, у Київській – 3.

Найбільш поширеним типом лісу у Східному Поліссі є свіжий дубово-сосновий субір, що займає 196 тис. га або 44,8% вкритих лісовою рослинністю земель (рис. 3.5).

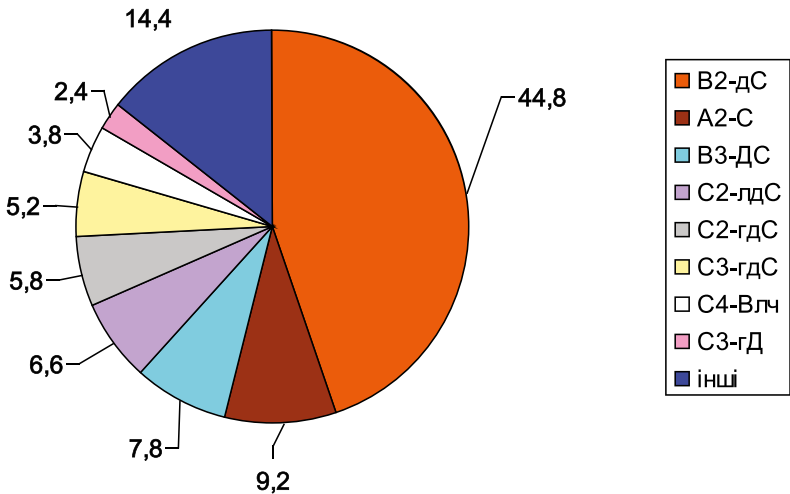


Рис. 3.5 Поділ вкритих лісовою рослинністю земель за типами лісу

Корінною деревною породою у типі лісу В₂-дС є сосна звичайна, що займає 181 тис. га або 92,4%. Серед похідних деревостанів переважають березняки. Для цього типу лісу не є характерними чорновільхові деревостани, що виділені лісовпорядкуванням на невеликих ділянках, вірогідно, помилково.

До співдомінантних типів лісу належать свіжий сосновий бір (9,2% вкритих лісовою рослинністю земель) та вологий дубово-сосновий суббір (7,8%). У типі лісу A_2 -С сосна домінує на 98,5% вкритих лісовою рослинністю земель. У типі лісу B_3 -дС частка соснових деревостанів зменшується до 61,4%. Березняки у B_3 -дС займають 31,2%, низькопродуктивні дубняки – 2,9%. До свіжого та вологого дубово-соснових суборів належить 61,8% вкритих лісовою рослинністю земель. Сирий дубово-сосновий суббір (1,0%) представлений переважно березовими та іншими похідними типами деревостанів.

Близьке залягання до поверхні моренних, лесових та алювіальних відкладень та нашарувань збільшує видове фіторізноманіття, підвищує продуктивність земель та клас бонітету деревостанів. Сугруди та судіброви займають 136,9 тис. га (31,3%), у них виділено 29 типів лісу – найбільше серед інших трофотопів.

Найпоширенішим типом лісу у трофотопі С є свіжий липово-дубово-сосновий сугруд (21,0% від площі). Співдомінантними типами лісу у сугрудах є свіжий грабово-дубово-сосновий сугруд (18,4%) та вологий грабово-дубово-сосновий сугруд (16,5%). У сугрудах із супіщаними ґрунтами, що підстилаються багатими родючими відкладами, у першому ярусі корінних деревостанів домінує сосна звичайна. За П.С. Погребняком [337; 338] це складні субори. На відміну від «простих» суборів, окрім сосни звичайної, до складу I ярусу деревостанів належать: дуб звичайний, ялина європейська, клен гостролистий, липа дрібнолиста та інші більш вибагливі до родючості ґрунтів деревні породи. Сугрудовий комплекс типів лісу поширений на 87,4 тис. га. Частка деревостанів з домінуванням у складі сосни становить 48,9%, дуба – 15,6%, берези – 4,8%. Чималі площі належать ялинникам та деревостанам з переважанням у складі дуба червоного.

За поширенням суглинистих ґрунтів погіршуються умови росту сосни звичайної (збільшення щільності ґрунту, погіршення аерації тощо). Тому у складі деревостанів корінною та переважаючою породою є дуб звичайний. У судібровах дуб звичайний росте за II-III класом бонітету. Панівними типами лісу тут є волога грабова судіброва (10,6 тис. га), свіжа грабова судіброва (9,1 тис. га) та волога сосново-липова судіброва (3,8 тис. га). Деревостани з домінуванням у складі дуба звичайного займають 17,1 тис. га. На інших ділянках свіжих та вологих судібров ростуть березняки, осичники, сосняки та ін.

У сугрудах росте найбільше ялинових деревостанів (3,7 тис. га). Ялина європейська, переважно штучного походження, при сумісному рості з дубом звичайним витісняє його зі складу деревостанів. Зі збільшенням віку ялина потерпає від посух, надаючи перевагу у рості дубу. У літню посуху 2010 р. лише ялинники мішаного складу у вологих сугрудах зберегли біологічну стійкість [147; 153]. Тому логічно виділяти окремим типом лісу корінні ялинники мішаного складу (волога грабово-соснова сурамінь або вологий грабово-сосново-ялиновий сугруд), що відзначено ще у 1929 р. [55]. У «острівних» ялинниках лівобережжя р. Десна (північ Сумської області) за межами поши-

рення граба виділяється чорновільхово-ялиновий сугруд. У інших типах лісу за переважанням у складі ялини ці деревостани є похідними та підлягають переформуванню.

Похідні грабняки займають близько 300 га, найбільше їх у вологій грабовій діброві та свіжому грабово-дубовому-сосновому сугруді. Ці деревостани потребують реконструкції та переформування у цінні соснові та дубові насадження.

У сирих сугрудах, що трапляються переважно у понижених місцях, у складі деревостанів домінує вільха чорна. Найбільш поширені чорновільшаники у сирому чорновільховому сугруді (15,2 тис. га). Лісовпорядкуванням виділено окремий тип лісу – сирий чорновільховий сугруд осушений, що займає площу понад 230 га. Однак слід зазначити, що осушення перезволожених земель у заплаві р. Реть (ДП «Кролевецьке ЛМГ» Сумського ОУЛМГ) проводилось у 50-60 роках минулого сторіччя. Осушувальна система є занедбаною, на окремих ділянках відбулось повторне заболочення. Такі зміни гідрологічного режиму не дають підстав для виділення окремого типу лісу – «осушеного», оскільки осушувальна система вже тривалий час не виконує своїх функцій. Подібна тенденція спостерігається і в інших підприємствах, де осушувальні роботи виконані у 60-70 роках минулого сторіччя, але «осушені» типи лісу не виділялись.

У сирих сугрудах притерасних частин заплав рік Дніпро, Десна, Сейм, Снов, Остер ростуть деревостани з пануванням у складі верб білої, ламкої. У мокрих сугрудах домінують чорновільшаники, які займають понад 1,2 тис. га.

Дібровні типи лісу у Східному Поліссі не мають значного поширення (4,5% вкритої лісовою рослинністю земель). Волога грабова діброва, волога кленово-липова діброва та свіжа грабова діброва є переважаючими типами лісу у трофотопі D та займають близько 70% площі. У свіжих та вологих дібровах дубові деревостани поширені на 10,6 тис. га. На багатьох ділянках відбулась зміна на осичники (1,8 тис. га), березняки (0,8 тис. га), ясенники (1,9 тис. га). У свіжих та вологих дібровах зростає 6,7 тис. га (38,7%) похідних деревостанів [142].

У дібровних типах лісу виникає сумнів щодо виділення лісовпорядкуванням типу лісу волога грабова-ялинова діброва. Попри те, що подібний тип лісу було виділено Д.В. Воробйовим та П.С. Погребняком [55], ялина європейська у дібровах Східного Полісся росте за межами ареалу та не має стійкого індикаційного значення. За сумісного росту з дубом звичайним дерева ялини випереджають та пригнічують дуб, а за чималої густоти – взагалі витісняють його зі складу деревостанів. Тому виділення типів лісу волога та сира грабова-ялинові діброви не є доцільним. Найважливішим завданням лісівників в умовах дібров є відтворення продуктивних, стійких мішаних дубових деревостанів природного походження.

Узагальнений поділ вкритих лісовою рослинністю земель за типами лісорослинних умов (табл. 3.5) вказує на переважання едафотопу В₂.

Таблиця 3.5

**Поділ вкритих лісовою рослинністю земель Східного Полісся
за типами лісорослинних умов**

Гігروتоп	Вкриті лісовою рослинністю землі (га) за трофотопами				
	A	B	C	D	Разом, (%)
0	2	-	-	-	2 (0)
1	3403	608	3	-	4014 (0,9)
2	40163	196035	65069	5989	307256 (70,3)
3	414	35511	51313	11368	98606 (22,6)
4	22	4259	19101	2122	25514 (5,8)
5	16	319	1431	101	1867 (0,4)
Разом	44020	236732	136917	19580	437249
%	10,1	54,1	31,3	4,5	100,0

Дослідженнями клімату України, проведеними в останні роки [213], встановлено, що територія Східного Полісся відноситься до агрокліматичної зони з недостатнім зволоженням (ГТК 1,0-1,3). У лісовому фонді свіжі гігروتопи займають 307256 га (70,3%). Частка вологих, сирих і мокрих гігروتопів складає 28,8%. Волога діброва займає 11368 га (2,6%). Зональний тип лісу волога грабова діброва має ще меншу площу (5360 га або 1,2%) та дуже обмежене поширення. Середня трофність умов місцезростання у Східному Поліссі, що визначена за часткою одиниці, становить В,3. Середня вологість гігروتопів – 2,35. «Середній» тип лісу – вологуватий дубово-сосновий сугрудкуватий субір.

Типологічна структура лісів у північній, центральній та південній частинах Східного Полісся є помітно різною (табл. 3.6).

Свіжий дубово-сосновий субір, що є переважаючим типом лісу, має найбільшу питому вагу у північній частині. Що далі на південь, тим частка цього типу лісу зменшується. Подібне зменшення відбувається і для вологого та сирого дубово-соснового суборів. Частка судібровних типів лісу істотно зростає з півночі на південь, що пояснюється поліпшенням родючості ґрунтів. Дібровні типи лісів не трапляються в північних районах, в центральних – їх частка становить 3%, а у південних – 14%. Таким чином, переміщуючись з північної до південної частини Східного Полісся, свіжі та вологі бори і субори заміщуються свіжими та вологими сугрудами та дібровами.

Корінні соснові типи деревостанів свіжого дубово-соснового субору в північній частині Східного Полісся поширені на 87% їх площі. До похідних деревостанів належать переважно березові (91%). У центральній частині корінні типи деревостанів у В₂-дС поширені на 93% площі, частка похідних деревостанів на 66% представлена березняками та на 19% – дубняками. У південній частині корінні типи деревостанів у В₂-дС займають 90%, частка похідних деревостанів на 61% представлена березняками та на 27% – дубняками.

Розподіл вкритих лісовою рослинністю земель за найбільш поширеними типами лісу (за матеріалами повидільної бази даних лісовпорядкування)

Індекс типів лісу	Частка вкритих лісовою рослинністю земель (%) за районами регіону		
	північний	центральний	південний
1	2	3	4
A ₂ -С	5,4	16,1	1,9
B ₂ -дС	74,7	49,1	23,4
B ₃ -дС	5,0	3,4	1,0
B ₄ -дС	0,7	0,2	0,1
C ₂ -гдС	8,1	5,1	8,7
C ₂ -лдС	-	-	1,6
C ₂ -гД	1,0	2,8	8,1
C ₃ -гдС	3,1	5,1	5,5
C ₃ -клД	-	-	8,3
C ₃ -гД	0,2	2,2	11,9
C ₄ -Влч	1,3	4,0	7,2
D ₂ -гД	-	0,7	1,4
D ₂ -клД	-	-	1,3
D ₃ -гД	-	2,8	6,6
D ₃ -клД	-	-	3,7
D ₄ -Влч	-	0,1	1,3

Корінні соснові та дубові типи деревостанів свіжого грабово-дубово-соснового сугруду в північній частині регіону займають 78% від його площі. Похідні типи деревостанів представлені переважно ялинниками (44%) та березняками (30%). У центральній частині корінні деревостани у C₂-гдС займають 90% площі. Похідні типи деревостанів представлені переважно березняками (45%) та осичниками (26%). У південній частині корінні соснові та дубові деревостани у C₂-гдС займають 82% площі. Похідні типи деревостанів представлені переважно червонодубняками (35%), березняками (32%) та осичниками (20%).

Корінні дубняки вологої грабової діброви у центральній частині Східного Полісся займають 62% від площі. Похідні типи деревостанів представлені переважно осичниками (47%), ясенниками (19%) та березняками (15%). У південній частині частка корінних дубняків у D₃-гД становить 69%. Похідні деревостани – вільшаники (28%), осичники (26%), ясенники (19%), березняки (16%).

Ведення лісового господарства здійснюється на зонально-типологічних засадах: у кожній лісорослинній зоні та лісогосподарському районі виділені типи лісу, в котрих призначаються певні лісогосподарські заходи. Однак, враховуючи різноманіття лісорослинних умов та зміну біотичних і абіотичних чинників, дослідниками в одній і тій же лісорослинній зоні чи адміністративній області визначена різна кількість типів лісу та різні їх ідентифікаційні властивості.

За порівнянням типів лісу, виділених лісовпорядкуванням та визначених Б.П. Остапенком, В.П. Ткачем [315], зазначимо такі розбіжності (табл. 3.7).

**Типи лісу Східного Полісся, які виділені лісовпорядкуванням
та Б.П.Остапенком, В.П. Ткачем (2002)**

№ п.п	Назва типів лісу	Типи лісу виділені	
		лісовпо- рядкуван- ням	Б.П.Остапен- ко, В.П. Ткач
1	2	3	4
1.	Дуже сухий сосновий бір	+	+
2.	Сухий сосновий бір	+	+
3.	Свіжий сосновий бір	+	+
4.	Вологий сосновий бір	+	+
5.	Сирий сосновий бір	+	+
6.	Мокрий сосновий бір	+	+
7.	Сухий дубово-сосновий субір	+	+
8.	Свіжий дубово-сосновий субір	+	+
9.	Вологий дубово-сосновий субір	+	+
10.	Вологий ялиново-сосновий субір	+	+
11.	Вологий осокоревий субір	+	+
12.	Сирий дубово-сосновий субір	+	-
13.	Сирий березово-сосновий субір	-	+
14.	Мокрий березово-сосновий субір	+	+
15.	Сухий дубово-сосновий сугруд	+	-
16.	Свіжий дубово-грабово-сосновий сугруд	+	+
17.	Свіжий липово-дубово-сосновий сугруд	+	-
18.	Свіжий дубовий сугруд	+	-
19.	Свіжа грабово-соснова судіброва	+	+
20.	Свіжа кленово-липова судіброва	+	-
21.	Свіжа дубово-липово-соснова судіброва	-	+
22.	Свіжа пакленова судіброва	+	-
23.	Вологий дубово-грабово-сосновий сугруд	+	+
24.	Вологий ялиново-дубово-сосновий сугруд	+	-
25.	Вологий грабово-сосново-ялиновий сугруд	-	+
25.	Вологий дубово-липово-сосновий сугруд	+	+
26.	Волога грабово-соснова судіброва	+	+
27.	Волога сосново-липова судіброва	+	+
28.	Волога кленово-липова судіброва	+	-
29.	Вологий заплавний тополевий сугруд	+	+
30.	Вологий тобплево-вербовий сугруд	+	-
3.	Волога заплавна судіброва	+	-
32.	Сирий дубово-грабово-сосновий сугруд	+	+
33.	Сирий дубовий сугруд	+	-
34.	Сирий грабово-сосново-ялиновий сугруд	+	+
35.	Сирий ялиново-вільховий сугруд	+	-
36.	Сира грабова судіброва	+	+
37.	Сира сувільшина	+	+
38.	Сира осушена сувільшина	+	-
39.	Сирий заплавний вербовий сугруд	+	-
40.	Мокрий березово-сосновий сугруд	+	+
41.	Мокра сувільшина	+	+
42.	Свіжа грабова діброва	+	+
43.	Свіжа кленово-липова діброва	+	+
44.	Волога грабова діброва	+	+
45.	Волога кленово-липова діброва	+	+
46.	Волога грабово-ялинова діброва	+	-
47.	Волога в'язово-ясенева діброва	+	+

48.	Волога заплавна в'язова діброва	-	+
49.	Сира грабова діброва	+	+
50.	Сира грабово-ялинова діброва	+	-
51.	Сира липово-ясенева діброва	-	+
52.	Сирий тополево-вербовий груд	-	+
53.	Сира вільшина	+	+
54.	Мокра вільшина	+	+

Співпадає за матеріалами лісовпорядкування з номенклатурою Б.П. Остапенком та В.П. Ткачем [315] 33 типи лісу. Лісовпорядкування виділяє додатково ще 15 типів лісу, які не виділені науковцями [315], котрі пропонували додатково 6 типів лісу, які не виділяє лісовпорядкування.

Для уточнення класифікації типів лісу проведено узагальнення типологічних досліджень, опис та визначення типів лісу на лісотипологічних маршрутах [155]. Лісотипологічний маршрут №1 закладено у Слобідському дослідному лісництві ДП «Новгород-Сіверська ЛНДС» на вододільній частині басейнів р. Лоска (притока р. Десна) та р. Кістер (притока р. Убідь). Висота над рівнем моря становить 180 ± 5 м. За лісовпорядкуванням найпоширенішими типами лісу є свіжі грабово-дубово-соснові сугруди (53,7%) та свіжі дубово-соснові субори (36,5%).

Територія належить до області Новгород-Сіверського Полісся, Холминсько-Костобобрівського району, який займає північно-західну частину Деснянсько-Сновської вододільної рівнини [343]. Тип ландшафту – моренно-зандровий хвилястий. Зі сходу межує з Придеснянським еродованим лесовим плато. Зміна моренно-зандрових місцевостей з дерново-підзолистими ґрунтами лесовими місцевостями з сірими лісовими ґрунтами визначають межу між цими районами, яка проходить поблизу таких населених пунктів: Пішанка – Блестова – Авдіївка – Хлоп'яники [249]. Моренно-зандрові відкладення антропогену займають 2/3 площі району, мають малу потужність (2-5 м), включення валунного матеріалу, а також місцевих піщаників, опок і крейди. Наявність замкнутих знижень ослаблює природний дренаж місцевості, сприяє процесам заболочення. Ґрунтовий і рослинний покрив відзначається значною мозаїчністю.

Лісотипологічний маршрут №1 починається у кв. 28 вид. 5 біля заболоченого озера у сируватому чорновільховому сугруді (табл. 3.8).

Таблиця 3.8

**Зведена таблиця типів лісу та асоціацій, описаних
на лісотипологічних маршрутах**

Но- мер опису	Квар- тал, ви- діл	Склад деревоста- ну, (вік, років)	Індекс типу (під- типу) лісу	Асоціація	Положення в ре- льефі
1	2	3	4	5	6
ДП «Новгород-Сіверська ЛНДС», Слобідське дослідне лісництво. Лісотипологічний маршрут №1					
1	28, 5	8Влч2Бп+Сз (70)	С _{3,4} -Влч	Осоково-кропивна	Узбережжя озера
2	28, 5	9Дз1Сз+Бп (114)	В ^с ₂₋₁ -дС	Овечокострицева	Нижня частина схи- лу ПД експозиції

3	28, 5	5Сз5Бп (114)	V_{2-3}^C -дС	Костяницево-чорнищева	Улоговина на схилі
4	28, 5	8Дз2Сз (114)	V_{2-1}^C -дС	Овечокострицева	Середня частина схилу ПД експозиції
5	28, 5	6Сз3Дз1Бп (114)	V_2^C -дС	Орлякова	Пологі піщані пагорби
6	28, 5	6Дз4Бп (114)	V_3^C -дС	Орляково-чорнищева	Рівнинна низина
7	22, 15	7Дз2Сз1Бп (114)	S_{2-3}^B -гД	Орляково-зірочникова	Рівнинна поверхня
8	22, 15	8Дз2Гз (114)	S_3 -гД	Мертвопокривна	Пологий схил ПН експозиції
9	22, 7	10 Влч+Бп+Дз (49)	S_{3-4} -Влч	Осоково-папоротева	Днище водотоку
10	22, 7	8Сз2Бп+Клг,Д-пд,Взг	S_3^B -лдсД	Копитняково-зірочникова	Правобережжя водотоку
11	23, 2	6Яле3Сз1Бп (30)	S_3^B -лдсД	Копитняково-чорнищева	Правобережжя водотоку
12	17, 4	9Сз1Бп+Лпд (66)	S_3^B -лдсД	Костяницево-чорнищева	Улоговина
13	17, 4	9Сз1Бп, од.Лпд,Гз (66)	S_{3-2}^B -гдС	Чорницево-зірочникова	Рівнинна поверхня
14	17, 4	10Сз, од.Дз,Кл-г,Лпд (66)	S_2^B -лдсД	Куничниково-зірочникова	Рівнинна поверхня
15	17, 4	10Сз,од.Бп (66)	V_{3-2} -дС	Конвалієво-зеленомохова	Улоговина
16	10, 1	10Сз, од.Бп (63)	V_2 -дС	Зеленомохова	Рівнинна поверхня
17	10, 1	9Сз1Бп,од.Лпд,Гз,Клг (63)	S_{2-3}^B -гД	Зірочниково-куничникова	Рівнинна поверхня
18	5, 8	10Сз+Бп,Акб,од.Яле (42)	S_{2-3} -лдсД	Зірочниково-чистотілова	Пологий схил ПН експозиції
19	6, 3	10Сз+Ос,од.Дз (68)	S_{2-3}^B -лдсД	Вербозіллієво-мокрищева	Улоговина
20	5, 2	10Сз+Бп,Акб,од.Гз (66)	S_3^B -гдС	Жабрієво-мокрищева	Рівнинна поверхня
21	5, 2	8Сз2Дз+Клг,Взг (41)	S_3^B -гдС	Чистотілово-мокрищева	Рівнинна поверхня
22	6, 8	10Сз+Ос,од.Гз,Клг ()	S_3^B -гдС	Папоротево-мокрищева	Рівнинна поверхня
ДП «Шосткинський лісгосп», Собицьке лісництво, лісотипологічний маршрут №2					
1	19, 2	10Сз (10)	V_2 -дС	Звіробійно-куничникова	Пологі піщані пагорби
2	19, 9	10Сз (71)	V_2^C -дС	Смодієво-зеленомохова	Середня частина схилу
3	19, 9	10Сз (71)	S_2^B -лдС	Конвалієво-орлякова	Пологий схил
4	25, 1	10Сз (71)	V_{2-1} -дС	Зеленомохово-овечокострищева	Верхня частина схилу
5	25, 3	10Сз (56)	V_2^C -дС	Орляково-зеленомохова	Рівнинна поверхня
6	25, 4	10Сз (96)	V_3^C -дС	Конвалієво-чорнищева	Улоговина на схилі

7	25, 9	10Сз (94)	B ₃ -дС	Зеленомохо- во-чорницева	Улоговина у нижній частині схилу
8	25, 12	10Сз (94)	B ₃ ^c -дС	Орляково-чорни- цева	Улоговина у нижній частині схилу
9	25, 22	10Сз (71)	B ₂ ^c -дС	Смодвієво-конва- лієва	Рівнинна поверхня
10	25, 29	10Сз+Бп+Ос(47)	B ₂ -дС	Зеленомохова	Рівнинна поверхня
11	31, 1	8Сз2Бп,од.Дз (70)	B ₃ -дС	Зеленомохо- во-чорницева	Улоговина
12	31, 8	10Сз ^ь (66)	B ₂ ^c -дС	Зеленомохово-ор- лякова	Рівнинна поверхня
13	31, 12	10Сз (66)	B ₂ -дС	Зеленомохово-ку- ничникова	Рівнинна поверхня
14	31, 14	7Сз3Бп (26)	B ₂ -дС	Зеленомохова	Пологий схил
15	36, 1	9Сз1Бп (28)	B ₂₋₁ -дС	Зеленомохо- во-овечокостри- цева	Пологий схил
16	36, 10	7Сз3Бп (28)	B ₂ ^c -дС	Конвалієво-зеле- номохова	Рівнинна повежня
17	36, 2	8Бп2Сз (36)	B ₂ ^c -дС	Зеленомохо- во-конвалієва	Рівнинна поверхня
18	36, 9	10Сз+Дз+Бп (56)	B ₃ -дС	Зеленомохова	Рівнинна поверхня
19	36, 11	10Сз+Бп (46)	B ₂ ^c -дС	Смодвієво-зеле- номохова	Рівнинна поверхня
20	40,1	10СЗ (56)	B ₂₋₃ -дС	Чистотілово-зеле- номохова	Пологий схил
21	40, 2	10Сз (62)	B ₂ ^c -дС	Орляково-зелено- мохова	Рівнинна поверхня
22	40, 15	10Сз (83)	B ₂ ^c -дС	Хмелево-орля- кова	Рівнинна поверхня
23	40, 27	10Сз (86)	B ₂ ^c -дС	Орляково-зелено- мохова	Пологий схил
24	40, 52	10Сз (76)	B ₃ -дС	Зеленомохо- во-чорницева	Улоговина
25	40, 57	8Сз2Бп (40)	B ₂ -дС	Смодвієво-кунич- никова	Рівнинна поверхня

На маршруті завдовжки 4,8 км здійснено 22 описи типів лісу. Слід зазначити, що у моренно-зандрових ландшафтах Новгород-Сіверського Полісся, особливо у суборових умовах, спостерігалось розходження едафічних умов у межах біологічно рівноцінних місцезростань, тому виділені сугрудкуваті під-
типи суборових типів лісу.

Лісотипологічний маршрут № 2 закладено у Собицькому лісництві ДП «Шосткинський лісгосп». Для визначення типів лісу типологічний профіль закладено із північного сходу на південний захід в ур. «Великий бір», що проходив у кв. 19, 25, 31, 36 та 40, загальною довжиною 4,5 км [155]. За фізико-географічним районуванням територія належить до області Новгород-Сіверського Полісся, Придеснянського (Шосткинського) фізико-географічного району [343]. Тип ландшафту – алювіально-зандровий, слабохвилястий. У Шосткинському лісорослинному районі переважають свіжі соснові бори та субори.

Загальна кількість описів типів лісу на типологічному маршруті № 2 становить 25 (див. табл. 3.8). Місцеположення типів лісу – переважно рівнинне із загальним пологим нахилом до р. Десна. Переважають зеленомохові асоціації свіжих та вологуватих дубово-соснових суборів.

На підставі узагальнення літературних джерел, матеріалів лісовпорядкування, наших польових описів та лісотипологічних досліджень надаємо уточнені діагностичні ознаки типів лісу Східного Полісся (Додаток А).

Загальна кількість типів лісу становить 47: у трофотопах А – 5 типів лісу, В – 8, С – 21, D – 13. У лесових типах ландшафтів виділено 16 типів лісу, у моренно-зандрових – 26, у алювіально-зандрових – 30, у заплавних – 22. У корінних типах деревостанів ефідикаторними видами є сосна звичайна, дуб звичайний, вільха чорна, ялина європейська. Унаслідок недостатньо регульованого лісокористування, неякісного лісовідновлення та догляду за лісом у минулі роки значно скоротилися площі корінних деревостанів, їх замінили похідні і малоцінні деревостани та деревостани штучного походження, переважно чисті за складом.

У борах виділені лише соснові типи лісу. У суборах визначені дубово-соснові, ялиново-соснові та березово-соснові типи лісу. До сугрудів належать грабово-дубово-соснові, грабово-ялиново-соснові, дубово-ялиново-соснові, грабово-сосново-ялинові (сурамінь), чорновільхово-ялиновий, чорновільхові, березово-соснові, вербовий заплавний, тополевий заплавний типи лісу. У судібровах виділені грабово-дубово-соснові, липово-дубово-соснові (дубово-липові) деревостани. На південній межі Східного Полісся зрідка трапляється суха нагірна (пакленова) судіброва. Діброви та грудри представлені грабовими, кленово-липовими, липово-ясеневим, тополево-вербовим (вербовим заплавним), в'язовим заплавним, в'язово-ясеневим, бересто-пакленовим та чорновільховими типами лісу.

В умовах свіжих та вологих сугрудів на супіщаних ґрунтах, що підстиляються багатими відкладами, формуються деревостани з перевагою у складі сосни звичайної. На суглинкових ґрунтах в умовах свіжих та вологих судібров та дібров у складі корінних деревостанів переважає дуб звичайний.

Типи лісу за участю граба звичайного не виділяються на східну частину від лінії: Грем'яч – Новгород-Сіверський – Рихли – Сосниця – Шаповалівка. Грабові сугруди, судіброви та інколи діброви поширені у вологуватих та вологих трофотопах моренно-зандрових та лесових ландшафтів. Південна межа поширення «острівних» ялиників Східного Полісся проходить по умовній лінії: Сумська область: Свеса – Шостка – Собич – Чернігівська область: Курилівка – Лоска – Козляничі – Кучинівка – Тупичів – Ріпки – Любеч. Ялина поширена у вологих суборах та сугрудах у межах моренно-зандрових та алювіально-зандрових ландшафтів. На південь від цієї межі ялиники мають низьку біологічну стійкість, тому вирощувати їх ризиковано [64; 152].

У додатку Б надається перелік рослин-індикаторів та домінантів живого надґрунтового покриву за типами лісорослинних умов. Порівняння видового складу живого надґрунтового покриву на лісовій ділянці з рослинами-інди-

каторами дає підстави для визначення типу лісорослинних умов. Ідентифікація інших компонентів лісостану та порівняння їх з діагностичними ознаками, вказаними у додатку Б, дозволяє визначити тип лісу.

Найбільш поширеними типами лісу є свіжий дубово-сосновий субір, свіжий сосновий бір, свіжий липово-дубово-сосновий сугруд, свіжий грабово-дубово-сосновий сугруд, вологий грабово-дубово-сосновий сугруд, сирий чорновільховий сугруд. До типів лісу, що трапляються зрідка, але мають велике значення для фітоценотичного різноманіття, належать: сирий сосновий бір, мокрий сосновий бір, вологий ялиново-сосновий субір, сирий ялиново-сосновий субір, сирий чорновільхово-ялиновий сугруд, мокрий березово-сосновий субір, суха нагірна судіброва, волога грабово-соснова сурамінь, волога липово-ясенева діброва, волога заплавна в'язова діброва та ін.

Висновки до розділу 3

1. Лісовий фонд Східного Полісся, що розміщується в межах 13 адміністративних районів Чернігівської, 3 адміністративних районів Сумської і 1 адміністративного району Київської областей станом на 01.01.2012 р. має площу 697,3 тис. га. У Чернігівській області знаходиться 82,2%, у Сумській – 15,1%, у Київській – 2,7% лісових земель. За категоріями лісів переважають експлуатаційні (52,8%), до захисних належить 22,3%, до природоохоронного, наукового, історико-культурного призначення – 16,1%, до рекреаційно-оздоровчих – 8,8% земель лісових ділянок.

2. Вкриті лісовою рослинністю ділянки займають 654,2 тис. га, або 93,8% від площі лісових земель. Площа стиглих та перестиглих лісів становить 80,9 тис. га, або 12,4% від вкритої лісовою рослинністю, з неї хвойних насаджень – 31,5 тис. га (38,9%). Загальний запас деревини становить 173141,8 тис. м³. Частка стиглих та перестиглих становить 14,5%, а хвойних порід – 7,4% від загального запасу.

3. На території Східного Полісся ліси розміщуються нерівномірно. Найбільші площі лісів знаходяться у північній та північно-східній частинах досліджуваного регіону. Найбільшу лісистість мають Корюківський (39,1%), Ріпкинський (35,2%), Семенівський (34,8%) райони Чернігівської області, найменшу – Менський (8,7%), Куликівський (9,1%), Борзнянський (12,8%) райони Чернігівської області та Броварський район (14,7%) Київської області. Лісистість Середино-Будського, Шосткинського та Ямпільського районів становить 27,6-32,6%, тому загальна лісистість у межах поліської частини Сумської області є найбільшою (29,4%). Загальна лісистість Східного Полісся у межах 17 адміністративних районів Чернігівської, Сумської та Київської областей становить 25,6%, тобто є дещо меншою за оптимальну.

4. У постійному користуванні найбільшу площу лісових ділянок має Державне агентство лісових ресурсів України (53,4%). Загальна площа лісового фонду 19 державних лісгосподарських підприємств складає 486,9 тис. га, з них підприємства Чернігівського ОУЛМГ – 72,7%, Сумського – 18,7%, Київ-

ського – 8,1%, УкрНДІЛГА – 0,5%. За категоріями лісів до захисних належить 10,1%, рекреаційно-оздоровчих – 16,5%, лісів природоохоронного, науково-історико-культурного призначення – 15,5%, експлуатаційних – 57,9% від їхньої загальної площі.

5. Лісові землі державних лісогосподарських підприємств складають 466612 га (95,8% від площі лісового фонду). Укриті лісовою рослинністю землі мають площу 437613 га, що становить 93,8% від площі лісових земель та 89,9% – від площі земель лісового фонду. Деревостани формують 39 лісотвірних порід, деревостани переважно штучного походження (65,4%), середньовікові (44%).

6. Природні умови регіону досліджень доволі сприятливі для відновлення росту деревних порід та формування високопродуктивних стійких деревостанів. Упродовж останніх років погодно-кліматичні умови на тлі глобального потепління відзначаються посушливістю, шквальними вітрами, що зменшує стійкість деревостанів, спричиняє ураження шкідниками, хворобами, призводить до утворення вітровалів, вітроламів та лісових пожеж.

7. Для класифікації лісів Східного Полісся дослідники застосовували переважно лісівничо-екологічну типологію. Загальна кількість типів лісу становила від 22 до 52. На підставі типологічних досліджень визначено, що узагальнена кількість типів лісу у регіоні становить 47 таксонів. У борах виділено 5 типів лісу, у суборах – 8, у сугрудах – 21, у дібровах – 13. Для кожного типу лісу визначені індикатори та інші види живого надґрунтового покриву, які є найважливішими діагностичними ознаками для ідентифікації типів лісу.

8. У результаті недостатньо регульованого лісокористування, неякісного лісовідновлення та догляду за лісом у минулі роки зменшилися площі земель, вкритих лісовою рослинністю, значно скоротилися площі корінних деревостанів, їх замінили похідні і малоцінні деревостани та деревостани штучного походження, переважно чисті за складом, відбулося відхилення розподілу деревостанів за класами віку від оптимального, знизилася біологічна стійкість лісів до дії несприятливих абіотичних та біотичних чинників.

РОЗДІЛ 4

СУЧАСНИЙ СТАН, ФОРМУВАННЯ, ПРОДУКТИВНІСТЬ ЛІСІВ ТА ВИКОРИСТАННЯ НИМИ ЛІСОРΟΣЛИННОГО ПОТЕНЦІАЛУ



Сталий розвиток лісового господарства України має провадитися на засадах поєднання екологічних, економічних та соціальних функцій лісів. Лісове господарство спрямоване на вирощування високопродуктивних і стійких деревостанів та виконання водоохоронних, ґрунтозахисних, санітарно-гігієнічних та інших функцій лісу. Фактична продуктивність лісів часто є значно меншою від потенційної продуктивності корінних деревостанів [42; 44; 278; 429].

4.1 Ліси соснової формації

Сосна звичайна є найбільш поширеною цінною деревною породою у лісовому господарстві України. З давніх часів соснові ліси зростали на Поліссі. Деревя-велетні сосни звичайної збереглися і донині. У кв. 22 Хрещатинського лісництва ДП «Кролевецьке ЛМГ» дерево сосни звичайної у віці 250 років має висоту 35,2 м, діаметр на висоті 1,3 м – 1,42 м, об'єм – близько 40 м³ (рис. 4.1).

Рис. 4.1 Сосна звичайна – едіфікатор корінних деревостанів вологих сугрудів (ДП «Кролевецьке лісомисливське господарство»)

До формації сосни звичайної належать групи субформацій: чисті соснові ліси та широколистяно-соснові ліси [294]. Соснові деревостани Східного Полісся поміж інших лісів знайшли найбільше відображення у лісівничій та ботанічній літературі [18; 233; 281; 294; 334; 335; 394].

За минулі роки площа лісів регіону значно зменшилась. Станом на 01.02.1923 р. у межах Східного Полісся зосереджувалося 147,5 тис. га сосняків (50,1%). За віком переважали молодняки (48,1%), частка стиглих сосняків становила 14,4% [108]. Площа соснових деревостанів Чернігівського ОУЛМГ (поліська частина) невпинно зменшувалась: у 1939 р. вона складала 196488 га, у 1946 р. – 192440 га, у 1962 р. – 181175 га. Частка стиглих і перестиглих соснових деревостанів у 1939 р. становила 4,6%, у 1946р. – 0,8%, у 1962 р. – 0,8%.

Чимало ділянок деревостанів соснової формації, вилучених суцільними рубками, за несвоєчасного відновлення сосною звичайною трансформувались у похідні березняки, осичники, вербові зарості. У післявоєнні роки створювали лісів у декілька разів більше, ніж вирубували [37]. Культури сосни звичайної створювали переважно чистими за складом. [231]. Однородні сосняки виявлялись нестійкими до ураження хворобами та шкідниками. Чимало ділянок невдалих соснових культур було списано, піддано реконструкції або санітарним рубкам. Чисті соснові деревостани пошкоджуються пожежами, часто до ступеня припинення їх росту.

4.1.1 Особливості лісового фонду соснових деревостанів

Деревостани з пануванням у складі сосни звичайної станом на 01.01.2012 р. займали 290,5 тис. га, що становило 66,4% вкритих лісовою рослинністю земель. Загальний запас сосняків становив 99087,9 тис. м³ деревини [153].

За походженням переважали штучно створені соснові деревостани (81,9%). Найбільша частка сосняків штучного походження у ДП «Ніжинський лісгосп» (97,3%), ДП «Глухівський лісгосп» (95,1%), ДП «Кролевецьке лісомисливське господарство (95,0%), тобто у підприємств, що розташовані біля південної межі Східного Полісся. Чимала частка штучних сосняків у ДП «Шосткинський лісгосп» (91,9%), ДП « Свеський лісгосп» (91,5%), ДП «Київський лісгосп» (90,6%).

Найбільша площа соснових деревостанів природного походження збережена у ДП «Добрянський лісгосп» (9128 га або 33,3%), ДП «Чернігівський лісгосп» (8263 га або 21,7%), ДП «Вищедубечанський лісгосп» (6298 га або 34,5%).

За віковою структурою переважають соснові деревостани V-VIII класів віку (рис.4.2). Велика частка середньовікових та пристиглих соснових насаджень свідчить про чималі обсяги рубок та відновлення 50-80 років тому (30-60-ті роки минулого століття).

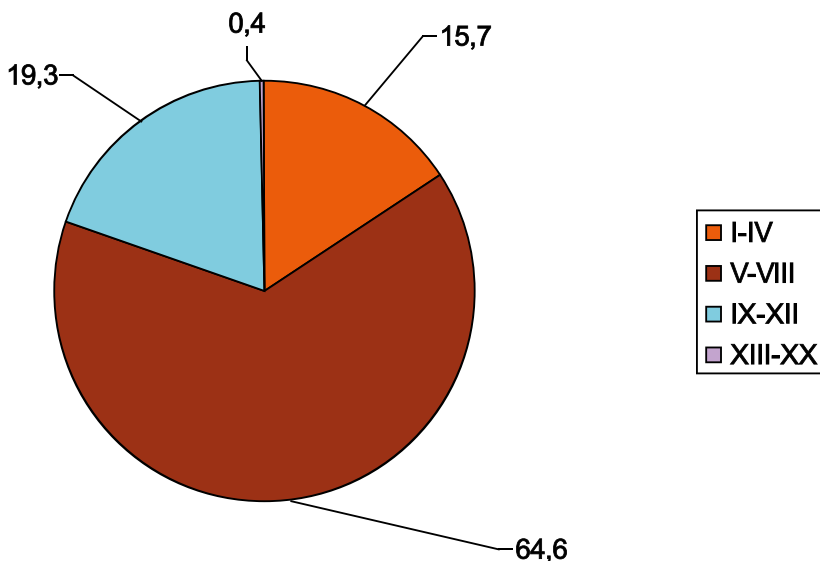


Рис. 4.2 Розподіл соснових деревостанів за групами класів віку, %

Найбільша площа соснових деревостанів VIII та VII класів віку (відповідно: 79,7 та 46,0 тис. га (27,4 та 15,8%)) (табл. 4.1).

До молодняків належить 45,1 тис. га або 15,7 % від площі соснових насаджень, що дещо менше від оптимальної.

Зменшення площ соснових молодняків в останні десятиріччя пов'язане зі зниженням обсягів головних рубок та переведенням соснових насаджень до об'єктів природно-заповідного фонду. Частка соснових молодняків I класу віку становить 3,3%. II класу – 5,2%. Майже всі соснові молодняки – штучного походження, тому досвід відтворення соснових деревостанів природного походження потрібно відновлювати.

Соснові деревостани віком понад 101 рік займають 9772 га (3,4%). Накопичення перестиглих соснових сосняків виявлено у ДП «Вищедубечанський лісгосп» (2419 га або 13,3%), ДП «Чернігівський лісгосп» (1806 га або 5,7%), ДП «Шосткинський лісгосп» (1093 га або 5,4%). Накопичення вікових деревостанів пояснюється обмеженням РГК в лісах I-III категорій, а зменшення – переважанням експлуатаційних лісів. Найменше вікових соснових деревостанів у ДП «Київський лісгосп» (0,4%), ДП «Глухівський лісгосп» (0,6%), ДП «Остерський лісгосп» та ДП «Бориспільський лісгосп» (по 0,8%).

Отже, розподіл площ соснових деревостанів за класами та групами класів віку є нерівномірним. За розбалансованості вікової структури сосняків нині складно забезпечити принципи сталого розвитку лісового господарства.

Таблиця 4.1

Розподіл соснових деревостанів за класами віку

Назва підприємства	Вкриті лісовою рослинністю землі соснових деревостанів (га) за класами віку																Всього
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	XIII	XIV	XV	XVI-XX	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Городнянське	1008	1890	1135	1082	1802	1385	2616	5840	2810	841	147	32	1	-	-	-	20589
Добрянське	1284	2712	1475	554	2814	3418	3824	4740	3929	2063	550	30	4	3	3	-	27402
Корюківське	938	1611	1058	1109	1568	2176	3916	6586	2358	378	116	29	43	1	-	-	21887
Ніжинське	415	450	121	147	438	995	1684	5152	510	257	163	44	1	-	-	-	10377
Н-Сіверське	429	498	429	430	2588	2558	3165	5655	2492	1079	216	49	9	184	3	-	19784
Остерське	578	320	311	661	1462	2601	2143	5484	2416	492	75	28	16	7	1	-	16595
Семенівське	458	819	752	774	3837	2398	3767	6093	1956	877	423	89	38	7	3	-	22292
Холминське	837	1226	853	998	1883	3383	3311	7516	2523	1097	442	130	34	2	7	9	24251
Чернігівське	842	1580	1288	1239	3359	5851	5864	8466	5364	2464	1181	438	127	35	19	6	38103
Борзнянське	125	1212	137	44	118	211	591	2392	861	441	151	28	36	-	4	-	5261
ЧОУЛМГ	6914	11228	7560	7038	19849	24976	30881	57924	25219	9989	3464	897	309	239	39	15	206531
Свєське	649	1158	423	438	1304	1526	3077	3492	1702	1050	466	73	16	7	1	2	13384
С-Будське	338	411	265	203	659	968	1681	3796	1341	321	241	193	97	-	-	-	10514
Шосткинське	573	697	361	572	1706	2713	3648	5645	2074	1076	788	184	34	16	10	61	20158
Кролевецьке	266	516	295	383	645	833	1846	3332	514	108	41	34	24	19	-	7	8863
Глухівське	116	233	276	314	378	715	876	2474	277	77	31	1	2	-	-	-	5770
СОУЛМГ	1942	3015	1620	1910	4692	6755	11128	18739	5908	2632	1567	485	173	42	11	70	60640
В-Дубечанське	602	645	772	1508	1687	2339	2804	1926	2157	1372	910	972	260	133	55	89	18231
Київське	21	48	74	90	137	227	167	266	2	40	4	-	-	-	-	-	1076
Бориспільське	1	8	13	42	180	594	700	675	147	142	20	-	-	-	-	-	2522
КОУЛМГ	624	701	859	1640	2004	3160	3671	2867	2306	1554	934	972	260	133	55	89	21804
Н-Сів. ЛНДС	33	30	12	19	395	358	295	358	295	162	19	73	18	-	-	-	1414
Разом:	9513	14974	10057	10607	26940	35249	45975	79692	33452	14248	5983	2354	742	414	105	174	290389
%	3,3	5,2	3,5	3,7	9,3	12,1	15,8	27,4	11,5	4,9	2,1	0,8	0,3	0,1	-	-	100,0

На підставі аналізу вікової структури сосняків слід зазначити, що у наступні 40 років будемо мати достатній резерв для головного користування. Після цього вікового проміжку площі сосняків, що перейдуть до віку стиглості (IX клас віку), істотно зменшуватимуться. Тому у соснових деревостанах слід здійснювати заходи оптимізації лісокористування. Вирівнювання фактичного розподілу площ соснових деревостанів за класами віку до нормального слід здійснювати регулюванням головного користування [72; 248].

Соснові деревостани Східного Полісся належать переважно до типів лісу: свіжий дубово-сосновий субір (62,3%), свіжий сосновий бір (13,6%), свіжий липово-дубово-сосновий сугруд (7,3%), вологий дубово-сосновий субір (7,2%), свіжий грабово-дубово-сосновий сугруд (4,6%). Ці типи лісу є найбільш поширеними у моренно-зандрових та алювіально-зандрових ландшафтах.

В урочищах моренно-зандрових ландшафтів соснові ліси займають підвищені частини та схили моренних пагорбів, рівнинні, плескаті місцезонавання з невеликим нахилом (2-5°) до виположено-ввігнутих низин або елементів гідрографічної мережі на дернових слабоопідзолених суглинкових та супіщаних ґрунтах з неглибоким заляганням морени.

У алювіально-зандрових ландшафтах соснові деревостани поширені на першій та другій надзаплавних терасах та зандрових аренах з дерново-підзолистими піщаними та супіщаними ґрунтами. Топономічний ряд сосняків починається з кучугуристих підвищених еолових піщаних положень та продовжується до понижень сфагнових боліт. У лесових ландшафтах соснові деревостани ростуть на вододільному плато та схилах яружно-балкових систем на світло-сірих різного ступеня змивання лісових ґрунтах.

У Східному Поліссі пануючими трофотопами є субори (табл. 4.2). Свіжі субори є панівним ТЛУ майже у всіх підприємств. Частка деревостанів, що ростуть у свіжих суборах, становить від 32,7% (ДП «Кролевецьке лісомисливське господарство») до 85,6% (ДП «Семенівський лісгосп»). У сугрудах сосняки займають 15% від їх площі, а в дібровах – лише 0,2%.

Борові умови притаманні сосновим деревостанам, що займають 43255 га (14,9%). Тут панують свіжі бори, натомість сухі і дуже сухі бори (3380 га) та вологі, сирі і мокрі бори (312 га) мають обмежене поширення. У лісостанах борів панує сосна звичайна з негустим підліском оліготрофних кущів: зіновать російська (*Chamaecytisus ruthenicus* (Fisch. et Woloszcz.) Klaskova), верба гостролиста. У суборах перший ярус, окрім сосни, складає береза повисла. Дуб звичайний входить до складу другого ярусу. В підліску – горобина звичайна, крушина ламка (*Frangula alnus* Mill.). В сугрудах перший ярус, окрім сосни, складають дуб звичайний, береза повисла, осика. Широколистяні породи: клени гостролистий та польовий, липа дрібнолиста, в'язи гладкий, шорсткий та граболистий, граб звичайний ростуть у складі другого ярусу сосняків. У підліску домінує ліщина звичайна та спорадично трапляються бруслини європейська (*Euonymus europeae* L.) та бородавчаста (*E. verrucosa* Scop.), свидини біла (*Swida alba* (L.) Opiz.) та криваво-червона (*S. sanguinea* (L.) Opiz.), крушина ламка, бузина чорна (*Sambucus nigra* L.) та ін.

Таблиця 4.2
Розподіл вкритої лісовою рослинністю земель соснових деревостанів за типами лісорослинних умов
(станом на 31.12.2012 р.)

Назва підприємства	Вкриті лісовою рослинністю землі соснових деревостанів (га) за типами лісорослинних умов																Всього
	A ₀	A ₁	A ₂	A ₃	A ₄	A ₅	B ₁	B ₂	B ₃	B ₄	B ₅	C ₂	C ₃	C ₄	D ₂	D ₃	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Городнянське	-	61	936	-	-	1	63	14198	3749	36	2	996	546	1	-	-	20589
Добрянське	-	306	4298	12	5	8	187	17197	3013	99	-	1854	423	-	-	-	27402
Корюківське	-	281	4207	126	1	2	-	9594	6461	119	18	387	689	2	-	-	21887
Ніжинське	-	-	502	-	-	-	-	6857	181	17	-	2116	694	3	7	-	10377
Н-Сіверське	-	157	2159	6	-	-	-	14037	402	5	1	2786	231	-	-	-	19784
Остерське	-	795	5435	23	-	-	122	9656	334	-	-	63	167	-	-	-	16595
Семенівське	-	22	1564	4	-	-	25	19076	501	25	-	1046	28	1	-	-	22292
Холминське	-	31	1145	7	4	5	21	18358	1897	51	9	1780	869	-	47	-	24251
Чернігівське	-	911	8985	13	-	-	59	25845	654	-	-	1394	241	-	-	1	38103
Борзнянське	-	92	587	-	-	-	-	4152	216	3	-	160	47	1	-	3	5261
ЧОУЛМГ	-	2656	29818	191	10	16	477	138997	17408	355	30	12582	3935	8	54	4	206541
Свєське	-	21	140	-	-	-	108	5337	228	26	2	8246	1070	6	-	-	15384
С-Будське	-	-	263	-	-	-	10	4918	608	19	19	3739	938	-	-	-	10514
Шосткинське	-	35	1199	13	-	-	1	15040	454	9	1	3218	188	-	-	-	20158
Кролевецьке	-	-	-	-	-	-	-	2899	276	2	-	5263	408	-	11	4	8863
Глухівське	-	8	20	-	-	-	-	2888	293	-	3	883	1260	-	395	20	5770
СУЛМГ	-	64	1622	13	-	-	119	31282	1859	56	25	21349	3864	6	406	24	60689
В-Дубечанське	2	632	7692	82	-	-	-	7412	1621	29	-	390	370	1	-	-	18231
Київське	-	4	165	-	-	-	-	828	1	-	-	78	-	-	-	-	1076
Бориспільське	-	24	64	-	-	-	-	1973	1	-	-	238	22	-	-	-	2522
КУЛМГ	2	660	8121	82	-	-	-	10213	1623	29	-	706	392	1	-	-	21829
Н-Сіверська ЛНДС	-	-	-	-	-	-	-	528	17	-	-	774	90	-	5	-	1414
Разом:	2	3380	39561	286	10	16	596	181020	20907	440	55	35411	8281	15	465	28	290473
%	-	1,2	13,6	0,1	-	-	0,2	62,3	7,2	0,2	-	12,2	2,8	-	0,2	-	100,0

Велике біологічне різноманіття соснових лісів у сугрудах відзначали багато дослідників [47; 55; 67; 153; 201; 294; 334; 368].

Соснові деревостани ростуть переважно у свіжих і вологих суборах та сугрудах, тому відзначаються високою продуктивністю (табл. 4.3). Соснові деревостани І і вище класів бонітету займають 243551 га (83,8%). Низькопродуктивні сосняки (IV і нижче класів бонітету) займають лише 1009 га або 0,3%.

Таблиця 4.3

**Поділ площ соснових деревостанів за класами бонітету
(станом на 31.12.2012 р.)**

Назва підприємства	Вкриті лісою рослинністю землі (га) за класами бонітету											Всього
	I ^a	I ^a	I ^a	I ^a	I	II	III	IV	V	V ^a		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11		12
Городнянське	2	62	1086	6765	11015	1518	133	8	-	-		20589
Добрянське	1	62	803	5578	14944	5332	617	57	8	-		27402
Корюківське	1	29	288	4198	12065	4334	780	187	2	3		21887
Ніжинське	-	-	528	3046	5844	936	23	-	-	-		10377
Н-Сіверське	12	17	1966	8798	7318	1435	209	28	1	-		19784
Остерське	-	2	140	1839	10723	3266	458	142	25	-		16595
Семенівське	-	15	374	4494	15030	2050	292	36	1	-		22292
Холминське	9	56	1253	8684	11938	1977	285	47	1	1		24251
Чернігівське	6	19	326	5616	21267	9580	1132	109	48	-		38103
Борзнянське	-	-	60	589	3647	828	129	5	3	-		5261
ЧОУЛМГ	31	262	6824	49607	113791	31256	4058	619	89	4		206541
Свеське	-	3	1739	8398	4809	380	49	6	-	-		15384
С-Будське	-	49	1507	5306	3291	303	36	18	4	-		10514
Шосткинське	-	45	2600	9581	7374	461	83	11	3	-		20158
Кролевецьке	-	27	1696	5496	1483	160	1	-	-	-		8863
Глухівське	-	-	208	2402	2654	362	115	29	-	-		5770
СОУЛМГ	-	124	7750	31183	19611	1666	284	64	7	-		60689
В-Дубечанське	8	34	167	1837	7832	6982	1156	198	17	-		18231
Київське	2	-	104	320	441	120	89	-	-	-		1076
Бориспільське	-	-	18	813	1440	189	51	11	-	-		2522
КОУЛМГ	10	34	289	2970	9713	7291	1296	209	17	-		21829
Н-Сівер. ЛНДС	-	-	45	730	577	62	-	-	-	-		1414
Разом:	41	420	14908	84490	143692	40275	5638	892	113	4		290473
%	-	0,1	5,2	29,1	49,5	13,9	1,9	0,3	-	-		100,0

Соснові деревостани є переважно середньоповнотними та високоповнотними. Площа низькоповнотних сосняків становить 5150 га або 1,8%. Середні показники таксаційних показників соснових деревостанів Східного Полісся: вік – 63 роки, повнота – 0,77, клас бонітету – Іа,9, запас – 341,1 м³·га⁻¹. За походженням переважають штучні соснові деревостани.

Середній запас деревостанів є інтегральним показником продуктивності, він залежить від типу лісу, віку, складу, повноти, густоти та інших компонентів та ознак лісостанів. Середній запас сосняків у підприємств є порівняно різним (різниця до 97 м³·га⁻¹ або 25%). Найвищі показники середнього запасу у сосняках ДП «Новгород-Сіверський лісгосп», ДП «Шосткинський лісгосп», ДП «Ніжинський лісгосп» (385,1-391,4 м³·га⁻¹), а найнижчі – у ДП «Вищедубе-

чанський лісгосп», ДП «Добрянський лісгосп», ДП «Городнянський лісгосп» (294,8-310,0 м³га⁻¹).

На підставі аналізу експериментальних даних пробних площ (додаток В) сосняків свіжого дубово-соснового субору визначені параметри лісівничо-таксаційних показників еталонних деревостанів. Зміни середніх висоти, діаметру, сум площ перерізу, кількості дерев та запасу від віку виражено відповідними рівняннями апроксимації (табл. 4.4).

Таблиця 4.4.

Рівняння апроксимації трендів ходу росту еталонних соснових деревостанів свіжого дубово-соснового субору

Таксаційний показник	Рівняння апроксимації	Достовірність апроксимації
Середня висота, м	$y=10,556\ln(x)-18,72$	0,965
Середній діаметр, см	$y=12,945\ln(x)-24,237$	0,970
Кількість стовбурів, шт.га ⁻¹	$y=1260447x^{-1,272}$	0,899
Сума площ перерізу, м ² га ⁻¹	$y=14,467\ln(x)-23,063$	0,952
Запас, м ³ га ⁻¹	$y=0,0002x^2-0,0778x+12,72x-78,68$	0,964

Штучні соснові деревостани, зазвичай, формуються з наступним природним поновленням комбінованого походження. Частка сосни у складі еталонних деревостанів становить понад 8 одиниць, повнота – більше 0,8 (табл. 4.5).

Таблиця 4.5

Хід росту еталонних соснових деревостанів свіжого дубово-соснового субору Східного Полісся

Вік, років	Середня висота, м	Середній діаметр, см	Сума площ перерізів, м ² га ⁻¹	Кількість стовбурів, шт.га ⁻¹	Запас, м ³ га ⁻¹	Зміна запасу, м ³ га ⁻¹	
						середня	поточна
1	2	3	4	5	6	7	8
10	5,6	5,6	10,2	6738	41	4,1	-
20	12,9	14,5	20,3	2790	146	7,3	10,5
30	17,2	19,8	26,1	1666	238	7,9	9,2
40	20,2	23,5	30,3	1155	318	7,9	8,0
50	22,6	26,4	33,5	870	388	7,8	7,0
60	24,5	28,8	36,2	690	448	7,4	6,0
70	26,1	30,8	38,4	567	499	7,1	5,1
80	27,5	32,5	40,3	478	543	6,8	4,4
90	28,8	34,0	42,0	412	582	6,5	3,9
100	29,9	35,4	43,6	360	615	6,1	3,3
110	30,9	36,6	44,9	319	645	5,9	3,0
120	31,8	37,7	46,2	286	673	5,6	2,8

Динаміка таксаційних показників еталонних соснових деревостанів свіжого дубово-соснового субору, порівняно з даними таблиць ходу росту свідчить, що середня висота до 60-річного віку відхиляється від лінії Іа класу бонітету у бік збільшення. Однак запас деревостанів у стиглому віці

поступається табличним даним повних соснових деревостанів Іа класу бонітету [302].

4.1.2 Особливості формування та сучасний стан соснових деревостанів

Утворення деревостанів відбувається після зімкнення крон дерев у молодняках. У сосновому молодняку вологого дубово-соснового субору природного походження (кв.5, вид.19 Краснохутірське лісництво ДП «Новгород-Сіверський лісгосп»), що сформувався на ділянці суцільної рубки 2012 р. та має склад 5Сз3Ос2Бп+Дз,од.Влч,Ялє, загальна зімкнутість крон дерев становить 0,4. Густота молодняку – 11,5 тис.га⁻¹, з неї дерев сосни – 5,4 тис. штга⁻¹. Частота трапляння сосни становить 93% (рівномірне розміщення). За таких умов відбувається відновлення живого надґрунтового покриву, підліску, формування мікроклімату нового деревостану [171;174; 262; 461]. Природне поновлення сосни належать до вікової групи 4-8 років (середній вік – 5 років), середня висота – 0,7 м. За всіма показниками, крім середньої висоти, молодняк відповідає нормативам оцінки якості для переведення до вкритих лісовою рослинністю земель [205].

У 5-річних лісових культурах, створених на зрубках свіжого дубово-соснового субору (схема змішування 5рСз2рДз), на ППП 6-Бат середня висота (1,6 м) та густота (3,7 тис. шт.га⁻¹) вже відповідають нормативам переведення до вкритих лісовою рослинністю земель за 1 класом якості (див. додаток В). Дерев дуба звичайного поступаються за середньою висотою сосні на 0,5 м та виконують допоміжні функції у формуванні молодняку. Дерев сосни природного поновлення дещо поступаються за середньою висотою культурам, але мають більшу густоту.

Ряди розподілу дерев сосни звичайної за товщиною у молодняках відзначаються позитивною асиметрією та від'ємним ексцесом (рис. 4.3).

Частка тонших за середні дерев сосни становить понад 54%. Натомість у деревостанах середнього та старшого віку за запасом переважають дерева, що мають більші розміри за середній діаметр (рис. 4.4).

На зрубках, у незімкнутих та у молодих культурах сосни на окремих ділянках відбувається пошкодження кореневої системи дерев личинками хрущів. Зі збільшенням віку за циклічної шкодочинності хрущів поступово зростають морфометричні розміри дерев сосни, збільшується зімкнутість їх крон, що припиняє розладнання молодняків [160].

У процесі зімкнення крон відбувається диференціація дерев за ростом та розвитком. Предомінуючі, домінуючі та субдомінуючі дерева утворюють основну частину майбутнього деревостану, а відстаючі та відмираючі – підлеглу частину намету.

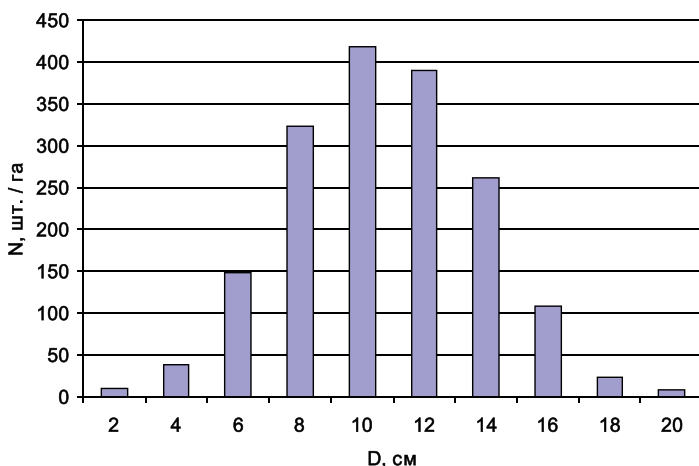


Рис. 4.3 Розподіл дерев сосни звичайної (шт. · га⁻¹) за ступенями товщини на ППП 2-Слб у 20-річному сосняку свіжого дубово-соснового субору ($D_{\text{ср.}} = 11,3$ см, $A = 0,832$, $E = -0,125$)

Введення до складу культур в умовах В₂ берези повислої (схема змішування 7рСз3рБп) спричиняє напруженість конкуренції з сосною при їх сумісному рості. На ППП 3-Бат (див. додаток В) у 9-річному віці дерева берези випереджали сосну у рості за висотою (різниця – 2,0 м) та затінювали їх крони.

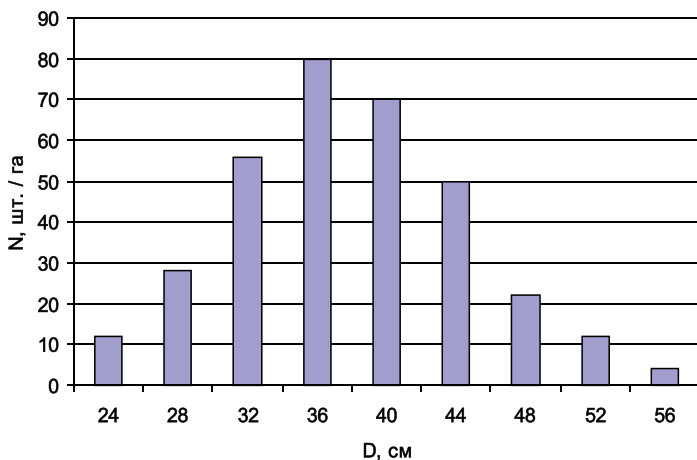


Рис. 4.4 Розподіл дерев сосни звичайної (шт. · га⁻¹) за ступенями товщини на ППП 18-Слб у 101-річному сосняку свіжого грабово-дубово-соснового субору ($D_{\text{ср.}} = 38,7$ см, $A = 0,002$, $E = 0,294$)

Значна частка берези у складі деревостану (42% за запасом) заважала успішному росту дерев сосни, тому середня категорія їх санітарного стану становила 1,66 (табл.4.6).

Таблиця 4.6

Розподіл дерев сосни звичайної за категоріями санітарного стану

№ ППП	Вік, років	Кількість дерев сосни за категоріями санітарного стану: в чисельнику – шт., в знаменнику – %							Середня
		I	II	III	IV	V	VI	Разом	
6-Бат	5	722	128	52	18	3	15	938	1,40
		77,0	13,6	5,6	1,9	0,3	1,6	100,0	
3-Бат	9	309	144	72	5	3	8	541	1,66
		57,1	26,6	13,3	0,9	0,6	1,5	100,0	
2-Слб	20	173	114	49	12	13	15	376	II,00
		46,0	30,3	13,0	3,2	3,5	4,0	100,0	
1-Крп	20	6	94	94	28	11	10	243	II,89
		2,5	38,7	38,7	11,5	4,5	4,1	100,0	
1-Узр	38	104	32	30	3	1	17	187	II,02
		55,6	17,1	16,0	1,6	0,5	9,1	100,0	
1-Слб	44	89	67	12	9	-	11	188	1,92
		47,3	35,6	6,4	4,8	-	5,9	100,0	
3-Узр	55	44	57	32	3	3	27	166	II,67
		26,5	34,3	19,3	1,8	1,8	16,4	100,0	
1-Хлм	62	100	76	20	2	-	12	210	1,87
		47,6	36,2	9,5	1,0	-	5,7	100,0	
9-Крх	70	67	61	11	2	-	16	157	II,08
		42,7	38,9	7,0	1,3	-	10,2	100,0	
2-Влд	80	25	92	36	6	6	25	190	II,74
		13,2	48,4	18,9	3,2	3,2	13,2	100,0	
18-Слб	101	105	36	16	1	2	8	168	1,53
		62,5	21,7	9,5	0,6	1,2	4,8	100,0	
3-Сб	102	28	33	19	-	11	5	96	II,46
		29,3	34,4	19,8	-	11,5	5,1	100,0	
2-Сб	103	76	72	13	-	2	33	196	II,38
		38,8	36,7	6,7	-	1,0	16,8	100,0	
11-Слб	118	9	4	1	-	-	-	14	1,43
		64,3	28,6	7,1	-	-	-	100,0	
4-Узр	140	65	49	9	1	3	7	134	1,87
		48,5	36,6	6,7	0,1	2,2	5,2	100,0	

Висока густина молодняку утворилась від поновлення деревами сосни звичайної природного походження. У разі зменшення участі берези у складі культур (схема змішування 4рСз1рБп) її частка у 20-річному сосняку на ППП 2-Слб не перевищує 15%.

У 15-річних ялино-дубово-соснових культурах (ППП 4-Шст) за схемою змішування 4рСз1рДз,Яле дерева сосни звичайної ростуть у верхньому наметі молодняку (середня висота 10,0 м). Дерев ялини європейської мають середню висоту 6,5 м, дуба звичайного – 3,7 м та слугують підгоном для дерев сосни. Дерев сосни звичайної у мішаних 62-річних культурах (ППП 1-Хлм), створених за схемою 7рСз1рКлг,ЯзлЗрДз1дКлг,Язл, виконують едифікаційну функцію, оскільки їх частка становить 92% від запасу деревостану (див. до-

даatok B). Лише окремі дерева дуба звичайного досягають першого ярусу. Середня висота дуба 15,0 м, він та інші породи виконують допоміжні функції у високопродуктивному деревостані.

Соснові деревостани мішаного складу мають ліпший стан, ніж чисті сосняки та за своєчасного проведення рубок догляду накопичують чималі запаси деревини. Дерева другорядних порід виконують ґрунтополіпшуючу роль, слугують бар'єром для проникнення шкідників та хвороб.

Культури сосни звичайної чистого складу, що створені у насінневі роки, мають велику густоту природного поновлення (ППП 5-Бат, ППП 6-Бат). Природні сосняки є більш стійкими, ніж лісові культури. За високої густоти самосіву сосни у свіжих та вологих гіротопах можливо залишати у насінневі роки зруби під природне поновлення та економити кошти на створення лісових культур. У чистих за складом 10-річних культурах сосни (ППП 5-Бат) за високої густоти та повноти необхідно проводити рубки догляду для регулювання відносин між деревами.

У загущених соснових молодняках, особливо на староорних землях поширюється коренева губка (*Heterobasidion annosum* (Fr.) Bref.). Загальна площа ураження кореневою губкою соснових деревостанів Східного Полісся становить 31,7 тис. га або 10,9% від площі соснових насаджень.

Аналіз лісового фонду ДП «Шосткинський лісгосп», виконаний на основі повидільної бази даних лісовпорядкування (станом на 01.01.2011), свідчить, що соснові насадження, уражені кореневою губкою, займають площу 3757 га або 18,2% від площі сосняків. Найбільшого ураження кореневою губкою зазнають середньовікові (70,8%) та пристиглі (28,2%), середньоповнотні (55,5%) та високоповнотні (42,7%) соснові деревостани в ТЛУ В₂ (75,9%) та А₂ (15,4%) [402].

У 20-річному сосняку свіжого дубового субору (ППП 1-Крп), інфікованою кореневою губкою, унаслідок утворення осередків усихання дерев повнота становить 0,48. Без ознак ослаблення виявлено лише 2,5% дерев сосни звичайної (див. табл. 4.5). Вилучення дерев берези у минулі роки (схема змішування 5pCз1pБп) та утворення чистого сосняку призвело до погіршення санітарного стану (індекс – II,9). Переважна більшість дерев сосни звичайної належить до категорії ослаблених та дуже ослаблених – 77,4%. Відпад складають відмерлі дерева поточного року – 4,5% та минулих років – 4,1%. Частка всихаючих дерев культур сосни – 11,5%. Після відмирання дерев на ділянці утворились «вікна» завширшки до 20 м. За результатами порівняльного аналізу сосняків, що зростають на лісових ділянках та на ділянках староорних земель у ДП «Новгород-Сіверський лісгосп», в 1966-1967 рр. зазначалось, що у дерев сосни на старій ріллі відбувається зменшення вмісту пігментів, інтенсивності фотосинтезу, асиміляційної маси, зростання інтенсивності транспірації та дихання, питомої ваги дихання в балансі CO₂ [237]. За поширення осередків всихання та розладнання соснових деревостанів їх призначають до суцільних санітарних рубок.

У 51-річному березово-сосновому деревостані (ППП 9-Мрк), ураженому кореневою губкою, станом на 10.07.2013 р. середня температура деревини

свіжого сухостійного дерева становила $26,3 \pm 0,12^{\circ}\text{C}$, відмираючого – $24,8 \pm 0,06^{\circ}\text{C}$, дуже ослабленого – $24,3 \pm 0,08^{\circ}\text{C}$. У дерев V категорії санітарного стану вологість деревини становила $26,2 \pm 0,42\%$, IV категорії – $28,1 \pm 0,38\%$, III категорії – $33,1 \pm 1,53\%$. Тобто з погіршенням стану дерев, інфікованих кореневою губкою, температура деревини збільшується, а її вологість – зменшується. Це узгоджується зі свідченнями, що в уражених дерев сосни вологість лубу і деревини кореня та хвої відносно висока, а деревини і лубу стовбура – дещо знижується, але знаходиться на достатньому рівні [19]. Вміст азоту, фосфору та калію у хвої не зменшується, а у лубі стовбура сосни – знижується [330]. У хвої та лубі коренів дерев сосни на староорних землях зменшується вміст розчинних вуглеводів, що спричиняє порушення фізіологічних процесів та призводить до їх ослаблення [20].

Інтенсивність всихання дерев є порівняно вищою в осередках кореневої губки, ніж у міжосередковій частині та у середньовікових культурах, порівняно з деревостанами старших вікових груп. Проте картування осередків («вікон») кореневої губки у чистому 73-річному сосняку (ППП 3-Мрк) та у 51-річних мішаних березово-соснових культурах вказує на інтенсивніший процес прояву хвороби у пристиглому сосновому насадженні (7 «вікон» із загальною часткою ураження 55% їх площі), ніж у середньовікових мішаних лісостанах (1 «вікно», частка ураження 4,7%). Навіть невелика частка листяних порід (11%) у складі березово-соснових культур зменшує інфікування кореневою губкою дерев сосни [402].

Створення лісових культур мішаного складу, введення до їх складу ґрунтополіпшуючих деревних та кущових порід підвищує біологічну стійкість соснових деревостанів. У штучному 38-річному сосновому деревостані (ППП 1-Узр), створеному на староорних землях за схемою 1рСз1рАкж (розміщення 2,0х0,7 м) [6], зберігається висока повнота та продуктивність за певного ослаблення (II,02) (див. табл. 4.5). Поточний відпад за останні 5-7 років становить 1,4% запасу і представлений тонкомірними деревами сосни. Для порівняння, у чистому 44-річному сосновому деревостані (ППП 1-Слб) ще зберігається висока повнота та продуктивність деревостану, але частка дерев без ослаблення є меншою, а ослаблених – навпаки, більшою, ніж на попередньому об'єкті. Тому слід віддавати перевагу у створенні стійких деревостанів мішаного складу. Соснові штучні деревостани з домішкою у складі липи дрібнолистої (ППП 5-Хлм, 1-Ссн, 2-Сб) зберігають стійкість до розкладання від кореневої губки та високу продуктивність до віку стиглості, що узгоджується з дослідженнями [5; 203; 416].

Слід зазначити, що стиглі та перестиглі соснові деревостани, що залишені після підсочування, є ослабленими та мають низьку біологічну стійкість [153].

У останні роки у зв'язку з глобальними кліматичними змінами відбувається погіршення сучасного стану, ослаблення та відмирання деревостанів. Всихання соснових деревостанів розпочалося у регіоні з 2015 року унаслідок поширення стовбурових шкідників (*Ips acuminatus* Gum, *Ips sexdentatus* L.) з перевагою групового та куртинного типів [141; 152]. Процеси всихання роз-

починалися з поодинокого та групового відмирання дерев у стінах лісу, біля зрубів, прогалин, доріг, полів, просік та інших добре освітлених та прогрітих ділянок (рис. 4.5). Всихання поширювалося із заходу та південного заходу на схід, охопивши всі сосняки регіону наприкінці 2017 року.



Рис. 4.5 Всихання дерев сосни звичайної в осередку верхівкового короїда (ДП «Добрянський лісгосп», Чернігівське ОУЛМГ, 2018 р.)

Аналіз популяційних показників верхівкового короїда за 2017-2018 рр. вказує на продовження початкової фази масового розмноження (концентрації чисельності). М'які, порівняно теплі зими дають змогу комахам спокійно перезимувати, а посушливі спекотні вегетаційні періоди сприяють інтенсивному розмноженню та збільшенню площ поширення популяцій шкідників. Тому ефективним є проведення вибіркового санітарного рубку свіжозаселених дерев в осередках усихання в осінньо-зимовий період під час спокою комах

[147; 418]. Упродовж 2017 року площа соснових деревостанів, які містили осередки всихання, у підприємств Чернігівського ОУЛМГ становила 12,2 тис. га (5,9% від площі сосняків). За цей період вибіркові санітарні рубки провели на площі 8,0 тис. га, суцільні – 80 га. У 2018 році загальна площа сосняків з новими осередками всихання збільшилася до 15,6 тис. га (на 28% порівняно з попереднім роком) та становила 7,6% від площі соснових деревостанів. Частка суцільного всихання становила 13% від загальної площі (у 2017р. – 2%). Упродовж зимового періоду 2018-2019 рр. вибірковими санітарними рубками вилучені сухостійні та заселені дерева на площі 10,7 га, суцільними – 240 га. Стрімке поширення «короїдного» всихання соснових деревостанів потребує виконання комплексу лісогосподарських та захисних заходів.

У сосняках з високою природною пожежною небезпечкою важливе значення має протипожежне влаштування території, наявність засобів пожежогасіння та постійний моніторинг. У періоди зі зростанням пожежної небезпеки за погодних умов можуть виникати лісові пожежі. Зокрема, у чистих соснових деревостанах Косачівського лісництва ДП «Остерський лісгосп» у 2008 р. відбулась верхова пожежа на площі понад 400 га [402].

Соснові лісостани після суцільних рубок або стихійних чинників (пожежі, вітролами, вітровали) можуть замінюватись березовими, осиковими, акацієвими та іншими деревостанами. Березові деревостани займають понад 45 тис. га (10,4% вкритих лісовою рослинністю земель) [140]. Найбільша частка похідних березняків належить до ТЛУ B_2 (25,5%), B_3 (23,4%) та C_3 (22,4%), де є корінними деревостани соснової формації. Середні таксаційні показники березових деревостанів: вік – 44 роки, повнота – 0,76, клас бонітету – 1,4, запас – $176,1 \text{ м}^3 \text{га}^{-1}$. Переважають паросткові березняки (54,3%), частка штучних деревостанів – 31,2%.

Березові молодняки утворюються на ділянках занедбаних культур головних порід (ППП 4-Свс, ППП 4-Мрн, ППП 3-Врн та інші) та культур берези (ППП 4-Хрщ, ППП 2-Уз) (див. додаток В). Середньовікові та старшого віку березові деревостани свіжих та вологих суборів і сугрудів природного походження зазвичай мають складну формову будову. У першому ярусі ростуть дерева берези повислої, осики, верби козячої (ППП 8-Слб, ППП 4-Чк, ППП 7-Кмк), а також у домішці – дуба звичайного, ясена звичайного, липи дрібнолистої, в'яза гладкого (ППП 3-Чк, ППП 2-Рдк, ППП 3-Клж). Дереву дуба звичайного, сосни звичайної, ялини європейської, дуба червоного співдомінують у складі I ярусу лише штучних березняків після введення у схему змішування двома і більше рядами (ППП.1-Врн, ППП 19-Слб, ППП 4-Крх, ППП 2-Врн, ППП 17-Мрк, ППП 3-Ссн, ППП 2-Шст). У іншому випадку, дерева хвойних та широколистяних порід формують зімкнутий II ярус (ППП 8-Слб, ППП 2-Чк, ППП 2-Рдк, ППП 4-Крк, ППП 7-Кмк), або ростуть поодинокі у підлеглому стані (ППП 1-Врн, ППП 15-Мрк, ППП 16-Мрк).

Березові деревостани природного походження, що формуються переважно мішаного складу, є, зазвичай, більш стійкими до екстремальних чинників. За останні окремі роки березові деревостани можуть пошкоджуватись

вітром, сніговими навалами [179], бути ураженими бактеріальною водяною [452; 463] тощо. Санітарний стан березняків зі збільшенням віку погіршується [140].

Дерева берези, поряд з іншими швидкорослими м'яколистими породами, займають домінуюче положення у формуванні деревостанів та зберігають едифікаторні властивості до віку стиглості. Дерева сосни звичайної, дуба звичайного та інших цінних порід, що ростуть під наметом березових, осикових, акацієвих та інших похідних деревостанів, поступово відмирають. Для переформування похідних малоцінних деревостанів у корінні потрібно призначати рубки, пов'язані з реконструкцією, та комплексні рубки переформування. Після вилучення м'яколистих порід комплексними рубками дерева ялини підвищують приріст, компенсують минуле відставання та досягають до віку стиглості експлуатаційних розмірів [144; 170; 172; 181; 183].

4.1.3 Продуктивність соснових деревостанів та використання ними лісорослинного потенціалу

Ефективність використання природної родючості земель залежить від видового складу, походження, типів змішування та способів ведення господарства. Залежно від чинників ґрунтоутворення, лісові ґрунти соснових лісостанів мають різні параметри агрохімічних показників (табл. 4.7).

Таблиця 4.7

Агрохімічні показники родючості лісових ґрунтів

№ ППП	ТЛУ	pH _{сол}	Гідролітична кислотність (ммоль/100 г)	Сума увібраних основ (мгекв/100 г ґрунту)	Вміст рухомого фосфору (мг/1 кг ґрунту)	Вміст рухомого калію (мг/1 кг ґрунту)	Вміст азоту, що легко гідролізується (мг/1 кг ґрунту)	Органічна речовина, %
1-Здс	A ₂	3,9	4,32	1,25	26	23	46	1,26
16-Крх	B ₂₋₃	3,8	4,61	0,75	25	21	42	1,42
1-Прл	B ₃	3,6	10,1	0,75	18	39	73	3,09
2-Пкл	B ₃	3,9	9,44	1,50	10	35	95	3,22
21-Крх	C ₂₋₃	4,7	5,85	5,0	82	48	116	2,76
18-Крх	C ₂₋₃	3,3	11,2	1,0	218	84	153	3,47
4-Хлм	C ₃	3,4	11,5	2,75	27	101	171	5,44

У соснових деревостанах свіжого бору (ППП1-Здс) вміст рухомого фосфору, калію та азоту у дерново-підзолистому піщаному ґрунті на флювіогляціальних пісках є дуже низьким. У свіжих та вологих суборах ступінь забезпеченості ґрунтів фосфором, калієм та азотом збільшується. Частка органічної речовини ґрунту зростає від свіжих борів (1,42%) до вологих сугрудів (5,44%). Найповніше використовують ґрунтову родючість земель ко-

рінні та близькі до них деревостани. У Поліссі неповне використання потенційних можливостей лісових земель зумовлено невідповідністю видового складу лісів лісорослинним умовам (33%), наявністю деревостанів з повнотою, меншою оптимальної (0,8-0,9), та нераціональної вікової структури лісів, що погіршує рівномірне лісокористування. Ці втрати є резервом для підвищення продуктивності лісів [47; 153; 244].

Найбільші втрати продуктивності сосняків виявлено на ділянках, уражених кореневою губкою. Порівняння запасів деревини в осередках кореневої губки (ППП 9-Мрк) та у міжосередковій частині (ППП 10-Мрк) одного виділу вказує, що продуктивність 51-річного березово-соснового деревостану (ТЛУ В_{2,3}) в осередку на 21 м³·га⁻¹ (6,6%) менша. У 103-річному чистому сосняку (ППП 5-Мрк та ППП 6-Мрк) різниця за продуктивністю становить 98 м³·га⁻¹ (26,6%).

Варто зазначити, що не всі дерева у культурах сосни, ураженої кореневою губкою, переходять до відпаду. «Вікна» поступово відновлюються сосною, березою іншими деревними видами. До віку стиглості утворюються різновікові низькоповнотні соснові деревостани (ППП 14-Сб). Втрати фактичної продуктивності низькоповнотних 85-річних сосняків, порівняно з потенційною, становлять 66%.

Ступінь використання потенційної продуктивності сосновими деревостанами з ознаками ослаблення на постійних пробних площах у свіжих суборах становить 34-80%, у свіжих сугрудах – 79-90%. Для основних типів лісу Центрального Полісся ступінь використання потенційної продуктивності становив 76% [382]. Найбільші втрати – у молодняках без належних доглядів та у деревостанах, надмірно розріджених прохідними і вибірковими санітарними рубками.

Для підвищення продуктивності деревостанів доцільне переведення лісокультурної справи на сортову основу [325; 326; 447]. Використання сортового матеріалу з покращеними генетичними властивостями забезпечує підвищення продуктивності та поліпшення якості насаджень на 20-30% [326; 449]. Генетичні резервати як кандидати у сорт-популяції сосни звичайної виділені у ДП «Новгород-Сіверський лісгосп» (кв.42 Узруївське лісництво), ДП «Шосткинський лісгосп» (кв.40 Собицьке лісництво) та ДП «Свеский лісгосп». Нині зареєстрований сорт сосни – Узруївська [403].

Тому в останні роки на підприємствах Чернігівського ОУЛМГ в умовах суборів та сугрудів на зрубках створюють культури сосни мішаного складу, з часткою сіянців з поліпшеними спадкоємними властивостями 25-30%. В лісгоспах Сумського ОУЛМГ перевага віддається чистим за складом культурам сосни.

Варто зазначити, що окремі ділянки культур сосни звичайної є чистими за складом і відзначаються високою продуктивністю та товарністю. Культур сосни, що створені під керівництвом проф. В.Д. Огієвського в Собицькому лісництві у 1904-1908 роках (ТЛУ – В₂), у віці 99-105 років мають високу продуктивність. Запас стовбурової деревини на ППП 3-Сб становить

660 м³га⁻¹ (див. додаток В). Вибір поліпшеного садивного матеріалу, якісна технологія створення культур та доглядів за ними забезпечили високу приживлюваність та приріст дерев у перші роки [383]. У віці 102 роки густота культур сосни становить 410 шт. га⁻¹ (4,1% від початкової густоти). Соснові деревостани штучного походження є високоповнотними, але переважна кількість дерев нині належить до ослаблених (індекс санітарного стану – II,45). Кращий санітарний стан та вищу продуктивність мають мішані липово-соснові культури на ППП 2-С6 (рис.4.6). Листя липи, що переходить до опадів, має високу концентрацію азоту, що легко гідролізується, рухомих форм фосфору, калію [231]. Культури В.Д. Огієвського є унікальною скарбницею наукового лісокультурного досвіду у Східному Поліссі.

Продуктивність соснових деревостанів зростає з підвищенням родючості ґрунтів. Зокрема, у 55-річному сосняку (ППП 3-Узр) дерева сосни ростуть за Іс класом бонітету. Культури створені за схемою: 8рСз2рЯлє, ширина міжрядь 2 м. Висока продуктивність деревостану формується за наявності прошарків моренної глини у супіщаному ґрунті, що вказує на підвищення трофності (сугрудкуватий субір). Домішка ялини європейської, берези повислої, що входять до верхнього намету, збільшує запас мішаного сосняку (фактична продуктивність – 578 м³га⁻¹).



Рис. 4.6 Високопродуктивний 102-річний липово-сосновий деревостан на ППП 3-С6

Продуктивність 70-річних культур сосни на ППП 9-Крх сягає $570 \text{ м}^3\text{га}^{-1}$ (тип лісу – C_2 -гдС), що навіть дещо перевищує потенційну продуктивність корінних деревостанів. Високою продуктивністю відзначаються штучні 75 та 80-річні соснові деревостани в свіжому грабово-дубовому сугруді (ППП 2-Грм та ППП 2-Влд). Вони ростуть за Іа – Іб класами бонітетів, середня висота, що виміряна на зрубаних модельних деревах на 2,6 – 4,6 м є більшою, ніж у таблицях з визначення потенційної продуктивності деревостанів [278]. Матеріали цих та інших пробних площ високопродуктивних деревостанів були передані до УкрНДІЛГА та слугували для розробки таблиць еталонних соснових деревостанів [133]. Однак у високоповнотних деревостанах (1,0-1,08) переважають ослаблені дерева сосни, що разом з накопиченням відмерлих дерев (16,4%) погіршує санітарний стан (див. табл. 4.5). Стовбури дерев сосни мають високу повнодеревність, але за несприятливих умов потерпають від шкодочинної дії вітрів. У Володимирському лісництві ДП «Новгород-Сіверський лісгосп» у 2010 р. вітровалами та вітроламами було охоплено понад 2 тис. га деревостанів та заготовлено санітарними рубками у 2011-2012 рр. 36 тис. м^3 ліквідної деревини.

У 140-річному сосняку штучного походження (тип лісу C_2 -гдС) на ППП 4-Узр запас деревини сягає $800 \text{ м}^3\text{га}^{-1}$. Густота дерев сосни, що ростуть, – 248 шт. га^{-1} , середня категорія санітарного стану – 1,87. В ослабленому деревостані відпад (4,3% від запасу) представлений деревами сосни зі всіх частин вертикального профілю намету.

У свіжій грабовій судіброві сосна у віці старше 100 років поступається за конкурентоздатністю дубу звичайному, її довговічність знижується, частка у деревостані зменшується. У 118-річному сосново-дубовому деревостані повнотою 0,55 (ППП 11-Слб) відбувається зміна поколінь: у II ярусі – дерева сосни віком 21-40 років (197 шт.га^{-1}), у підрості сосна (3-20 років) має густоту 0,5 тис. шт. га^{-1} , дуб – 2,4 тис. шт. га^{-1} . Динаміка формування деревостану, розпаду поколінь та попереднього природного поновлення вказує, що в цих умовах сосна і дуб є головними породами: сосна є більш продуктивною, а дуб має більшу довговічність.

Відмирання стиглих і перестиглих дерев та відновлення і утворення молодих поколінь сосни звичайної сприяє утворенню різновікових деревостанів. На ППП 13-Рдк виділяється 5 вікових поколінь сосни звичайної. Деревя перестиглого покоління (понад 120 років) сосни є ослабленими, поточний відпад – $3,1 \text{ м}^3\text{га}^{-1}$. Частка дерев сосни молодого покоління (31-40 років) постійно поповнюється з підросту. Формується різновікова структура природного деревостану, стійкого до несприятливих екологічних чинників. Різновікові соснові деревостани у Східному Поліссі трапляються зрідка. Подібні різновікові деревостани можуть призначатися до добровільно-вибіркового рубки для збереження природних соснових лісів.

За матеріалами повидільної бази даних лісовпорядкування визначено, що у соснових деревостанах фактична продуктивність є помітно нижчою за

потенційну. Показник використання лісорослинного потенціалу сосняків V і старших класів віку свіжого дубово-соснового субору коливається в межах 55-73% (рис. 4.7), середньозважений показник ВЛП є недостатньо високим і становить 68%.

Загалом середньозважений показник ВЛП модальних соснових деревостанів Українського Полісся в умовах найбільш поширених типів лісу становить 72% [429]. Недостатнє використання потенційних можливостей лісових земель зумовлено невідповідністю видового складу лісів лісорослинним умовам, наявністю деревостанів з повнотою, меншою оптимальною, нерівномірністю вікової структури деревостанів. Найбільші втрати продуктивності соснових деревостанів виявлено на ділянках, уражених кореневою губкою.

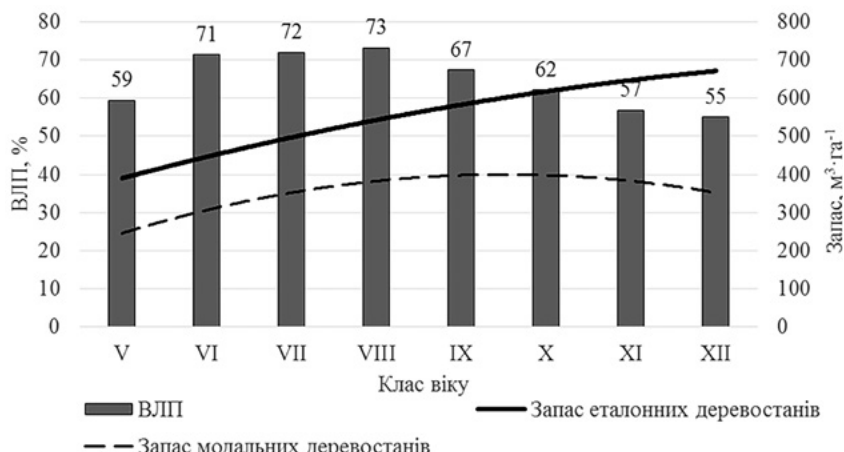


Рис. 4.7 Показник ВЛП модальних соснових деревостанів Східного Полісся в умовах свіжого дубово-соснового субору

Соснові деревостани природного походження V-VII класів віку мають дещо вищі показники ВЛП, порівняно з деревостанами штучного походження. Натомість, ВЛП у штучних лісостанах дещо перевищує аналогічний показник природних деревостанів у молодняках. Ступінь використання лісорослинного потенціалу сосновими деревостанами XI-XII класів віку природного походження є дещо вищим (на 3-9%), ніж штучними сосняками. Тому, особливо в лісах, що мають обмежене лісокористування (I-III категорій), необхідно відтворювати соснові деревостани природного походження.

4.2 Ліси дубової формації

Дуб звичайний є однією з найбільш цінних деревних рослин у лісовому господарстві України. До формації дуба звичайного у Східному Поліссі на-

лежать чисті дубові, сосново-дубові, грабово-дубові, липово-дубові, кленово-дубові, ясенєво-дубові та вільхово-дубові ліси [464].

Дубові ліси, що росли на родючих ґрунтах, зазнавали великих обсягів зведення з наступним використанням земель для сільського господарства. На початку XIX століття залишки урочищ дубових лісів та поодинокі бортні дерева дуба ще довгий час залишались на полях та у садибах поміщиків і селян [375]. Тому первісні ліси залишались лише у заповідних урочищах. Нині зберігся найстаріший дуб у Східному Поліссі, він має вік понад 800 років, висоту – 40 м, довжина кола стовбура на висоті 1,3 м – 6,5 м [209].

Твердолистяні деревостани у 44 державних лісництвах Чернігівщини станом на 01.02.1925 р. займали 45,6 тис. га, або 13,6% від вкритих лісовою рослинністю земель. У межах Східного Полісся налічувалось 31,9 тис. га дубняків, або 10,8%. За віком переважали середньовікові деревостани, частка стиглих дубняків становила 13,8%. Стигли дубові деревостани були розріджені до стану рідколісся самовільними рубками у 1919-1921 рр. [108].

У роки Другої світової війни стиглі дубняки Сумщини за 1941-1943 рр. зменшилась на 4,3 тис. га [220]. У післявоєнні роки вирубування лісів України перевищували у 2 рази обсяги розрахункової лісосіки [37; 68]. Тому запаси розладнаних стиглих дубових деревостанів не перевищували 150 м³га⁻¹ [393]. Наприкінці 50-х років минулого століття у Чернігівській області частка деревостанів з пануванням у складі дуба у вологих дібровах становила 55%, а у свіжих та вологих судібровах – 68%. Для відновлення дубняків обсяги створення культур дуба перевищували у 5 разів площі суцільних рубок дубових лісів [393; 394].

У держлісфонді Сумської області станом на 01.01.1961 р. площа дубових деревостанів становила 107,6 тис. га або 44,8% від вкритої лісовою рослинністю. Упродовж 1956-1965 рр. вона збільшилась на 1,2 тис. га. За походженням переважали насінневі дубові деревостани (93%), а площа паросткових дубняків за ці 10 років зменшилась у 3,6 рази. За віком переважали молодняки та середньовікові деревостани. Частка стиглих та перестиглих дубняків насінневого походження становила 1%, а паросткового – 4% [220].

Паросткові дубові деревостани старших генерацій мають погіршений санітарний стан, пошкоджуються шкідниками, уражаються хворобами і щорічно всихають на великих площах [200; 327]. До причин всихання дубових деревостанів належать: зміна кліматичних факторів [67; 441], зниження або підняття рівня ґрунтових вод [200], дефоліація листогризами, ураження хворобами [441] та інші.

4.2.1 Аналіз лісового фонду дубових деревостанів

Деревостани з пануванням у складі дуба звичайного займають площу 49,3 тис. га, що становить 11,3% вкритих лісовою рослинністю земель Східного Полісся. Загальний запас дубняків становить 11828,8 тис. м³ деревини [146].

Дубові деревостани штучного походження поширені на 20,9 тис. га (42,4%). Найбільша частка штучних дубових деревостанів у ДП «Середино-Будський лісгосп» (69,5%), ДП «Новгород-Сіверський лісгосп» (60,9%).

Дубові деревостани природного насіннєвого походження поширені на 17965 га (36,4%), природного вегетативного (паросткового) походження – 10451 га (21,2%). Найбільше природних насіннєвих дубняків виявлено у ДП «Ніжинський лісгосп» (5757 га), ДП «Чернігівський лісгосп» (3004 га), а найменше – у ДП «Середино-Будський лісгосп» та ДП «Глухівський лісгосп» – по 33 га. Найбільша частка паросткових дубняків у ДП «Кролевецьке лісомисливське господарство» (57,9%), ДП «Київський лісгосп» (55,3%), ДП «Шосткинський лісгосп» (50,6%) та ДП «Добрянський лісгосп» (50,5%). У цих підприємствах необхідно проводити заходи з переформування паросткових дубових деревостанів у насіннєві дубняки.

За віковою структурою переважають дубові деревостани V-VIII класів віку, що свідчить про чималі обсяги рубань та відновлення у післявоєнні роки. (рис. 4.8).

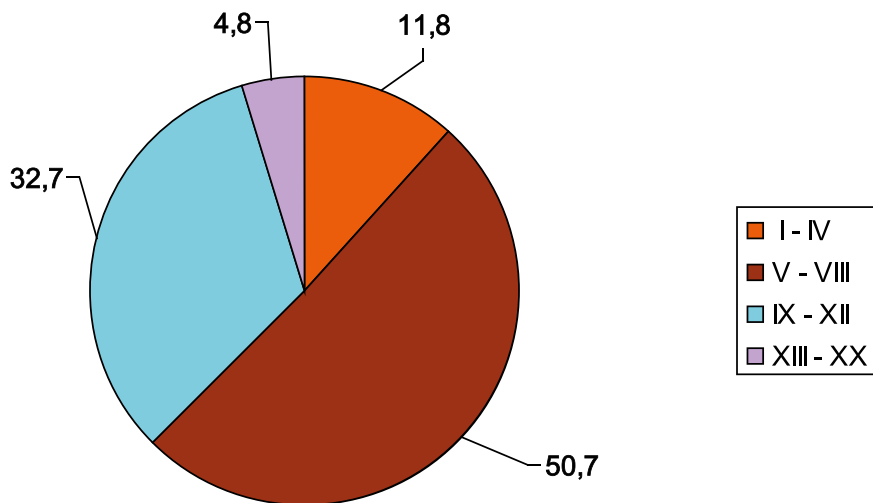


Рис. 4.8 Розподіл дубових деревостанів за групами класів віку, %

Молодняки займають 5853 га або 11,8% від площі дубових насаджень, що дещо менше від оптимального. Зменшення дубових молодняків в останні десятиріччя відбулося унаслідок зниження обсягів відновлення дуба звичайного та переведення дубових насаджень до об'єктів природно-заповідного фонду [410]. Найбільші площі дубняків VII і VIII класів віку виявлені у всіх підприємствах Східного Полісся (табл. 4.8). Дубові деревостани віком понад 121 рік також трапляються у всіх підприємствах та займають 2349 га (4,8%).

Розподіл площі дубових деревостанів за класами віку

Назва підприємства	Вкриті лісовою рослинністю землі дубових деревостанів (га) за класами віку																Всього
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16-20	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Городнянське	-	35	118	86	311	390	526	333	304	307	324	204	65	8	-	-	3011
Добрянське	9	38	60	95	214	264	262	398	331	351	225	48	56	5	4	1	2361
Корюківське	18	84	119	213	314	557	566	542	396	82	33	94	176	44	53	61	3352
Ніжниське	153	448	912	340	813	994	1738	2208	1443	892	958	818	294	51	-	-	12062
Н-Сіверське	3	13	18	218	411	310	501	363	59	77	71	32	142	61	8	5	2292
Остерське	2	47	63	99	92	120	290	408	261	97	68	73	4	2	-	16	1642
Семенівське	1	21	50	72	79	257	230	400	106	78	100	49	12	-	-	-	1455
Холмиське	2	34	178	213	310	519	390	391	189	171	162	158	117	106	74	56	3070
Чернігівське	4	71	92	97	250	617	1159	963	1314	490	591	360	145	29	37	6	6225
Борзнянське	27	103	104	120	150	195	344	469	221	118	346	438	30	-	-	-	2865
ЧОУЛМГ	219	894	1714	1553	2944	4223	6006	6475	4624	2663	2878	2274	1041	306	176	145	38135
Свєське	50	28	42	167	273	206	339	278	153	320	193	82	112	41	21	43	2348
С-Будське	4	1	6	9	62	77	401	337	50	33	88	54	10	-	-	-	1132
Шосткинське	16	39	34	62	54	54	68	58	123	204	240	91	14	2	-	5	1064
Кролевецьке	16	34	46	51	86	87	90	48	86	258	198	70	21	47	8	-	1146
Глухівське	67	131	152	78	109	101	402	333	103	60	49	9	33	-	-	-	1627
СОУЛМГ	153	233	280	367	584	525	1300	1054	515	875	768	306	190	90	29	48	7317
В-Дубечанське	56	91	70	117	92	183	184	215	68	65	25	56	24	10	4	2	1262
Київське	3	-	2	1	30	94	324	240	353	9	4	1	138	-	-	-	1199
Бориспільське	34	12	19	12	39	55	210	191	178	179	42	70	34	36	45	-	1156
КОУЛМГ	93	103	91	130	161	332	718	646	599	253	71	127	196	46	49	2	3617
Н-Сів. ЛНДС	-	-	3	20	17	2	13	2	2	-	59	87	31	-	-	-	236
Разом:	465	1230	2088	2070	3706	5082	8037	8177	5740	3791	3776	2794	1458	442	254	195	49305
%	0,9	2,5	4,2	4,2	7,5	10,3	16,3	16,6	11,6	7,7	7,7	5,7	3,0	0,9	0,5	0,4	100,0

Отже, розподіл площі дубових насаджень за класами та групами класів віку є нерівномірним та для ведення лісового господарства на принципах постійного невиснажливого та раціонального лісочористування потребує оптимізації.

Упродовж останніх двох десятиріч значно зменшилась площа дубових молодняків у всіх підприємствах, особливо у ДП «Київський лісгосп», ДП «Середино-Будський лісгосп». За останній ревізійний період площа дубових насаджень Чернігівського ОУЛМГ зменшилась на 1,8 тис. га. Майже 2,7 тис. га або 5,4% дубових деревостанів поширені у суборах (табл. 4.9).

Таблиця 4.9

Розподіл вкритих лісовою рослинністю земель дубових деревостанів за типами лісорослинних умов (станом на 31.12.2012 р.)

Назва підприємства	Вкриті лісовою рослинністю землі дубових деревостанів (га) за типами лісорослинних умов													Всього
	A ₂	A ₃	B ₁	B ₂	B ₃	B ₄	C ₁	C ₂	C ₃	C ₄	D ₂	D ₃	D ₄	
Городнянське	-	-	-	51	126	-	-	818	1999	-	17	-	-	3011
Добрянське	-	-	-	221	146	2	-	1453	538	1	-	-	-	2361
Корюківське	-	-	-	104	121	2	-	872	2085	12	17	139	-	3352
Ніжинське	-	-	-	97	26	-	-	3280	4533	9	707	3408	2	12062
Н-Сіверське	-	-	-	123	18	-	-	1657	491	1	2	-	-	2292
Остерське	-	-	6	39	16	-	-	181	1017	1	163	219	-	1642
Семенівське	-	-	-	109	31	-	-	1036	277	2	-	-	-	1455
Холминське	-	-	-	272	213	-	-	732	745	8	888	212	-	3070
Чернігівське	-	-	-	330	124	-	-	2148	2306	23	254	1017	23	6225
Борзнянське	-	-	-	152	25	-	-	239	339	-	124	1777	9	2665
ЧОУЛМГ	-	-	6	1498	846	4	-	12416	14330	57	2172	6772	34	38135
Свеське	-	-	-	9	1	-	-	1623	715	-	-	-	-	2348
С-Будське	2	-	-	12	9	-	-	670	439	-	-	-	-	1132
Шосткинське	-	-	-	45	8	-	-	871	140	-	-	-	-	1064
Кролевецьке	-	-	-	11	5	-	2	865	218	-	36	9	-	1146
Глухівське	-	-	-	13	-	-	-	791	372	-	441	10	-	1627
СОУЛМГ	2	-	-	90	23	-	2	4820	1884	-	477	19	-	7317
В-Дубечанське	3	6	-	56	129	-	-	223	766	6	22	51	-	1262
Київське	-	-	-	10	2	-	-	241	9	-	819	118	-	1199
Бориспільське	-	-	-	5	-	-	-	1000	70	-	81	-	-	1156
КОУЛМГ	3	6	-	71	131	-	-	1464	845	6	922	169	-	3617
Н-Сів. ЛНДС	-	-	-	-	-	-	-	194	4	-	37	1	-	236
Разом, %	5	6	6	1659	1000	4	2	18894	17063	63	3608	6961	34	49305
	-	-	-	3,4	2,0	-	-	38,3	34,6	0,1	7,4	14,2	-	100,0

Вони мають показники росту за IV-V класами бонітету та низьку продуктивність. Тому у суборевих умовах потрібна заміна похідних дубових на корінні соснові деревостани.

Найбільше дубових деревостанів поширено у ТЛУ С₂ (18894 га або 38,3%) та у С₃ (17063 га або 34,6%). У дібровних трофотопх ростуть 10,6 тис. га або 21,5% дубових деревостанів. У судібровах та дібровах заміна дуба на інші, хоч і цінні, породи є недоцільною. У свіжих та вологих дібровах Східного Полісся зростає 6,67 тис. га (38,7%) похідних деревостанів.

Для ведення господарства на принципах сталого розвитку слід розробити систему заходів, скерованих на оптимізацію лісового фонду та ресурсного потенціалу дубових насаджень. Для відтворення дубових деревостанів на сінневого походження наразі є актуальними заходи з переформування ослаблених паросткових і низькоповнотних дубняків та реконструкції малоцінних і похідних деревостанів, склад і структура яких не відповідають типам лісу [44].

Переважає частка дубняків належить до типів лісу: свіжа грабово-соснова судіброва, свіжа дубово-липова судіброва та волога грабова судіброва. До свіжих та вологих сугрудів належить 72,9% дубових деревостанів (див. табл. 4.8). Ці типи є найбільш поширеними у лесових, моренно-зандрових та заплавних ландшафтах.

В урочищах моренно-зандрових ландшафтів дубові лісостани займають підвищені частини та схили моренних пагорбів, рівнинні, плескаті місцезонавання з невеликим нахилом (2-5°) до ввігнутих низин або елементів гідрографічної мережі на дернових суглинкових та супіщаних ґрунтах з неглибоким заляганням морени. На пробній площі 2-Ссн морена залягає суцільним потужним шаром з глибини 60 см. Близьке підстилання моренної глини з валунами є водотривким горизонтом, що спричиняє формування глейового прошарку в ґрунтовому профілі. Пересічні висоти – 180-190 м над р. м.

У лесових ландшафтах дубові деревостани зростають на вододільному плато та схилах яружно-балкових систем на сірих лісових ґрунтах. Пересічні висоти – 185-220 м н. р. м. У заплавах дубняки приурочені до центральної та підвищених місцезонавань притерасної частин і мають кращий ріст на алювіальних шаруватих ґрунтах.

В дубових деревостанах сугрудків та судібров перший ярус, окрім дуба, складають сосна звичайна та береза повисла. Широколистяні породи: клени гостролистий та польовий, липа дрібнолиста, в'язи гладкий, шорсткий та граболистий, граб звичайний ростуть у нижніх наметах дубняків. У вологих дібровах перший ярус поповнюють клен гостролистий, липа дрібнолиста, ясен звичайний, осика, вільха чорна. Інші широколистяні породи, що мають порівняно з дубом менший вік, ростуть у другому ярусі. У підліску домінує ліщина звичайна та спорадично трапляються бруслини європейська та бородавчаста, свидини біла та криваво-червона, бузина чорна та ін. У трав'яному покриві переважають рослини-індикатори дібровних та судібровних типів лісу: яглиця звичайна (*Aegopodium podagraria* L.), осока волосиста (*Carex pilosa*

Scop.), копитняк європейський (*Asarum europaeum L.*), зірочник ланцетоподібний (*Stellaria holostea L.*), безщитник жіночий (*Athyrium felix-femina (L.) Roth.*), медунка темна (*Pulmoaria obscura Dumort.*), кропива дводомна (*Urtica dioica L.*), гравілат міський (*Geum urbanum L.*), до них домішуються конвалія травнева (*Convallaria majalis L.*), купина лікарська (*Polygonatum multiflorum (L.) All.*) та ін. Велике біологічне різноманіття дубових лісостанів у судібровах та дібровах відзначали багато дослідників [3; 25; 49; 67; 73; 81; 92; 127; 137; 146; 217; 243; 254; 369; 407; 441; 443].

У свіжих та вологих дібровах і судібровах дубові деревостани мають найвищі класи бонітету (табл. 4.10). Переважна більшість дубових деревостанів Східного Полісся належить до II класу бонітету (55,2%).

Таблиця 4.10

**Поділ площ дубових деревостанів за класами бонітету
(станом на 31.12.2012 р.)**

Назва підприємства	Площі дубових деревостанів (га) за класами бонітету								Всього
	I ^a	I ^b	I ^a	I	II	III	IV	V	
Городнянське	-	-	20	850	1823	292	26	-	3011
Добрянське	-	-	32	541	1312	393	70	13	2361
Корюківське	-	-	31	393	2162	699	55	12	3352
Ніжинське	-	2	81	4291	6258	997	422	11	12062
Н-Сіверське	-	6	45	481	1137	568	48	7	2292
Остерське	-	3	12	275	1044	274	34	-	1642
Семенівське	-	-	4	191	957	274	26	3	1455
Холминське	-	3	38	657	1724	554	89	5	3070
Чернігівське	-	2	82	1502	3479	1076	82	2	6225
Борзнянське	2	16	105	944	1364	205	24	5	2665
ЧОУЛМГ	2	32	450	10125	21260	5332	876	58	38135
Свеське	-	-	35	850	1353	95	14	1	2348
С-Будське	-	23	147	535	357	62	7	1	1132
Шосткинське	-	-	18	227	741	63	15	-	1064
Кролевецьке	-	-	20	340	718	62	6	-	1146
Глухівське	-	2	12	230	970	335	75	3	1627
СОУЛМГ	-	25	232	2182	4139	617	117	5	7317
В-Дубечанське	1	3	35	361	608	239	15	-	1262
Київське	-	-	4	535	482	127	51	-	1199
Бориспільське	-	6	34	425	626	59	6	-	1156
КОУЛМГ	1	9	73	1321	1716	425	72	-	3617
Н-Сівер. ЛНДС	-	1	31	14	115	71	4	-	236
Разом:	3	67	786	13642	27230	6445	1069	63	49305
%	-	0.1	1.6	27.7	55.2	13.1	2.2	0.1	100.0

Дубові деревостани мають переважачі повноти 0,7-0,8 (табл. 4.11). Дубняки з повнотою 0,3-0,5 поширені на 3657 га або 7,4%. Найбільше низькоповнотних дубняків у ДП «Ніжинський лісгосп», ДП «Чернігівський лісгосп», ДП «Холминський лісгосп». Дубові деревостани, що мають повноту 0,8 і більше займають площу 13,6 тис. га або 26,7% , а з повнотою 0,9-1,0 – лише 1319 га (2,7%). Для підвищення продуктивності дубняків потрібно збільшувати їх повноти та формувати деревостани мішаного складу.

Таблиця 4.11

Розподіл дубових деревостанів за повнотами

Назва підприємства	Площі дубових деревостанів (га) за повнотами								Всього
	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1,0	
Городнянське	13	3	194	602	1290	797	106	6	3011
Добрянське	2	8	109	417	1062	654	92	17	2361
Корюківське	-	4	133	364	1497	1180	159	15	3352
Ніжинське	20	83	478	1814	6354	3139	168	6	12062
Н-Сіверське	-	7	60	218	1033	928	46	-	2292
Остерське	6	19	67	264	827	380	79	-	1642
Семенівське	1	78	134	238	559	349	90	6	1455
Холминське	15	80	261	382	1439	841	52	-	3070
Чернігівське	19	82	457	1725	2810	1076	46	10	6225
Борзнянське	1	40	271	752	1097	495	9	-	2665
ЧОУЛМГ	77	404	2164	6776	17968	9839	847	60	38135
Свеське	7	26	156	454	1121	511	68	5	2348
С-Будське	39	10	89	227	535	205	25	2	1132
Шосткинське	21	53	118	361	337	147	27	-	1064
Кролевецьке	2	6	184	348	517	73	16	-	1146
Глухівське	1	18	52	211	646	493	198	8	1627
СОУЛМГ	70	113	599	1601	3156	1429	334	15	7317
В-Дубечанське	1	7	37	211	597	377	30	2	1262
Київське	71	-	1	151	510	450	16	-	1199
Бориспільське	7	9	22	296	593	215	14	-	1156
КОУЛМГ	79	16	60	658	1700	1042	60	2	3617
Н-Сів ЛНДС	1	3	71	132	27	1	1	-	236
Разом, %	227 0,5	536 1,1	2894 5,9	9167 18,6	22851 46,3	12311 25,0	1242 2,5	77 0,1	49305 100,0

Середні таксаційні показники дубових насаджень Східного Полісся: вік – 72 роки, повнота – 0,70, клас бонітету – І,9, запас – 239,9 м³га⁻¹.

Середній запас дубових деревостанів у підприємств є порівняно різним: від 190,2 до 275,1 м³га⁻¹ (різниця до 30,9%). Найвищі середні запаси у дубняках ДП «Середино-Будський лісгосп», ДП «Київський лісгосп», ДП «Бориспільський лісгосп», а найнижчі – у ДП «Вищедубечанський лісгосп», ДП «Глухівський лісгосп», ДП «Корюківський лісгосп».

4.2.2 Формування та сучасний стан дубових деревостанів

За результатами обстежень дубових молодняків штучного походження відзначимо, що вони майже всі створюються чистого складу. У молодняках з міжряддями завширшки 2,5-3,0 м за регулярних доглядів відбувається швидке зімкнення крон та проявлення едифікаційної ролі дуба звичайного. Зі збільшенням віку, на етапі прискороного росту посилюється диференціація дерев за ростом. Дерев дуба вже з перших років мають помітний приріст не лише термінального, але і бокових пагонів. За відсутності бокового затінення стовбурів формуються товсті бокові гілки крони дерев дуба. Залежно від віку дерев дуба бокові гілки мають різну товщину, що погіршує технічну придатність деревини. З часом нижні гілки відмирають та вража-

ються шкідниками, хворобами, що знижують життєздатність дерев. Тонкі гілки дерев заселяє вершинна вузькотіла златка (*Agrilus graminis* G. B.), а товсті гілки – дубовий глаздчатий вусач (*Mesosa curculionoides* L.), малий дубовий вусач (*Cerambyx scopolii* Fuessl.), дубовий заболонник (*Scolytus intricatus* Ratz.), дубова вузькотіла златка (*Agrilus angustulus* Ill.) та інші. Послаблення дерев дуба активізується від розмноження листогризучих шкідників та ураження листя борошнистою росою (збудник – гриб *Microspora alphitoides* Gr. et Maubl.) [23; 58; 73; 280; 312; 320; 327; 448; 452].

Ослаблені дерева дуба прискорюють інтенсивність природного зрідження насаджень. Унаслідок відмирання дерев знижується повнота деревостанів, змінюється взаємовплив дерев. Після відмирання дерев дуба поліпшуються умови для відновлення та росту тіневитривалих широколистяних порід. Але навіть у досягаючих та стиглих дубняках дерева широколистяних порід з наступного відновлення не формують зімкнений другий ярус лісостану.

На окремих ділянках, де рубки догляду проводилися невчасно, дерева дуба пригнічуються другорядними та чагарниковими породами. Мішаний 9-річний молодняк штучного походження (схема змішування: 2 ряди Дз 1Ряд Клг з домішкою Лпд) свіжої грабової діброви на ППП 20-Слб має склад 6Дз 2Клг 1Гшл 1Ябл, од. Лпд, Сз, Бп, Вzg, Врк, Кля (див. додаток В). У верхньому наметі молодняку росте 3229 шт. га⁻¹ (64%) дерев дуба звичайного I-III класу росту. Понад третину дерев дуба росте у підлеглий частині намету, що погіршує загальний стан життєздатності дубового елементу деревостану (СКС = II,93). Дерев клена гостролистого виконують допоміжну роль у деревостані, повнотою 0,75. За таких умов окремі дерева дуба перевищують діаметри клена (рис. 4.9). Однак дерева клена вже перевищують за середньою висотою дерева дуба на 0,4 м, а крупніші особини – пригнічують ріст дуба, що потребує рубки догляду.

Дерев дуба мають частку у складі деревостанів від 60 до 100% від запасу. На всіх пробних площах дерева дуба мають переважно мішане походження. В дібровних умовах вони зростають за II класом бонітету, у судібровах – за II-III. На ППП 1-Дб, ППП 11-Слб, ППП 1-Крх, ППП 3-Свс в умовах свіжої судіброви частка сосни звичайної у складі I ярусу становить 20-40% запасу (див. додаток В). Дерев сосни перевищують дуб за середньою висотою на 2,1-5,8 м (7-24%), за середнім діаметром – на 7,2-19,3 см (15-44%).

Густота дерев дуба у 73-річному віці (ППП 3-Кмк) становить 197 шт. · га⁻¹ та зменшується до 155 шт. · га⁻¹ у 152-річному віці (ППП 3-Свс) деревостану. Ці показники значно поступають порівняно з нормативною густиною дубових деревостанів з повнотою 1,0, що зростають за II класом бонітету [250; 302]. Проте на окремих пробних площах (ППП 1-Дб, ППП 1-Шск, ППП 1-Брз) кількість життєздатних дерев дуба є ще меншою унаслідок поточно-го відмирання дерев.

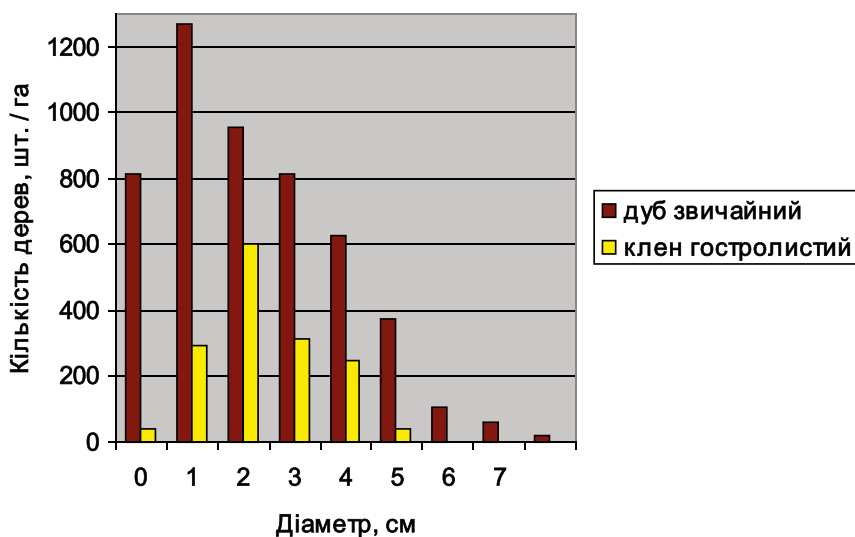


Рис. 4.9 Розподіл дерев дуба звичайного та клена гостролистого за ступенями товщини на ППП 20-Слб у 9-річному молодняку свіжої грабової діброви

Кількість дерев дуба без ознак ослаблення на пробних площах становить від 2,7 до 45,5% від їх густоти (табл. 4.12).

Таблиця 4.12

Поділ дерев дуба звичайного за категоріями санітарного стану

№ ППП	Вік, років	Кількість дерев дуба за категоріями санітарного стану: в чисельнику – шт/га, в знаменнику – %							
		I	II	III	IV	V	VI	Разом	Середня
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
3-Кмк	73	108	62	19	8	14	259	470	ІУ,14
		22,9	13,1	4,1	1,7	3,0	55,2	100,0	
1-Дб	90	8	74	50	14	4	64	214	III,58
		3,7	34,7	23,4	6,5	1,9	29,9	100,0	
1-Шск	104	29	55	14	1	-	160	259	ІУ,42
		11,2	21,2	5,4	0,4	-	61,8	100,0	
1-Брз	118	2	17	17	4	-	33	73	ІУ,15
		2,7	23,3	23,3	5,5	-	45,2	100,0	
1-Кбж	101-140	20	58	22	-	-	-	100	II,02
		20,0	58,0	22,0	-	-	-	100,0	
2-Кбж	101-140	18	48	10	6	-	-	82	II,04
		22,0	58,6	12,2	7,3	-	-	100,0	
3-Кбж	101-140	39	60	7	-	-	-	106	I,70
		36,8	55,6	6,6	-	-	-	100,0	

7-Мрн	101-160	- -	32 59,3	18 33,4	2 3,7	- -	- -	54 100,0	III,37
8-Мрн	101-140	- -	6 25,0	14 58,4	4 16,7	- -	- -	24 100,0	II,92
9-Мрн	101-140	- -	28 52,9	25 47,1	- -	- -	- -	53 100,0	II,48
11-Слб	118	10 12,2	46 56,1	20 24,4	2 2,4	- -	4 4,9	82 100,0	II,37
1-Крх	125	39 29,8	63 48,1	4 3,0	1 0,8	- -	24 18,3	131 100,0	II,47
3-Свс	152	81 45,5	48 27,0	20 11,2	6 3,4	3 1,7	20 11,2	178 100,0	II,22

Порівняно кращий стан мають дерева дуба насіннєвого походження. Зокрема, на ППП 1-Дб виявлено без ознак ослаблення лише дерева дуба насіннєвого походження, а дерева паросткового походження є ослабленими (45,2%) та дуже ослабленими (21,1%). Середня категорія санітарного стану дерев дуба насіннєвого походження становить II,6, а паросткового – III,9. Паросткові дубняки віком понад 70 років з деревами ранньої феноформи є найбільш ослабленими та уразливими до пошкодження [441]. Ослаблені дерева дуба уражаються несправжнім дубовим трутовиком (*Phellinus robustus* (Karst.) з утворенням плодових тіл, гнилевих виразок, сухобочин, напливів, дупел, що призводять до вітролому (рис. 4.10).



Рис. 4.10 Дуже ослаблені 118-річні дерева дуба звичайного на ППП 11-Слб

За терміном розкривання бруньок та цвітіння виділяють дуб звичайний ранній (літняк) і пізній (зимняк) [191; 324; 359; 412; 438; 457]. Пізній дуб приурочений до знижених місцеположень та зволжених ґрунтів, а ранній – займає підвищені положення та сухіші гігروتопи. Літняк частіше пошкоджується ранніми заморозками, шкідниками та хворобами.

В ослаблених насадженнях дерева дуба звичайного, що уражені хворобами, стовбуровими шкідниками та листогризами, паразитарною та сапрофітною мікрофлорою, мають зріджені крони та повільний приріст. На ППП 1-Шст виявлено, що щільність хруща травневого становила 2 личинки трирічного віку на 1 м². На ППП 1-Дб навесні 2006 р. спостерігали пошкодження крони дерев дуба ранньої феноформи імаго травневих хрущів. У окремі роки пошкодження листя становило 45-60% крони дерев. Листогризучі шкідники дерев дуба звичайної ранньої феноформи призводять до втрати середнього періодичного приросту деревини (7-13 м³га⁻¹) та всихання дерев (до 4,7% запасу). У середньовікових деревостанах дуба пізньої феноформи ці показники є відповідно 1 м³га⁻¹ та 0,6%, що не перевищує природнього відпаду дубняків. У дерев дуба після сильного пошкодження листогризучими шкідниками або пізніми весняними заморозками радіальний приріст формується в основному з ранньої деревини, що зменшує кількість паренхімних клітин, де накопичується резервний крохмаль. При цьому погіршуються фізико-механічні властивості деревини та зменшується її стійкість до ураження грибними хворобами [448].

На всіх пробних площах відзначається відмирання дерев дуба. На ділянках, де у найближчі роки проведені вибіркові санітарні рубки, частка відмерлих дерев становить 4,9-12,9% від їх загальної кількості. У дубових деревостанах, де санітарні рубки не проводились за останні 5 років і більше, частка сухостійних дерев складає 29,9-61,8%. Тому середня категорія санітарного стану дерев дуба звичайного на постійних пробних площах помітно різна (див. табл. 4.12). На ППП 3-Свс, ППП 11-Слб, ППП1-Крх дубові деревостани є ослабленими. У результаті накопичення відмерлих дерев дуба на інших пробних площах санітарний стан деревостанів погіршується і вони переходять до категорії відмираючих (середня категорія – III,58–IV,42). На ППП 1-Дб частка сухостійних дерев дуба насінневого походження становить 9,7%, а паросткового – 40,8% від густоти. За повторними дослідженнями на постійних пробних площах визначено, що погіршення санітарного стану деревостану відзначається вже на наступний рік після санітарної рубки, а упродовж 5-7 років до відпаду переходить до 35% дерев дуба.

Поточний відпад за запасом у дубових деревостанах, старших 70 років, де у минулі 3-5 років проводились вибіркові санітарні рубки, становить 3,5-9,6% від запасу деревостану. На ділянках, де вибіркові рубки не проводились за останні 5 і більше років, відпад за запасом сягає 50%. На ППП 1-Шск у 104-річному дубняку свіжої кленово-липової судіброви запас відмерлих дерев дуба перевищує наявний запас життєздатних дерев цієї породи. Середня категорія санітарного стану дерев дуба становить IV,42, що вказує на розладнання всихаючого деревостану.

У деревостанах свіжих та вологих сугрудів і судібров з наявністю у складі І ярусу дуба звичайного зі зростанням віку його частка у складі може збільшуватися, що пояснюється більшою довговічністю порівняно з іншими породами. В умовах свіжого та вологого сугрудів Полісся у складі корінних деревостанів переважає сосна звичайна [57; 338]. Проте у Східному Поліссі в цих умовах сосна під впливом біотичних та абіотичних чинників часто випадає зі складу насаджень. У віці стиглості дерева дуба переважають за запасом, але ростуть за II класом бонітету (ППП 1–Крх, ППП 3–Свс). Втрата продуктивності таких похідних деревостанів спричиняє зменшення їх господарської цінності.

В результаті антропогенного впливу, в наш час корінні лісові фітоценози заміщені похідними природними або культурофітоценозами. У сугрудах та дібровах штучні деревостани з пануванням головних порід сосни та дуба за їх значної господарської цінності регулярно експлуатуються, що також повною мірою віддаляє їх від корінних природних деревостанів. На відміну від природних лісів при створенні лісових культур не завжди з достатньою точністю враховується строкатість лісорослинних умов, тому головні породи, висаджені не в оптимальних для свого росту місцях, мають уповільнений розвиток або витісняються зі складу швидкорослими м'яколистими породами [79; 232]. Звісно, це призводить до зниження продуктивності, біологічної стійкості та господарської цінності деревостанів, виконання ними середовищевісних функцій.

У свіжих і вологих судібровах та дібровах замість дуба звичайного на підприємствах створювали культури ялини європейської, ясена звичайного та інших порід. На незакультивованих зрубках чимало ділянок відновлювалося осикою, березою повислою, вільхою чорною, вербою ламкою, ліщиною звичайною тощо.

Ялинові деревостани у Східному Поліссі станом на 01.01.2012 займали 5165 га та мали загальний запас 1264,4 тис. м³·га⁻¹. Упродовж останніх 70 років (1940–2010) площа ялинників збільшилась у 45 разів. В Україні за останні 200 років площа ялинників збільшилась на 76%, а чистих ялинників – в 2,5 раза [77]. Тіньовитривала ялина упродовж перших десятиліть може рости під наметом швидкорослих світлолюбних порід осики та берези [64; 144; 170; 171; 233; 272; 274; 337; 430; 461; 481; 484]. Після вилучення дерев м'яколистих порід рубками догляду молоді ялинники швидко підвищують приріст та утворюють густі молодняки. На ППП 17–Слб у 23-річному штучному дубово-ялиновому деревостані (тип лісу С₂-гдС) густина дерев ялини становить 3257 шт. · га⁻¹, збереженість 40,7% (див. додаток В). Дерев дуба звичайного природного походження поступаються ялині за середньою висотою – на 1,0 м, середнім діаметром – на 0,8 см. Абсолютна повнота деревостану 28,5 м² · га⁻¹, що перевищує в 1,3 раза цей показник для повних рівнинних ялинників [302; 303].

В мішаних 41-річних культурах на ППП 2–Кмк (схема змішування: Зря-лє1рЛпдЗрДз1рЛпд) дерева ялини ростуть у першому ярусі і значно випе-

реджають в рості за середньою висотою дуб та липу, відповідно на 6,1 та 5,9 м, або 28 та 27%. В 44-річних культурах, створених за схемою 2рЯлє1рДМде на ППП 3– Крх, дерева модрина (58 шт.га⁻¹) вельми пригнічені ялиною, і тільки окремі з них досягли товщини 20 см. Максимальний діаметр дерев ялини в цьому віці сягає 36 см. У 48-річному штучному липово-ялиновому деревостані (ППП 14-Слб) дерева ялини формують I ярус та випереджають у рості за середньою висотою дерева II ярусу липи (різниця – 8,4 м або 34%). На ділянках середньовікових ялиників у ТЛУ С₂ та С₃ ростуть деревостани з запасом 335–494 м³га⁻¹ та повнотою 0,94–0,97. В північній частині Східного Полісся ялинові деревостани досягають високої продуктивності [64; 274; 346].

За результатами періодичних досліджень на ППП визначено, що за останні роки відбулося погіршення санітарного стану, зниження приросту та збільшення частки відпаду ялиників. Відмирання дерев ялини відбулося у наступні роки після посушливого 2010 р. У середньовікових та старшого віку ялинових деревостанах переважно чистого складу до відпаду переходило від третини до 90% дерев ялини, що перевищувало показник поточної періодичної зміни наявного запасу. Зниження біологічної стійкості ялиників супроводжувалось масовим поширенням короїдів типографа (*Ips typographus* L.) та двійника (*Ips duplicatus* Sahlb.). Незворотна втрата життєвості дерев призвела до масового всихання ялиників. Вони були призначені до суцільних санітарних рубок [141; 152; 346]. Тобто лісівники Східного Полісся не враховували негативний досвід щодо масового культивування ялини, яке раніше призводило до зниження їх стійкості, виникнення вітровалів, інвазій короїдів та інших стихійних лих, пов'язаних з відмиранням деревостанів [44; 63; 68; 77; 86; 147; 206; 367].

Після посушливого періоду 2010 р. збереглись переважно молодняки та мішані деревостани з часткою ялини до 35% запасу. На ППП 6-Свс у 101-річному мішаному сосново-модрино-ялиновому деревостані свіжої кленово-липової судіброви у 2011 р. відмерло 40 шт.га⁻¹ дерев ялини, що мали запас 65 м³га⁻¹. Збереглося 145 шт.га⁻¹ дерев ялини, з переважанням категорії дуже ослаблених (59,5%). Ялина разом з модриною є панівними деревними породами, запас ростучої частини деревостану становить близько 590 м³га⁻¹. Дерев модрина європейської виявилися стійкими до посушливих погодно-кліматичних умов. Середня категорія санітарного стану на ППП 6-Свс становить I,9, переважають ослаблені (70,8%) та без ознак ослаблення дерева (20,8%). Ялинові деревостани у ТЛУ С₃ слід формувати мішаного складу з часткою ялини у складі до 3 одиниць. Взаємовплив ялини, дуба та інших широколистяних порід регулюється рубками догляду [127; 174; 177; 182].

У Східному Поліссі ясен звичайний як вибаглива до родючості ґрунту порода зростає на зволжених, знижених місцях, багатих на поживні речовини ґрунтах. Загальна площа деревостанів з пануванням у складі ясена звичайного становить 3065 га, загальний запас деревини – 688,8 тис. м³га⁻¹.

Дерев ясена утворюють ажурну крону, стовбури добре очищаються від сучків. Верхівкові бруньки розпускаються раніше, ніж бічні, навесні можуть пошкоджуватись заморозками, що утворює багатoverшинність стовбура.

Ясен звичайний зростає у суміші з іншими широколистяними породами, але інколи трапляються і чисті ясеневі ділянки з густим підліском ліщини, які є похідними деревостанами у кленово-липових дібровах [92; 476]. На зрубках ясен має високу паросткову здатність. Внаслідок високих показників росту дерева ясен паросткового походження ростуть у I ярусі та формують деревостани мішаного складу. В 41-річному похідному деревостані вологої грабової судіброви (ППП 3-Клж) частка ясен паросткового походження становить 40% запасу (див. додаток В).

Культури ясен звичайного у минулі роки створювали переважно чисто-го складу. У вологих судібровах та дібровах протягом останніх років відбувається відмирання ясеневих деревостанів. Зокрема, на ППП 3-Клж відмерло близько 70% дерев ясен звичайного. За результатами досліджень визначено, що відмирання дерев ясен відбувається з кореневої системи та переміщується вище по стовбуру. Деревина вражається дереворуйнівними грибами: опеньком осіннім (*Armillaria mellea* (Vahl. Ex Fr.) Karstju), лускаткою струпоподібною (*Pholiota squarrosa* (Mull.) Quel.) та іншими [141].

Деревостани з пануванням у складі вільхи чорної (22,8 тис. га) переважно належать до типів лісу: сирий вільховий сугруд (66,6%) та мокрий вільховий груд (7,9%), мокрий вільховий сугруд (5,5%), вологий грабово-дубово-сосновий сугруд (5,1%). У ДП «Борзнянський лісгосп» культури вільхи чорної створюють у ТЛУ D₃ та D₄ щорічно на площі понад 10 га. Вони вирізняються високими показниками приживлюваності та росту (див. додаток В). Проте в умовах вологої діброви краще вирощувати дуб звичайний та відновлювати корінні деревостани.

Осікові деревостани займають площу 8,3 тис. га (1,9%). У свіжих та вологих сугрудках та дібровах до складу похідних деревостанів входить до 13 деревних та чагарникових порід (див. додаток В). Зазвичай похідні деревостани виникають на ділянках суцільних рубок деревостанів за участю у складі осики. На зрубках вже у перший рік з'являється багато особин корених паростків цієї породи, що підтверджує дані [22; 41; 128; 202;]. За два роки у ТЛУ C₂ на ППП 4-Кмк густина природного поновлення сягає 90 тис. шт. на 1 га, в т.ч. дуба звичайного – 267 дерев на 1 га. Відомо, що м'яколистяні породи є світлолюбними, відзначаються невибагливістю до родючості ґрунту, витримують значні коливання кліматичних чинників [81; 128; 191; 272; 461; 481].

Осика та інші м'яколистяні породи у похідних деревостанах за високої конкурентної спроможності випереджають у рості хвойні та твердолистяні породи [44]. Дерев природного насіннєвого та паросткового походження дуба значно поступаються темпами росту за висотою м'яколистяним породам.

У похідних змішаних молодняках осика інтенсивно зріджується. При цьому у відпад після зімкнення крон дерев потрапляють не тільки тонкомірні, але і товстіші дерева з верхнього ярусу. Затінення осикою дерев дуба призводить до погіршення його життєздатності та відмирання. У 18-річному похідному молодняку (ППП 5-Свс) густина дерев дуба становить 280 шт..га⁻¹. Наявність під наметом значної кількості сухостійних дерев дуба (128 шт..га⁻¹) свідчить про недостатність та несвоєчасність доглядів у молодому віці.

Візуальні обстеження лісових культур та результати стаціонарних досліджень в едатопах С2, С3, D2 вказують на інтенсивне збільшення відпаду дерев дуба, і у віці 20 років відпад може скласти до 90% від початкової густоти. На ділянках з низькою якістю культур дуба унаслідок зміни порід утворюються малоцінні осичники, березняки, вільшаники або зарості ліщини звичайної. Накопичення площ малоцінних молодняків погіршує структуру лісового фонду і збільшуються видатки на їх виправлення [28; 44; 198]. У таких випадках без кардинальних реконструктивних заходів неможливо виростити насадження з цінних деревних порід.

В середньовікових похідних деревостанах широколистяні породи внаслідок значного відставання ростуть у другому ярусі (ППП 6-Кмк, ППП 3-Дб, ППП 1-Сем). У 31-річному деревостані (ППП 6-Кмк) дерева дуба звичайного штучного походження (140 шт..га-1) поступаються за середньою висотою деревам осики на 10,0 м, берези – 5,8 м, ясена звичайного – 1,9 м. Без проведення регулярних доглядів за деревами цінних порід вони залишаються рости під наметом м'яколистяних порід. Деревя берези, осики зберігають едифікаторні властивості до віку стиглості. Переформування осиково-ялиново-дубових деревостанів у цінні хвойно-широколистяні здійснюється комплексними рубками [170; 172; 273; 421]. У перестійних осикових деревостанах (тип лісу С3-клД) густота дуба складає 42-95 шт..га-1. В осичниках вологої грабової діброви та вологого грабово-дубово-соснового сугруду (ППП 1-Рдк, ППП 3-Рдк) дуб трапляється лише поодинокі. Окремі поодинокі дерева дуба паросткового походження досягають висоти першого ярусу (до 10% запасу). В 64-69-річних осичниках бажаної в господарському відношенні зміни порід не виникає унаслідок високої повноти осикового елемента деревостану (до 0,8) та незначної густоти дерев дуба.

Осика є швидкокорослою породою, накопичує чималі запаси деревини [22; 128], але низької товарності [41; 44]. Санітарний стан осикових деревостанів зі збільшенням віку погіршується (рис. 4.11).

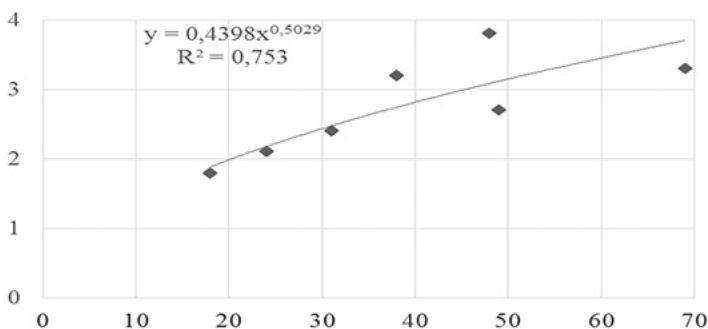


Рис. 4.11 Зміна санітарного стану осикових деревостанів залежно від віку

У стиглих похідних деревостанах порівняно з корінними частка ділової деревини у 1,5-2 рази є меншою, вихід крупномірної деревини у них нижчий, а сортиментна структура менш цінна. Деревя сосни звичайної, дуба звичайного та інших цінних порід, що ростуть під наметом похідних деревостанів, поступово відмирають. Втрата продуктивності та товарності таких похідних деревостанів спричиняє зменшення їх господарської цінності.

4.2.3 Продуктивність дубових деревостанів та використання ними лісорослинного потенціалу

Дуб звичайний є відносно вибагливим до родючості ґрунту, має кращий ріст на вологих, досить глибоких сірих лісових суглинках лесових ландшафтів, дернових слабоопідзолених суглинкових та супіщаних ґрунтах з неглибоким заляганням морени на підвищених положеннях моренно-зандрових ландшафтів, на алювіальних шаруватих ґрунтах в заплавах рік. У дібровах дуб має високу продуктивність і біологічну стійкість. У судібровах на підзолистих суглинистих ґрунтах дуб має гірший ріст, а на кислих ґрунтах у ялинниках він знижує життєздатність або гине. У суборах на супіщаних ґрунтах дуб та росте під наметом сосни, а на бідних піщаних ґрунтах дерева дуба мають кущоподібну форму [92].

Низькою продуктивністю вирізняються дубові деревостани в борах та суборах. Дубняки IV-V класів бонітету займають 1,1 тис. га (див. табл. 4.8). Найбільше низькопродуктивних дубняків у ДП «Ніжинський лісгосп» (433 га). Дубові деревостани за оптимального підбору порід та розміщення на ділянці є високопродуктивними і біологічно стійкими [312]. Для Полісся України склад умовно корінних дубових деревостанів у віці їх стиглості: у ТЛУ D_2 – I ярус: 8Дз1Клг1Лпд+Ос,Бп; 8Дз2Яз+Лпд,Ос,Бп, II ярус – 7Гз(Лпд)2Клг1Клп+Взш, у D_3 – 8Дз1Яз1Лпд+Клг,Ос,Бп; 8Дз1Лпд1Клп (Взш)+Ос,Бп,Взг, II ярус – 6Гз(Лпд)2Клг1(Взш,Брс)1Лпд+Клп [271].

За вчасного проведення доглядів за дубом у вологій кленово-липовій діброві дерева цієї породи формують I ярус складних за формою лісостанів. На ППП 3-Кмк 73-річні дерева дуба паросткового та насінневого походження формують верхній намет з домінуванням дуба, а широколистяні породи ростуть в II ярусі. (див. додаток В). Дубовий елемент деревостану є низькоповнотним, його склад не відповідає оптимальному для корінних деревостанів (8Дз2Клг [278]).

У 90-річному деревостані на ППП 2-Ссн залишилось 184 дерева дуба звичайного вегетативного походження. В умовах C_2 корінні 90-річні деревостани мають склад I ярусу: 8Сз2Дз,од,Бп,Ос,Клг, II ярусу: 9Гз1Дз, загальний запас стовбурової деревини $636 \text{ м}^3 \cdot \text{га}^{-1}$. Фактична продуктивність деревостану ($245 \text{ м}^3 \cdot \text{га}^{-1}$) становить 38,4% від потенційної. Ступінь використання потенційної родючості ґрунтів дубовими деревостанами на постійних пробних площах у судібровах становить 18,5-50,3%, у дібровах – 39-46,6%.

Частка ділових стовбурів дуба збільшується від 33% у судібровах до 78% – у дібровах, що є меншим порівняно з нормативами [302]. Низька фактична продуктивність та товарність дубових деревостанів пояснюється недостатньою повнотою, зрідженням II ярусом та процесом всихання дерев дуба. Для поліпшення росту дуба потрібно створювати насадження мішаного складу та за молодого віку формувати рубками догляду стійкі мішані деревостани [182; 473].

Найбільше дубових деревостанів знаходиться у ДП «Ніжинський лісгосп» (понад 12 тис. га). Штучне походження має половина дубових деревостанів (50,3%), природних деревостанів насіннєвого походження дещо менше – 45,7%, паросткових дубняків – 4%. Найбільша частка дубових деревостанів належить до свіжої грабово-соснової судіброви (24,4%). Частка штучних дубняків становить 56,9%, природних насіннєвих – 40,7%, природних паросткових – 2,4%.

Серед дубових деревостанів штучного походження у типі лісу C_2 -гД більшість становлять середньовікові деревостани (73,5%). Частка штучних дубових молодняків доволі висока (24,8%), а пристиглих деревостанів – лише 1,7%. Середній вік модальних дубових деревостанів штучного походження – 55 років. Природні насіннєві дубняки в умовах C_2 -гД є переважно середньовіковими та пристиглими (відповідно: 52,3% та 44,0%). Частка молодняків становить лише 0,4%, стиглих – 2,6%, перестиглих – 0,7%. Середній вік природних дубових деревостанів насіннєвого походження становить 99 років. Ця особливість розподілу площ дубняків різного походження за групами віку вказує на те, що за останні 80 років здійснюється переважно штучне відтворення. Водночас замало приділялося належної уваги відтворенню природних дубових деревостанів.

Дубняки штучного походження у типі лісу C_2 -гД, як і в цілому по дубовому господарству лісового фонду ДП «Ніжинський лісгосп» (станом на 01.01.2012 р.), формуються переважно середньоповнотними (табл. 4.13).

Таблиця 4.13

**Динаміка лісівничо-таксаційних показників
та використання лісорослинного потенціалу штучних модальних
дубових деревостанів ДП «Ніжинське лісове господарство»
у типі лісу C_2 -гД за класами віку**

Клас віку	Площа, га	Загальний запас, тис. м ³	Середньозважені лісівничо-таксаційні показники					ВЛП, %
			Вік, років	діаметр, см	висота, м	відносна повнота	запас, м ³ /га	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
I	71,3	0,69	8	1,9	2,1	0,72	9,6	15,7
II	72,2	1,44	16	3,5	3,4	0,74	20	13,7
III	224,5	12,19	26	7,4	6,5	0,77	54,3	23,1
IV	142,1	15,04	34	12,3	10,9	0,74	105,8	32,5

V	269,3	43,88	45	17,0	14,8	0,75	163	40,0
VI	309,1	65,21	56	21,2	17,9	0,76	211	44,1
VII	408,9	104,75	66	23,3	20,5	0,74	256,2	47,5
VIII	500,8	142,29	76	26,0	22,5	0,73	284,1	48,2
IX	28,9	7,75	84	27,4	22,1	0,71	268,1	42,2
X	17,8	5,08	99	30,6	25,2	0,64	285,3	42,4
XI	17,8	5,63	109	39,9	27,1	0,69	316,1	-
Разом	2062,7	403,95	55	19,2	16,6	0,74	195,8	34,9

Продуктивність штучних дубняків поступово збільшується до VIII-го класу віку, а після досягнення 90 років, накопичення запасів деревини дубових насаджень істотно сповільнюється.

Дубняки природного насінневого походження є також переважно середньоповстотними. Продуктивність природних насінневих дубових деревостанів поступово збільшується до XII-го класу віку, а після досягнення віку 130 років накопичення запасів деревини в них істотно сповільнюється, повнота знижується, що свідчить про початок розладнання деревостанів (табл. 4.14).

Таблиця 4.14

**Динаміка лісівничо-таксаційних показників
та використання лісорослинного потенціалу природних модальних
дубових деревостанів ДП «Ніжинське лісове господарство»
у типі лісу С₂-гД за класами віку**

Клас віку	Площа, га	Загальний запас, тис. м ³	Середньозважені лісівничо-таксаційні показники					ВЛП, %
			Вік, років	діаметр, см	висота, м	відносна повнота	запас, м ³ /га	
II	2,1	0,2	27	7,8	7,8	0,74	81,0	55,5
III	1,7	0,2	34	16,0	12,6	0,78	121,0	51,5
IV	2,7	0,4	49	18,2	15,2	0,71	145,8	44,7
V	14,8	3,0	58	20,8	17,3	0,79	203,7	50,0
VI	56,9	13,5	67	24,6	20,4	0,76	237,7	49,7
VII	197,9	53,6	77	27,7	22,8	0,72	270,9	50,3
VIII	211,9	58,3	87	29,6	23,3	0,71	275,1	46,6
IX	289,4	79,3	97	33,1	24,5	0,67	274,2	43,1
X	339,6	104,3	108	37,4	26,3	0,68	307,1	45,6
XI	309,4	98,3	117	39,4	26,9	0,66	317,7	-

XII	33,8	13,7	129	47,0	29,6	0,72	405,4	-
XIII	4,2	0,9	139	52,8	26,9	0,43	208,0	-
XVII	10,5	2,2	179	61,8	24,4	0,51	212,2	-
Разом	1474,9	427,9	99	34,2	24,9	0,69	290,2	48,6

Аналізуючи динаміку ВЛП штучних дубових деревостанів (рис. 4.12), слід зазначити, що до V класу віку цей показник є досить низьким (14-32%), що вірогідно пояснюється сповільненим ростом дуба у перші роки та інтенсивним проведенням рубок догляду, які знижують загальний запас деревостанів. Починаючи з V класу віку рівень використання лісорослинного потенціалу дубняками штучного походження дещо збільшується і коливається від 40,0% (V клас віку) до 48,2% (VIII клас віку), але не є високим. Середньозважене значення рівня використання лісорослинного потенціалу штучних дубових деревостанів – 34,9%.

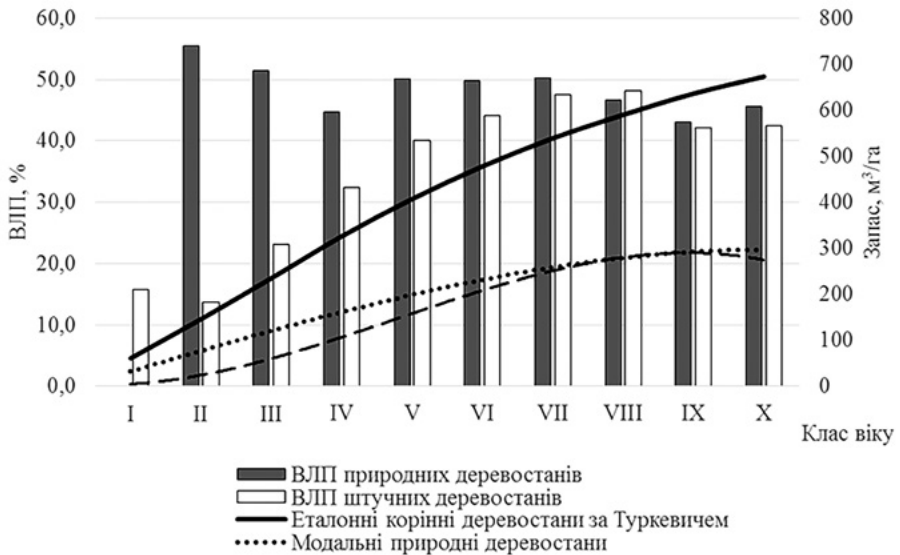


Рис. 4.12 Динаміка запасів штучних та природних насадок дубових деревостанів свіжої грабової судіброви та використання ними лісорослинного потенціалу (ВЛП).

Природні дубові деревостани насіннєвого походження мають дещо більші показники використання лісорослинного потенціалу (43-55%).

Загалом середньозважений рівень ВЛП природними дубовими деревостанами насіннєвого походження, що ростуть в умовах свіжої грабо-

во-соснової судіброви ДП «Ніжинського лісового господарства», також не є високим і становить 48,6%.

Однак дубові деревостани природного насінневого походження повніше використовують лісорослинний потенціал вже з молодого віку порівняно зі штучними дубовими деревостанами. (див. рис. 4.12). Починаючи з VII класу віку, використання лісорослинного потенціалу штучними та природними дубовими деревостанами майже вирівнюються, натомість надалі зберігається певне перевершення за показниками продуктивності природними дубняками.

Середньозважений показник ВЛП дубовими деревостанами у типі лісу C_2 -гД становить 40,6%. Цей показник є значно меншим, порівняно з потенційною можливістю використання родючості ґрунтів дубовими деревостанами Поділля (75%) [25; 248] та Лівобережного Лісостепу (65%) [261].

Резерв підвищення продуктивності (різниця між потенційною та фактичною продуктивністю) штучних дубняків у типі лісу C_2 -гД у ДП «Ніжинський лісгосп» становить 753,5 млн m^3 стовбурової деревини, або 365,3 m^3 на 1 га площі. Для повнішого використання резерву і підвищенню продуктивності доцільне відтворення дубових деревостанів природного походження та формування мішаних деревостанів відповідно до типу лісу.

Висновки до розділу 4

1. До соснових деревостанів у Східному Поліссі належить 66,4% вкритих лісовою рослинністю земель. Вікова структура соснових деревостанів є нерівномірною та потребує оптимізації. Переважають соснові деревостани V-VIII класів віку, частка молодняків та стиглих деревостанів є дещо меншою за оптимальну. Середні таксаційні показники соснових деревостанів: вік – 63 роки, повнота – 0,77, клас бонітету – Ia,9, запас – 341,1 $m^3 \cdot га^{-1}$.

2. За походженням переважають штучно створені соснові деревостани (81,9%). Найбільша частка соснових деревостанів природного походження збережена у ДП «Вищедубечанський лісгосп (34,5%), ДП «Добрянський лісгосп» (33,3%) та ДП «Чернігівський лісгосп» (21,7%).

3. Ослаблені соснові деревостани переважно штучного походження та чистого складу вражаються кореневою губкою (10,9% від площі сосняків). У останні роки відбувається всихання соснових деревостанів від поширення стовбурових шкідників: у 2017 році частка сосняків з осередками всихання становила 5,9%, у 2018 році – збільшилася до 7,6%. Усихають переважно чисті за складом сосняки середнього та старшого віків у всіх типах лісу.

4. Ступінь використання лісорослинного потенціалу соснових деревостанів свіжого дубово-соснового субору становить 59-68%. Штучні соснові деревостани мають вищі показники ступеня використання лісорослинного потенціалу до 40-річного віку, а природні сосняки – у 50 і старше років. Запас соснових деревостанів 100-140-річного віку становить понад 600-800 $m^3 \cdot га^{-1}$ стовбурової деревини.

5. Частка дубових деревостанів становить 11,4% вкритих лісовою рослинністю земель. Вікова структура дубняків є нерівномірною, переважають деревостани V-VIII класів віку (50,2%). Дубові деревостани штучного (42,4%), природного насінневого (36,4%) та паросткового (21,2%) походження. Середні показники таксаційних показників дубових насаджень Східного Полісся: вік – 72 роки, повнота – 0,70, клас бонітету – I,9, запас – 239,9 м³·га⁻¹.

6. Значна частка дубових деревостанів старшого віку є збідненого видового складу, спрощеної формової будови, низькоповнотними, ослабленими шкідниками та хворобами лісу.

7. Ступінь використання лісорослинного потенціалу дубових деревостанів свіжої грабово-соснової судіброви становить 40,6%. Природні дубняки насінневого походження мають вищі показники ступеня використання лісорослинного потенціалу, ніж штучні дубові деревостани. Запас дубових деревостанів 100-річного віку становить понад 300-400 м³·га⁻¹ стовбурової деревини.

8. У регіоні досліджень формуються деревостани з пануванням у складі берези повислої (10,4%), вільхи чорної (5,2%), осики (1,9%), ялини європейської (1,2%), ясена звичайного (0,7%) та інших лісотвірних порід. Більшість із них належить до похідних та малоцінних деревостанів, що потребує переформування та реконструкції у корінні лісові фітоценози.

РОЗДІЛ 5

ПРИРОДНЕ ЛІСОВІДНОВЛЕННЯ ПІСЛЯ ПРОВЕДЕННЯ РУБОК ГОЛОВНОГО КОРИСТУВАННЯ

Природне поновлення лісу є важливим резервом для відтворення стійких високопродуктивних лісів. Супутнє природне поновлення відбувається під час проведення поступових, а наступне – суцільних рубок головного користування.

Поліськими державними підприємствами Чернігівського ОУЛМГ у 2007 р. РГК проведені на площі 1819 га та заготовлено 560 тис. м³ ліквідної деревини. Упродовж 2012-2013 рр. було заготовлено РГК щорічно 700-750 тис. м³ ліквідної деревини на площі 2,1-2,5 тис. га (табл. 5.1, табл. 5.2) [175].

Таблиця 5.1

Обсяги рубок головного користування у державних лісгосподарських підприємствах Східного Полісся за 2012 рік

Назва підприємства	Головне користування за породним складом деревостанів, площа (га – у чисельнику), ліквідний запас (тис. м ³ – у знаменнику)							
	Сз	Разом хвойн.	Дз	Разом твердол.	Бп	Ос	Разом м'якол.	Всього
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Борзнянське	20,5	20,5	14,1	16,8	5,2	9,9	51,0	88,3
	6,56	6,56	3,69	4,38	1,22	2,65	14,17	25,11
Городнянське	127,0	127,0	21,0	21,0	53,4	5,3	67,7	215,7
	47,79	47,79	5,79	5,79	13,51	1,41	17,23	70,81
Добрянське	189,6	189,6	12,4	12,4	31,9	-	34,8	236,8
	67,73	67,73	3,98	3,98	6,92	-	7,64	79,35
Корюківське	155,1	155,6	6,8	6,8	19,3	-	27,0	189,4
	58,30	58,58	1,88	1,88	4,26	-	6,23	66,69
Ніжинське	51,6	51,6	92,5	93,6	26,4	4,0	49,8	195,0
	16,52	16,52	20,33	20,65	5,62	1,06	11,07	48,52
Н-Сіверське	89,7	89,7	3,8	4,5	17,3	2,3	23,8	118,0
	33,56	33,56	1,17	1,31	3,62	0,78	5,78	40,65
Остерське	79,2	79,2	3,3	3,3	0,5	-	9,5	92,0
	27,74	27,74	0,81	0,81	0,10	-	2,63	31,18
Семенівське	118,9	118,9	1,5	1,5	4,0	-	4,0	124,4
	45,69	45,69	0,34	0,34	0,98	-	0,98	47,02
Холминське	136,0	136,0	8,0	8,6	31,7	-	41,9	186,5
	51,48	51,48	2,26	2,34	8,62	-	11,84	65,66
Чернігівське	123,0	123,0	2,5	3,2	12,3	3,0	21,4	147,6
	46,41	46,41	0,57	0,80	2,73	0,87	5,32	52,53

Разом ЧОУЛМГ	<u>1091,2</u> 401,74	<u>1091,7</u> 402,06	<u>165,9</u> 40,82	<u>171,7</u> 42,28	<u>202,0</u> 47,59	<u>24,5</u> 6,77	<u>330,9</u> 82,9	<u>1593,7</u> 527,24
Свеське	<u>110,4</u> 36,55	<u>112,7</u> 37,74	-	-	<u>5,9</u> 1,58	-	<u>7,7</u> 2,34	<u>120,4</u> 40,08
С-Будське	<u>81,4</u> 30,32	<u>84,0</u> 31,40	-	-	-	<u>2,2</u> 0,73	<u>2,2</u> 0,73	<u>86,2</u> 32,13
Шосткинське	<u>78,5</u> 30,03	<u>78,5</u> 30,03	-	-	<u>9,2</u> 1,49	<u>2,1</u> 0,48	<u>16,8</u> 3,33	<u>95,3</u> 33,36
Кролевецьке	<u>74,6</u> 29,36	<u>74,6</u> 29,36	<u>17,2</u> 5,72	<u>21,1</u> 7,23	<u>12,5</u> 3,63	<u>5,1</u> 1,38	<u>22,5</u> 6,65	<u>118,2</u> 43,24
Разом СОУЛМГ	<u>344,9</u> 126,26	<u>349,8</u> 128,53	<u>17,2</u> 5,72	<u>21,1</u> 7,23	<u>27,6</u> 6,70	<u>9,4</u> 2,59	<u>49,2</u> 13,05	<u>420,1</u> 148,81
Вищедубечанське	<u>61,4</u> 18,44	<u>61,4</u> 18,44	<u>1,1</u> 0,28	<u>1,1</u> 0,28	<u>10,7</u> 1,77	-	<u>21,2</u> 4,07	<u>83,7</u> 22,79
Н-Сіверська ЛНДС	<u>0,7</u> 0,28	<u>0,7</u> 0,28	-	-	-	-	-	<u>0,7</u> 0,28
Всього:	<u>1498,2</u> 546,72	<u>1503,0</u> 549,31	<u>184,2</u> 46,82	<u>193,9</u> 49,79	<u>240,3</u> 56,06	<u>33,9</u> 9,36	<u>401,3</u> 100,02	<u>2098,2</u> 699,12

Таблиця 5.2

**Обсяги рубок головного користування у державних
лісогосподарських підприємствах Східного Полісся за 2013 рік**

Назва підприємства	Головне користування за породним складом деревостанів, площа (га) – у чисельнику, ліквідний запас (тис. м³) – у знаменнику								
	Сз	Разом хвойних	Дз	Разом тверд- дол.	Бп	Влч	Ос	Разом м'якол.	Всього
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Борзнянське	33,5 8,80	33,5 8,80	9,9 2,90	13,9 4,00	8,5 1,87	38,3 10,59	15,4 4,36	63,0 16,82	110,4 29,62
Городнянське	170,8 40,11	172,5 40,85	12,0 5,34	12,0 5,34	66,1 14,59	8,8 2,73	7,4 3,21	82,3 20,53	266,8 66,72
Добрянське	341,1 84,14	342,9 84,53	10,1 3,12	10,1 3,12	28,7 5,95	5,3 1,05	-	34,0 7,00	387,0 94,65
Корюківське	174,0 52,45	184,4 55,87	11,3 3,04	11,3 3,04	42,4 9,68	16,7 5,62	1,7 0,62	60,8 15,91	256,5 74,82
Ніжинське	75,4 19,19	76,7 19,63	65,5 16,06	69,8 16,95	31,2 6,44	9,5 1,94	0,6 0,21	42,0 8,87	188,5 45,45
Н-Сіверське	125,6 42,64	125,6 42,65	-	-	10,0 1,63	5,0 1,40	-	15,0 3,03	140,6 45,68
Остерське	114,0 37,30	114,0 37,30	2,0 0,4	2,0 0,4	4,0 0,8	14,0 3,3	-	20,0 5,00	136,0 42,70
Семенівське	146,5 52,87	146,5 52,87	1,4 0,41	1,4 0,41	12,4 3,50	1,1 0,23	2,0 0,62	15,5 4,36	163,4 57,64
Холминське	146,0 55,15	154,0 57,81	10,0 2,65	10,0 2,65	35,0 8,37	5,0 1,41	-	40,0 9,78	204,0 70,24
Чернігівське	144,7 53,50	144,7 53,50	-	1,2 0,3	16,9 3,20	8,5 2,60	1,7 0,2	27,1 6,0	173,0 59,8
Разом ЧОУЛМГ	<u>1471,6</u> 446,15	<u>1494,8</u> 453,81	<u>122,2</u> 33,92	<u>131,7</u> 36,21	<u>255,2</u> 56,03	<u>112,2</u> 30,87	<u>28,8</u> 9,22	<u>399,7</u> 97,3	<u>2026,2</u> 587,32

Свеське	<u>61,0</u> 27,20	<u>61,0</u> 27,20	<u>11,0</u> 4,32	<u>11,0</u> 4,32	-	-	-	-	<u>72,0</u> 31,52
С-Будське	<u>54,2</u> 19,94	<u>54,2</u> 19,94	-	-	<u>11,0</u> 3,25	<u>0,8</u> 0,18	-	<u>11,8</u> 3,43	<u>66,0</u> 23,37
Шосткинське	<u>110,0</u> 41,67	<u>110,0</u> 41,67	-	-	-	-	-	-	<u>110,0</u> 41,67
Кролевецьке	<u>76,5</u> 28,73	<u>76,5</u> 28,73	<u>19,0</u> 5,59	<u>22,5</u> 6,16	<u>12,6</u> 3,59	<u>5,4</u> 1,44	<u>1,2</u> 0,31	<u>19,2</u> 5,34	<u>118,2</u> 40,23
Разом СОУЛМГ	<u>301,7</u> 117,54	<u>301,7</u> 117,54	<u>30,0</u> 9,91	<u>33,5</u> 10,48	<u>23,6</u> 6,84	<u>6,2</u> 1,62	<u>1,2</u> 0,31	<u>31,0</u> 8,77	<u>366,2</u> 136,79
Вищедубечанське	<u>64,3</u> 18,53	<u>64,3</u> 18,53	<u>1,4</u> 0,28	<u>1,4</u> 0,28	<u>12,4</u> 1,86	<u>8,9</u> 2,29	-	<u>21,3</u> 4,15	<u>87,0</u> 22,96
Н-Сіверська ЛНДС	<u>0,7</u> 0,26	<u>0,7</u> 0,26	-	-	-	-	-	-	<u>0,7</u> 0,26
Всього:	<u>1838,3</u> 582,48	<u>1861,5</u> 590,14	<u>153,6</u> 44,11	<u>166,6</u> 46,97	<u>291,2</u> 64,73	<u>127,3</u> 34,78	<u>30,0</u> 9,53	<u>452,0</u> 110,22	<u>2480,1</u> 747,33

За видовим складом деревостанів РГК переважають у сосняках (71-74% за площею та 78% від ліквідного запасу). Частка РГК у березових деревостанах становить за площею 12%, за запасом 8,0%, а у дубових деревостанах відповідно: 6-9% та 6-7%. Середній запас ліквідної деревини на 1 га деревостанів з переважанням у складі сосни звичайної становив 318-365 м³, дуба звичайного – 254-287 м³, осики 276 м³, вільхи чорної – 274 м³, берези повислої – 222-233 м³.

Використання природного відновлення дозволяє формувати близькі до корінних деревостани, що повніше та якісніше зберігають захисні, природоохоронні та інші корисні властивості лісу. Ліси Східного Полісся, як і інших регіонів України, охоплені господарською діяльністю, що змінює умови для суто природного відновлення [145]. За активного втручання та застосування засобів механізації природне відновлення «перестало бути чисто природним» [268, с. 44]. Успішність насіннєвого природного відновлення залежить у кожному типі лісу від врожайності насіння деревних порід та дії екологічних чинників середовища.

5.1 Насіннювання деревостанів головних порід

У 10 державних лісгосподарських підприємств поліської зони Чернігівського ОУЛМГ у 2012 р. заготовлено 20527 кг лісового насіння та вирощено 25966 тис. шт. сіянців та саджанців деревних і чагарникових порід. Найбільше збирають лісового насіння сосни звичайної та дуба звичайного.

5.1.1 Успішність насіннювання соснових деревостанів

За результатами 11-річних спостережень за насіннюванням сосни звичайної на ділянках рівномірно-поступових, суцільних рубок головного користування та комплексних рубок визначено дуже погані, слабкі, середні та високі врожаї (табл. 5.3). 2006 та 2007 рр. були маловрожайними на насіння сосни звичайної.

Таблиця 5.3

**Врожайність насіння соснових деревостанів
на ділянках рубок головного користування та комплексних рубок**

Квартал	Виділ	Вид рубки та рік проведення	Повнота після рубки	Тип лісу	Рік обліку	Бал насінношення	Кількість насіння, тис. шт./га	Маса насіння, г/га	Кількість самосіву, тис. шт./га	Категорія успішності відновлення за 1-річним самосівом
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
ДП «Ямпільський агролісгосп»										
10	1	РПР, 2007	0,35	В ₂ ДС	2006	1	27,4	161,7	5,3	IV
ДП «Новгород-Сіверська ЛНДС», Слобідське дослідне лісництво										
24	5	РПР, 2007	0,31	В ₂ ДС	2007	1	6,6	38,9	5,9	IV
					2008	3	138,0	814,2	8,4	IV
					2009	2	58,0	342,2	0,6	IV
					2010	2	61,2	361,1	0,4	IV
					2011	2	64,6	381,1	-	IV
					2012	2	50,4	297,4	-	IV
9	4	Переформування, 2011	-	В ₂ ДС	2012	4	150,4	887,4	53,2	I
24	6	РПР, 2012	0,4	В ₂ ДС	2013	1	33,6	198,2	0,3	IV
					2014	3	130,2	768,2	0,2	IV
					2015	5	1088,0	6854,4	2,3	IV
4	6	РПР, 2014	0,4	В ₂ ДС	2015	5	723,2	4483,8	5,0	IV
ДП «Семенівський лісгосп», Радомське лісництво										
31	4	РПР, 2008	0,53	В ₂ ДС	2008	3	104,0	613,6	15,2	III
					2009	3	138,0	814,2	19,3	III
					2010	3	123,0	725,7	0,7	IV
					2011	3	118,4	698,6	4,7	IV
ДП «Городнянський лісгосп», Тупичівське лісництво										
43	3.3.1	РПР, 2014	0,3	В ₂ ДС	2015	5	540,0	2311,2	60,5	I
	3.3.2	РПР, 2014	0,4		2015	5	540,0	2311,2	38,1	II
	3.3.3	РПР, 2014	0,52		2015	5	540,0	2311,2	20,5	III
ДП «Остерський лісгосп», Горбачівське лісництво										
97	5.1	РПР, 2013	0,72	В ₂ ДС	2014	2	86,1	559,7	22,2	III
					2015	5	1046,4	6822,5	0,5	IV
ДП «Свеський лісгосп», Олінське лісництво										
28	8.1	Суцільна середньолісосічна	-	С ₂ ЛДС	2015	5	1260,0	7396,2	87,2	I
23	8	Суцільна середньолісосічна	-	В ₂ ДС	2016	5	864,2	4657,9	112,5	I
ДП «Шосткинський лісгосп», Собицьке лісництво										
66	21	Суцільна середньолісосічна	-	В ₂ ДС	2015	5	865,6	4873,3	69,0	I
64	21	Суцільна вузьколісосічна	-	В ₂ ДС	2016	3	153,3	470,6	2,7	IV

У 2008 р. урожайність насінноношення сосни була середньою. У 2009-2012 рр. у Радомському лісництві врожайність соснових деревостанів була середньою, а у Слобідському дослідному лісництві – низькою. Дуже поганий урожай насіння сосни виявлено у 2013 р. У 2014 та 2016 рр. урожайність насіння була середньою, а 2015 р. виявився дуже врожайним на насіння сосни звичайної.

О. Г. Марченко на підставі десятирічних спостережень відзначає, що в лісостеповій зоні добрі врожаї насіння сосни повторюються через 3-4 роки, середні – через 5 років, слабкі – через кожні 2 роки [259]. За добрий урожай прийнято 75-100%, середній – 51-75%, менше середнього – 26-50%, слабкий – 1-25% від повного урожаю насіння. У Брянському лісовому масиві за 10 років були два добрі врожаї насіння сосни, чотири середні та чотири слабкі [361].

Закладання генеративних бруньок дерев сосни звичайної відбувається за 3 роки до випадіння насіння із шишок. Для закладання зачатків стробілів потрібен надлишок асимілянтів [245], що мають відносно велику концентрацію вуглеводів [223]. Генеративні органи утворюються на освітлених частинах крони [196; 223; 401] за сприятливих погодних умов. Закладанню, заплідненню та досягання генеративних бруньок сприяють теплі та посушливі погодні умови [99; 257]. Зі зменшенням дефіциту вологості у період закладання генеративних органів (серпень-вересень), збільшується урожай насіння через 2 роки [475].

На Чернігівщині за дослідженнями упродовж 1895-1903 рр. визначено, що кількість однорічних шишок сосни звичайної збільшується, після зростання кількості опадів за попередні 5 місяців (із жовтня до лютого). Тому для збільшення вологості ґрунту і насінноношення сосни пропонувалося розпушування ґрунту або завезення снігу під намет деревостанів [308].

Сума активних температур упродовж вегетаційного періоду 2012 р. становила 3383,5°C і була більшою порівняно з попереднім роком (на 267°C). За липень-серпень сума активних температур становила відповідно 683,5°C та 581,0°C. У 2013 р. сума активних температур становила 3099°C. Найбільші показники було визначено у травні (612,5°C) та червні (648,5°C). Особливо травень був спекотним порівняно з іншими роками. Кількість опадів у травні 2013 р. становила 39,4 мм, що менше середніх багаторічних показників цього періоду.

Під час росту молодих шишечок та дозрівання насіння важливим чинником є волога [245]. Однак зимовий період 2014 р. був малосніжним (68,9 мм опадів), весняний період також був посушливим (92,5 мм). У червні опадів не випадало взагалі, у липні їх було найбільше (116,3 мм) порівняно з іншими місяцями року. Серпень, вересень і жовтень (відповідно 10,2, 33,8, 6,2 мм) були також посушливими. Вірогідно, що надлишок опадів у липні 2014 р. (перевищення, порівняно з 2013 і 2015 рр. у 1,4 та 1,9 рази) забезпечив ріст шишок та якісне дозрівання насіння. Тому навесні 2015 р. врожайність насіння сосни була високою.

Спостереження за насінненню сосни мало на меті визначити кореляцію кількості 1-річного самосіву від кількості насіння. Це дозволило б прогнозувати успішність відновлення сосни залежно від рясності насіннення.

Після першого прийому РПР у сосняку свіжого дубово-соснового субору ДП «Ямпільський агролісгосп» у 2006 р. частка 1-річного самосіву за сприяння природному поновленню прокладанням борозн становила 19,2% від кількості насіння, що потрапила у насіннеміри. За маловрожайного 2007 р. однорічний самосів сосни звичайної траплявся лише поодиноким [151].

У ДП «Семенівський лісгосп» у 2008 р. на ділянці після проведення 1-го прийому РПР та заходів зі сприяння природному поновленню плугом ПКЛ-70 у сосновому деревостані з повнотою 0,53 кількість 1-річного самосіву становила 11,2 тис. шт.га⁻¹ (10,8% від кількості насіння). У 2009 р. також за середньої врожайності з'явилося ще 19,3 тис. шт.га⁻¹ 1-річного самосіву сосни. Попри середньої врожайності насіння сосни у 2010 р., унаслідок тривалого спекотного періоду та дефіциту опадів на ділянці з'явилося лише 0,7 тис. шт.га⁻¹ самосіву сосни. У 2011 р. врожай насіння сосни був також задовільним, проте кількість 1-річного самосіву становила лише 4,7 тис. шт.га⁻¹ [151], що пояснюється задержанням мінералізованої частини на 4-й рік після проведення 1-го прийому РПР.

У пристиглому сосняку у 2012 р. після першого прийому рубки перетворення та заходів зі сприяння на прогалинах, розміром у поперечнику 1,0-1,5 висоти деревостану, від прилеглих стін лісу висіялось 150,4 тис. шт.га⁻¹ насіння сосни. Кількість 1-річного самосіву сосни сягала 53 тис. шт.га⁻¹ (35,5%). У 2013 р. після проведення 1-го прийому РПР у сосновому деревостані зі зменшенням повноти до 0,4 висіялось 33,6 тис. насіння сосни на 1 га. Внаслідок такої низької врожайності насіння сосни на ділянці виявлено лише 0,3 тис. шт.га⁻¹ 1-річного самосіву.

На ділянках після першого прийому РПР та сприяння природному поновленню шляхом обробітку ґрунту борознами у наступному 2014 р. у стиглих соснових деревостанах випало 111,2-130,2 тис. шт.га⁻¹. Наприкінці вегетаційного періоду з'явилося до 22,2 тис. шт.га⁻¹ однорічного самосіву сосни.

У сосняках свіжого субору Сумської області у 1967 р. урожай насіння в деревостанах повнотою 0,6-0,7 становив 12,4-13,1 кг або більше 2 млн шт.га⁻¹. У сосняках повнотою більше 0,8 урожай насіння майже у 3 рази менше [373], а з повнотою 0,5 – перевищує попередній варіант на 15-30% [372]. Найбільша урожайність насіння спостерігалась на третій рік після першого прийому РПР [373]. На зрубках, завширшки 50 м, випадає в середньому 42% від урожаю насіння сосни звичайної у насадженні [21].

2015 рік став найурожайнішим на насіння для сосни за 10-річний період спостережень у Східному Поліссі. За його кількістю рік наблизився до показників урожайних років за спостереженнями В. Д. Огієвського на початку XX століття у сосняках Собицького лісництва (0,8-1,9 млн шт.га⁻¹ насіння) [383].

Після проведення 1-го прийому РПР 2014 р. та прокладанням борозн (кв. 43, вид 3 Тупичівського лісництва ДП «Городнянський лісгосп») врожайність

насіння сосни у 2015 р. становила 540 тис. шт.га⁻¹ (2,3 кг · га⁻¹). Найбільша чисельність самосіву сосни була виявлена на ділянках зі зменшенням повноти до 0,3 (понад 60 тис. шт.га⁻¹) та до 0,4 (близько 40 тис. шт.га⁻¹). Відновлення оцінено за I категорією (добре). За зменшення повноти до 0,52 відновлення було незадовільним. Слід зазначити, що найбільший відпад 1-річного самосіву сосни відбувався на ділянці з повнотою 0,3 (понад 15 тис. шт.га⁻¹) за слабкого затінення розрідженням наметом.

Тому за умови збереження вітростійкості соснових деревостанів для забезпечення успішного природного відновлення після 1-го прийому РПР повноту треба знижувати до 0,35-0,44 (в середньому – 0,4). Це підтверджує результати наших попередніх досліджень [151] та пропонується доповненням до чинних Правил рубок головного користування (2009) [354].

Залежність успішності відновлення сосни звичайної від її насінненошення в стиглих соснових деревостанах описує поліноміальне рівняння 2-го ступеня ($y = 5,4421 - 1,6275x + 0,1727x^2$) з високим ступенем достовірності ($R^2 = 0,852$). Графічне зображення моделі представлено на графіку (рис. 5.1).

Як видно з графіка, за умови насінненошення сосни більше 3 балів за шкалою В.Г. Каппера [207], можна прогнозувати задовільне та добре природне поновлення сосни звичайної.

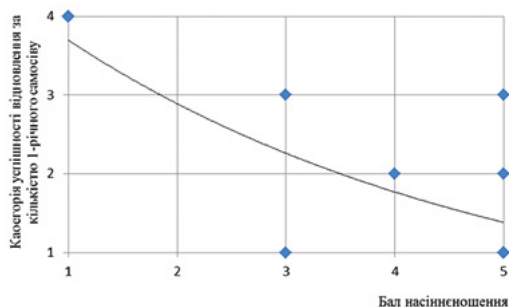


Рис. 5.1 Залежність успішності відновлення сосни звичайної від рясності насінненошення в стиглих соснових деревостанах

Таким чином, перший прийом РПР у стиглих соснових деревостанах потрібно проводити напередодні насінневого року (бал насінненошення 3 і більше) з розрідженням I ярусу до повноти 0,4.

Після суцільних середньолісосічних РГК соснових деревостанів підприємств Сумського ОУЛМГ у 2015 р. до насіннемірів потрапило 86-126 насінин сосни у перерахунку на 1 м² (див. табл. 5.1). У 2016 р. у Собицькому лісництві інспермація зрубів була нижчою (15 насінин на 1 м²), що узгоджується з даними В.Д. Огієвського [307]: у 1903 р. – 15, а у 1904 р. – 11 насінин сосни. На зрубках, оточених з трьох-чотирьох сторін стінами стиглих сосняків, насіння випадало дуже нерівномірно: найбільше – біля стін лісу, найменше – у цен-

трі зрубу. Загалом на зрубках у 2015 р. виявлено від 69,0 до 87,2 тис. шт.га⁻¹ 1-річного самосіву сосни (6-8% від кількості насіння).

Максимальна кількість насіння сосни з найбільшою середньою масою насінин виявлена у насіннемірах за період з 3-ої декади квітня до першої декади травня 2015 р. (рис. 5.2-5.3).

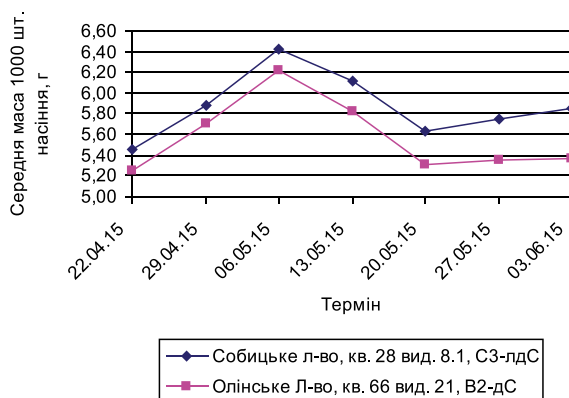


Рис. 5.2 Середня маса насіння сосни на ділянках суцільних зрубів стиглих сосняків

Середня маса 1000 насінин сосни в умовах вологого сугруду становила 5,87 г. Найбільш крупне насіння випадало у період з 3-ї декади квітня до 1-ї декади травня (середня маса 1000 насінин 6,43 г), а найдрібніше (5,45 г) – на початку періоду насіннепошення (до 3-ї декади квітня).

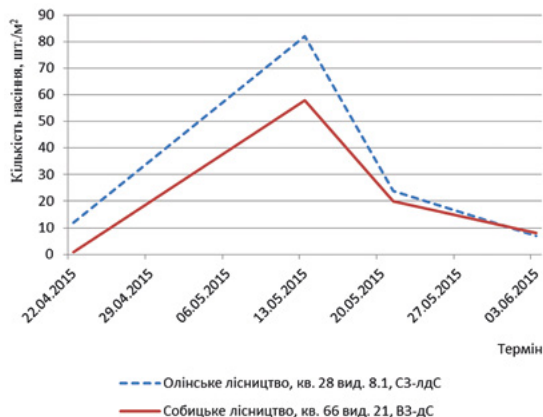


Рис. 5.3 Динаміка кількості насіння сосни в насіннемірах на ділянках суцільних зрубів стиглих сосняків

В умовах вологого субору (кв. 66 вид.21 Собицьке лісництво) середня маса 1000 шт. насінин сосни становила 5,63 г. Найбільш велике насіння (середня маса 1000 шт. насінин 6,22 г) випадало з кінця квітня до середини травня. Пізніше маса насіння зменшилась: 5,31 г – у другій декаді травня та 5,37 г – на початку червня, що узгоджується з даними [383].

За період з 10.04 до 03.06.2015 р. на зруб сосняку вологого липово-дубово-соснового сугрудку потрапило 1 256 тис. шт.га⁻¹ насінин сосни. За період з 10.04 до 06.05.2015 р. їх випало 94 шт.м⁻², а за місяць після – втричі менше (31 шт.м⁻²). На зрубі сосняку вологого дубово-соснового субору за період спостережень потрапило менше насіння (865,6 тис. шт.га⁻¹). Станом на середину травня їх випало 59 шт.м⁻², а через три тижні – вдвічі менше (28 шт.м⁻²). Тобто інтенсивність засівання насінням сосни зменшувалась, починаючи з другої половини травня.

На зрубі завширшки 50 м (напрям північ-південь) випадає до 1,5 кг насіння на 1 га або в 2 рази менше, ніж під наметом високоповнотних сосняків. Найбільше насіння сосни виявлено біля західної стіни лісу наприкінці квітня і в перші дві декади травня (80-90%). Тому заходи зі сприяння природному поновленню сосни (розпушування ґрунту, здирання мохового покриву і ін.) слід завершувати не пізніше середини квітня, що узгоджується з пропозиціями [373].

У 2016 р. урожайність насіння сосни звичайної була середньою.

Таким чином, за досліджуваний 11-річний період спостерігалась різна врожайність насіння сосни звичайної з максимальними показниками у 2015 році. За урожайного року на зрубках свіжого субору висівається до 1,1 млн шт.га⁻¹, а у сосняках вологого сугрудку – 1,3 млн шт.га⁻¹ насіння сосни звичайної. На ділянках РПП та зрубках середньолісосічних суцільних РГК з проведенням сприяння природному поновленню шляхом прокладання борозн за умови середньої і вище врожайності насіння сосни проростає від 4 до 35% його кількості. Найбільша кількість та найбільш крупне за розміром насіння сосни потрапляє на ґрунт з початку розкривання шишок до 1-ї декади травня. Тому заходи сприяння природному поновленню сосни необхідно проводити не пізніше середини квітня.

У роки з незадовільним насінненошенням рубки головного користування для природного відновлення сосни проводити недоцільно. Для поліпшення успішності поновлення у неврожайні роки потрібно застосовувати підсівання насіння сосни у мінералізований ґрунт або створювати лісові культури на зрубках.

5.1.2 Плодоношення дубових деревостанів

Дерева дуба звичайного у деревостанах насінного походження починають плодоносити у віці 60 років, а паросткового – 30 років [338]. Генеративні бруньки у дуба закладаються восени. Дуб є однодомним, але роздільно-статевим та анемофільним видом. Пилок може підніматись на висоту 100-200 м та розлітатись від дерева дуба на відстань 60-70 м. Одне доросле дерево

дуба продукує мільярди пилку, котрий краще поширюється у години з найменшою сухістю повітря, дощ може спонукати до масового опадання пилку на ґрунт. Частина пилку у дуба буває дефектною, а навіть повноцінний пилкок не завжди утворює пилкову трубку та запліднює насіннебруньку. Краще опилення у зімкнутих дубових деревостанах, у яких дерева починають пилити майже одночасно.

За С.С. П'ятницьким [359] чимало жіночих генеративних органів дуба залишаються незаплідненими. Краще процес запліднення відбувається у верхній частині крони. У кожного дерева дуба можливе і самозапилення (гейтоногамія), але частіше запліднення виникає пилком інших дерев. Лише невелика кількість запилених жіночих квітів перетворюється на жолуді, а інші відмирають і опадають. З підвищенням температури повітря пилкок втрачає свою життєвість. Кращою вологістю повітря є 60%, зі зменшенням та збільшенням вологості життєздатність пилку втрачається. Фертильність пилку краще проходить у розчині сахарози, з додаванням бору та при активному виділенні секрету з рильця, що стимулює проростання пилку. Після попадання пилку на рильце запилення може відбутись зразу, а може і затриматись до 10-15 днів. Після запилення через 2-3 тижні починається утворення зародкового мішка. Період від запилення до запліднення триває два місяці. Запліднення відбувається наприкінці липня, насіннебрунька розвивається та перетворюється у насіння, а зав'язь у плід – у жовтні [359].

За період між запиленням та заплідненням частина зав'язей опадає, після запліднення опадають всі незапліднені зав'язі. Опадання виникає внаслідок зниження або підвищення температур, посух, сильних вітрів, побиття градом та ін. Запліднені зав'язі часто опадають від дії жолудевого довгоносика (*Curculio grandium Marsh.*) та жолудевої плоджерки (*Laspeuresia splendana Hb.*) [320].

Насінневі роки повторюються у дуба через кожні 4-8 років [291]. Дуб рясніше плодоносить біля галявин або узлісь [92]. В умовах свіжої діброви найбільший урожай жолудів ($704 \text{ кг} \cdot \text{га}^{-1}$) найкращої якості виявлено у 45-60-річних дубняках з повнотою 0,55-0,65 [459].

Для підвищення врожайності жолудів дуба пропонується проводити розрідження середньовікових деревостанів до повноти 0,55-0,65 та створювати постійні насінневі ділянки з густотою 80-100 дерев дуба звичайного на 1 га з площею живлення 100-125 м² на одне дерево [459], проводити обробіток ґрунту та внесення макро- та мікроелементів [226].

Ранній дуб є більш ксерофітним видом, має більшу інтенсивність росту, але внаслідок пошкодження заморозками часто має викривлення стовбурів та гірші фізико-механічні властивості, ніж дерева дуба пізньої форми [457]. Тому селекціонери пропонують відокремлювати при заготівлі жолуді дуба ранньої і пізньої форм та зібрані на плакорах і у заплавах [359].

Облік жолудів дуба має певні складнощі. Після опадіння жолудів на поверхню ґрунту їх розносять мишеподібні гризуни, білки, сойки. Для аналізу врожайності дуба звичайного використовували статистичні матеріали Чернігівського ОУЛМГ за 2005-2017 рр. (табл. 5.4).

Обсяги заготівлі жолудів дуба звичайного упродовж 2005-2017 років

Підприємство	Заготовлено жолудів (т) за роками												
	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Борзнянське	11,04	1,20	1,00	2,94	0,49	2,28	0,53	2,50	3,60	1,50	2,80	1,00	0,59
Городнянське	1,50	0,82	0,80	0,80	0,50	0,83	0,78	1,50	1,40	1,00	1,03	1,00	0,80
Добрянське	1,30	1,00	1,00	2,55	1,60	0,50	0,50	0,50	1,20	0,50	0,50	0,50	0,00
Корюківське	3,73	0,21	0,32	0,63	0,79	0,53	0,50	0,53	0,63	0,55	0,72	0,55	1,22
Ніжинське	18,0	17,46	15,92	19,00	1,73	16,63	5,50	6,20	6,00	7,20	16,80	6,85	6,53
Н-Сіверське	0,79	0,54	0,38	0,38	0,15	0,84	0,30	0,60	3,00	0,30	1,50	0,30	0,30
Остерське	2,50	0,69	0,80	1,26	0,50	0,60	0,49	1,06	0,67	0,57	0,89	0,95	0,60
Семенівське	0,25	0,30	0,25	0,21	0,20	0,20	0,76	0,46	0,98	0,40	0,42	0,26	0,00
Холминське	1,00	0,50	0,36	1,01	0,20	0,44	0,27	0,29	0,61	0,50	1,70	0,50	0,00
Чернігівське	2,43	0,50	0,65	0,70	0,20	1,20	0,50	0,66	1,00	1,15	2,30	0,60	0,50
Разом:	49,29	23,22	21,48	29,48	6,36	24,05	10,12	14,31	19,10	13,67	28,66	12,51	10,54

Насінневими роками для дуба звичайного у Східному Поліссі були: 2005, 2008, 2015 рр. За обліком жолудів восени 2008 р. у 104-річному дубняку свіжого липово-дубового сугруду (ППП 1-Шст) кількість жолудів дуба на облікових площах становила 153 тис. шт.га⁻¹ (510 кгга⁻¹).

Середньої врожайності були 2006, 2007, 2010, 2013 роки. Восени 2013 р. врожайність у 121-річному сосново-дубовому деревостані свіжої грабової судіброви становила 132 тис. шт.га⁻¹ (396 кгга⁻¹). У ДП «Борзнянський лісгосп», ДП «Новгород-Сіверський лісгосп» та ДП «Семенівський лісгосп» 2013 рік був високої врожайності (насінневим).

Маловрожайними роками для плодоношення дуба звичайного були 2012, 2014 та 2016 роки.

Неврожайними були 2009, 2011 та 2017 роки. У 2017 р. у ДП «Добрянський лісгосп», ДП «Семенівський лісгосп», ДП «Холминський лісгосп» та ДП «Новгород-Сіверська ЛНДС» понад 90% слабого врожаю жолудів дуба було пошкоджено жолудевим довгоносиком (*Curculio grandium* Marsh.).

Таким чином, упродовж 2005-2017 рр. визначено 3 насінневі роки дуба звичайного, 4 роки з середньою врожайністю, 3 маловрожайні та 3 неврожайні роки. Повторювальність врожайних років (з середньою і вище врожайністю) дуба звичайного становила 3 (5) років.

5.2 Вплив рівномірно-поступових рубок на природне лісовідновлення

Поступові РГК є важливою системою заходів для ведення лісового господарства на засадах екологічно

орієнтованого лісівництва. Поступове вилучення стиглих дерев та створення сприятливих умов для природного відновлення надає підстави для формування стійких лісостанів з перевагою у складі головних порід та підтримання біорізноманіття. Для адаптації до глобальних змін клімату наразі є актуальним заміна суцільних РГК на поступові і вибіркові рубки.

5.2.1 Обсяги рівномірно-поступових рубок у соснових деревостанах

Відтворення природних соснових деревостанів у регіоні є наразі актуальним завданням [153]. Поступові рубки у сосняках Чернігівського ОУЛМГ проведені за 2007-2012 рр. на площі 109 га (табл. 5.5). Після лісовпорядкування 2011 р. обсяги поступових рубок збільшились. Упродовж 2013-2014 рр. перші прийоми рівномірно-поступових рубок проведені на площі понад 400 га.

Соснові деревостани були переважно штучного походження, чистого складу та з часткою (3-30%) інших порід (дуб звичайний, береза повисла, осика, граб звичайний, акація біла), повнотою 0,6-0,9 у типах лісу A_2 -С, B_2 -дС, B_3 -дС, C_2 -гдС, C_3 -гдС. Лише на двох ділянках частка берези повислої у складі сосняку вологого дубово-соснового субору становила 51-54% запасу.

Таблиця 5.5

Обсяги здійснення поступових рубок підприємств Чернігівського ОУЛМГ

Лісгосп	2007 р., га/ м³	2008 р., га/ м³	2009 р., га/ м³	2010 р., га/ м³	2011 р., га/ м³	2012 р., га/ м³	2013 р. – 2021 р., га/ м³
1	2	3	4	5	6	7	8
Борзнянський	-	-	5 / 766	-	-	-	8,1 / 660
Городнянський	-	-	-	-	-	-	84,9 / 9700
Добрянський	7 / 748	-	41 / 2661	-	-	-	123,1 / 12340
Корюківський	-	-	-	-	-	-	34 / 3460
Ніжинський	-	-	-	4 / 428	-	-	23,8 / 2200
Н-Сіверський	-	3 / 432	-	2 / 247	1 / 190	4 / 425	9,4 / 1170
Остерський	-	-	15 / 1221	-	4 / 479	7 / 509	16,4 / 1700
Прилуцький	-	-	-	-	-	-	3,7 / 300
Семенівський	-	6 / 613	-	-	-	-	17,2 / 1950
Холминський	-	-	10 / 960	-	-	-	0 / 0
Чернігівський	-	-	-	-	-	-	0 / 0
РАЗОМ	7/748	9/1045	71/5967	6/675	5/669	11/934	320,6/33480

Найбільші обсяги поступових рубок запроєктовані у ДП «Добрянський лісгосп» (щорічно 12340 м³ або 14,5% від загального обсягу РГК). У перший прийом РПР призначали сухостійні, суховерхі та інші фаутні дерева усіх порід, дерева берези повислої, осики, акації білої, верби козячої, відновлення котрих не було бажаним. Серед дерев сосни звичайної призначали до рубки також дерева з нерозвиненими кронами, з довжиною крони менше 1/3 висоти, а також ширококронні, дерева, що мали у кроні пасинки, нахил стовбурів та інші вади. Залишали дерева сосни з високою регенеративною здатністю, товарністю та стійкістю, поодинокі дерева другого ярусу дуба звичайного,

ялини європейської, липи дрібнолистої, клену гостролистого – для збереження біорізноманіття.

Рівномірно-поступові рубки запроєктовані у 2-3 прийоми (табл. 5.6). Технологія лісосічних робіт передбачала попереднє зрубання підліску, зняття небезпечних дерев. Звалювання дерев, обрізання гілок та сучків на пасіках завширшки 50 м здійснювали бензопилами, трелювання хлестів або напівхлестів по технологічних коридорах (волоках), завширшки 5 м до верхнього складу – колісними тракторами з трелювальним пристроєм ПТБ-4,5.

Таблиця 5.6

**Терміни та інтенсивність поступових способів рубок
головного користування**

№№ ППП	Вид поступо- вої рубки	Кількість приймів	Місяці та рік прове- дення 1-го прийому	Інтенсивність 1-го прийому	
				м³/га	%
3-С-2-Слб	РПР	2	07. 2007	153,0	50
3-С-3-Слб	РПР	2	07. 2008	155,0	42
7-Слб	РПР	2	05 – 07. 2009	198,8	43
1-Ям	РПР	2	05. 2006	141,5	39
2-Ям	РПР	2	02. 2006	73,0	30
3-Ям	РПР	2	01. 2006	70,7	25
4-Рдк	РПР	3	01. 2008	111,6	24
5-Рдк	РПР	2	01. 2008	73,7	20
6-Рдк	РПР	2	01. 2008	88,2	25
7-Рдк	ГПР	3	02. 2008	131,0	41
8-Рдк	ГПР	3	02. 2008	115,5	38
9-Рдк	РПР	2	03. 2008	101,8	29
1-Бат	РПР	2	08 – 10. 2009	224,5	52
8-Крх	РПР	2	01 – 02. 2010	195,3	67
7-Крх	РПР	2	01.-05.2012	136	56
12-Крх	РПР	2	01.-05.2013	175	78
13-Крх	РПР	2	01.-05.2013	97	31
14-Крх	РПР	2	01.-04.2014	86	28
15-Крх	РПР	2	01.-04.2014	109	39
1-Грб	РПР	3	11.-12 2013	66	13
1-Тпч	РПР	2	08.2014	262	55
2-Тпч	РПР	2	08.2014	137	32
3-Тпч	РПР	2	08.2014	153	32
6-Мрн	РПР	2	12.2014	197	42
1-Єлн	РПР	2	04.2014	211	39
1-Блш	РПР	2	12.2013	238	45
2-Блш	РПР	2	12.2014	179	46
1-Брс	РПР	2	03.-06.2014	123	36
2-Брс	РПР	2	03.-06.2014	91	29

Порубкові рештки складали у купи (розміром 3х3м, висотою до 1,5 м) не ближче 5 м від дерев, що ростуть, та спалювали після пожежонебезпечного періоду.

Оскільки в перший прийом поступових рубок призначали гірші за технічною якістю дерева, частка ділової деревини складала 47-79% від ліквіду.

На ділянках рівномірно-поступових рубок у першому ярусі соснових деревостанів, розріджених до повноти 0,63, на 1 га залишилось 336 дерев сосни, до повноти 0,46-0,53 залишилось 178-268 дерев сосни, 0-56 дерев берези, 0-3 дерев осики, до повноти 0,35-0,44 залишилось 156-228 дерев сосни, 0-50 дерев берези, 0-9 дерев осики, до повноти 0,31-177 дерев сосни, до повноти 0,22-149 сосни та 11 дерев берези. Після завершення 1-го прийому поступових рубок залишалось пошкодженими до 2-5 шт·га⁻¹ дерев сосни звичайної (обдирання кори або кори та деревини), що складало 1,3-2,4% від кількості залишених дерев.

У соснових деревостанах після першого прийому РПР кількість життєздатного підросту та самосіву сосни не перевищувала 3 тис. шт·га⁻¹ (91-95%).

Для стимулювання відновлення сосни та інших цінних порід на ділянках поступових рубок здійснені заходи зі сприяння природному поновленню (табл. 5.7).

Для розпушування ґрунту застосовували плуги ПКЛ-70, ПЛ-75-15, ПДП-1,2 дискові культиватори КЛБ-1,7, КЛД-1,8 з колісними тракторами. Наступну борозну прокладали на відстані 2,5-4 м від попередньої завглибшки 7-15 см. Частка мінералізації ґрунту становила 50- 60% від площі ділянки.

Таблиця 5.7

**Заходи зі сприяння природному поновленню
сосни звичайної на ділянках поступових рубок**

Назва підприємства, лісництва	№№ ПП	Вид рубки	Назва заходів зі сприяння поновленню, марки механізмів та пристроїв	Місяць, рік проведення заходів	Глибина обробки ґрунту, см
1	2	3	4	5	6
ДП «Новгород-Сіверська ЛНДС» Слобідське дослідне	3-С-2-Слб	РПР	Прокладання борозен, МТЗ-80+ПЛ-75-15 Підсівання насіння Сз, вручну	09.2007 04.2008	12- 15
	3-С-3-Слб	РПР	Розпушування ґрунту, «Беларус 1221.1»+КЛД-1,8 Підсівання насіння Сз, вручну	10.2008 04.2009	3-6
	7-Слд	РПР	Розпушування ґрунту, «Беларус 1221.1» +КЛД-1,8	10. 2009	5-6
ДП «Ямпільський агролісгосп»	1-Ямп	РПР	Прокладання борозен МТЗ-82+ПКЛ-70	05.2006	10-12
	3-Ямп	РПР		05.2006	10-12
	5-Ямп	РПР		05.2006	10-12
ДП «Семенівський лісгосп» Радомське	4-Рдк	РПР	-	-	-

Продовження табл. 5.7

	5-Рдж	РПР	Прокладання борозен МТЗ-82+ПКЛ-70 Підсівання насіння Сз, вручну	04.2008 04.2008	7- 12
	6-Рдж	РПР	Розпушування ґрунту МТЗ-82+КЛБ-1,7	04.2008	3- 7
	7-Рдж	ГПР	Прокладання борозен, МТЗ-82+ПКЛ-70 Підсівання насіння Сз, вручну	04.2008 04.2008	7-12
	8-Рдж	ГПР	-	-	-
	9-Рдж	РПР	Прокладання борозен, МТЗ-82+ПКЛ-70 Підсівання насіння Сз, вручну	04.2008 04.2008	10-12 -
ДП «Борзнянський лісгосп», Батуринське	1-Бат	РПР	Розпушування ґрунту МТЗ-82+КЛБ-1,7	11 2009	5 – 7
ДП «Новгород-Сіверський лісгосп», Краснохутірське	8-Крх	РПР	-	02.2010	-
	7-Крх	РПР	Збереження підросту Сз	01.-03.12	-
	12-Крх	РПР	Збереження підросту Сз	01.-05.13	-
	13-Крх	РПР	Збереження підросту Сз	01.-05.13	-
	14-Крх	РПР	Збереження підросту	01.-04.14	-
	15-Крх	РПР	Збереження підросту Сз	01.-04.14	-
ДП «Городнянський лісгосп», Тупичівське	1-Тпч	РПР	Прокладання борозен МТЗ-82+ПКЛ-70	10.2014	10-12
	2-Тпч	РПР		10.2014	10-12
	3-Тпч	РПР		10.2014	10-12
ДП «Семенівський лісгосп» Блешнянське	1-Блш	РПР	Прокладання борозен МТЗ-82+ПКЛ-70	12.2013	10-12
	2-Блш	РПР	Прокладання борозен МТЗ-82+ПКЛ-70	05.2015	15-18
ДП «Ніжинський лісгосп», Мринське	6-Мрн	РПР	Прокладання борозен МТЗ-82+ПКЛ-70	01.2015	10-12
ДП «Корюківський лісгосп», Єлінське	1-Єлн	РПР	Прокладання борозен МТЗ-82+ПДП-1,2	10.2014	7- 8
ДП «Остерський лісгосп», Горбачівське	1-Грб	РПР	Прокладання борозен МТЗ-82+ПКЛ-70	12.2013	8- 10
ДП «Борзнянський лісгосп», Берестовецьке	1-Брс 2-Брс	РПР	Прокладання борозен МТЗ-82+ПКЛ-70	- 10.2015	- 8-10

Упродовж 2013 р. перший прийом РПР проведено на 64 ділянках площею 237,4 га (табл. 5.8).

Таблиця 5.8

**Обсяги проведення першого прийому РПР
у стиглих соснових деревостанах Чернігівського ОУЛМГ**

Тип лісу	Кількість ділянок деревостанів, (шт.) – у чисельнику та їх площа (га) – у знаменнику										
	Повнота до рубки		Інтенсивність 1-го прийому РПР			Повнота після рубки					Разом
	0,8 і більше	0,6-0,7	11-30	31-50	51-70	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	
Перший прийом РПР 2013 р.											
A ₂ -дС	-	1 5,8	-	1 5,8	-	-	-	1 5,8	-	-	1 5,8
B ₂ -дС	3 13,1	20 84,4	19 82,3	4 15,2	-	-	1 3,2	16 69,1	6 25,2	-	23 97,5
B ₃ -дС	4 16,2	23 88,7	22 85,2	5 19,7	-	1 5,9	9 38,3	12 42,8	4 12,7	1 5,2	27 104,9
C ₂ -гдС	-	10 23,3	9 22,1	1 1,5	-	-	5 13,7	5 9,9	-	-	10 23,6
C ₃ -гдС	1 3,0	2 2,6	2 5,0	1 0,6	-	-	-	2 2,6	1 3,0	-	3 5,6
Разом:	8 32,3	56 205,2	53 200,4	11 37,0	-	1 5,9	15 55,2	36 130,2	11 40,9	1 5,2	64 237,4
Перший прийом РПР 2014 р.											
A ₂ -дС	-	1 3,8	1 3,8	-	-	-	-	-	1 3,8	-	1 3,8
B ₂ -дС	3 14,3	23 86,2	13 44,3	10 41,8	3 14,4	2 8,8	6 24,8	14 52,4	4 14,5	-	27 100,5
B ₃ -дС	6 25,5	14 52,9	11 55,2	8 20,9	1 2,3	2 5,5	5 16,8	7 23,4	5 29,6	1 3,2	20 78,4
C ₂ -гдС	-	1 4,9	1 4,9	-	-	-	1 4,9	-	-	-	1 4,9
C ₃ -гдС	-	1 2,5	1 2,5	-	-	-	-	1 2,5	-	-	1 2,5
Разом:	9 39,8	40 150,3	27 110,7	18 62,7	4 16,7	4 14,2	12 46,5	22 78,3	10 47,9	1 3,2	49 190,1

У сосняках свіжого дубово-соснового субору рубки проведено переважно інтенсивністю 11-30% запасу (понад 80% від загальної площі) зі зменшенням повноти до 0,5 та 0,6 (відповідно: 70,9 та 25,8% від їхньої площі), що погоджувалося з чинними нормативами [354]. У соснових деревостанах у типах лісу B₃-дС та C₂-гдС також переважали рубки інтенсивністю 11-30% запасу, але повноту було зменшено переважно до 0,4 та 0,5. У окремих деревостанах повноту знижували до 0,3 та 0,7.

У 2014 р. перший прийом РПР проведено на 49 ділянках площею 190,1 га. До рубки частка соснових деревостанів з повнотою 0,8 і більше становила 20,9%. Інтенсивність першого прийому РПР на 27 ділянках (55%), що мали

площу 110,7 га (58,2%) становила 11-30% від запасу. На інших ділянках інтенсивність рубок – 31- 61%. Рубки проведені без значних відхилень від параметрів організаційно-технічних елементів, регламентованих науковим обґрунтуванням [134].

Після проведення першого прийому РПР у 2014 р. повнота соснових деревостанів була знижена на 22 ділянках (44,9% від їх кількості), площею 78,3 га (41,2% від загальної площі) до 0,5, на 12 ділянках (24,5%), площею 46,5 га (24,5%) – до 0,4, на 10 ділянках (20,4%), площею 47,9 га (25,2%) – до 0,6. На 4 ділянках (13 га) повноту зменшили до 0,3, а на одній (3,2 га) – до 0,7. Порівняно з попереднім роком більше ділянок для проведення поступових рубок було призначено у соснових деревостанах свіжого дубово-соснового субору (на 13%). Після рубки у 2013 р. переважали деревостани з повнотою 0,5, а у 2014 р. – 0,4.

На окремих ділянках проводили розрідження деревостану різної інтенсивності для порівняння ефективності природного поновлення. Після проведення першого прийому РПР відбулась зміна лісівничо-таксаційних показників деревостанів (табл. 5.9), порівняно з їх параметрами до рубки.

Таблиця 5.9

**Лісівничо-таксаційні показники деревостанів
після проведення 1-го прийому рівномірно-поступових рубок**

№№ ППП	Склад	Вік, ро- ків	Середні		Повнота	Кіль- кість дерев, шт./га	Запас, м³/га	Індекс типу лісу
			Висо- та, м	Діа- метр, см				
1	2	3	4	5	6	7	8	9
ДП «Новгород-Сіверська ЛНДС» Слобідське дослідне лісництво, кв.24, вид.5.1 22.10.2007 р.								
3-С-2- Слб	10,0Сз, од.Дз,Ялє,Бп	95	25,7	30,7	0,31	194	152	В ₂ -дС
ДП «Новгород-Сіверська ЛНДС» Слобідське дослідне лісництво, кв.24, вид.5.2, 02.11.2008 р.								
3-С-3- Слб	10,0Сз	96	27,0	38,6	0,38	175	215	В ₂ -дС
7-Слб	9,9Сз0,1Ос,Лпд, Гшз,Дз,Я- бл, Взг	97	27,0	35,2	0,50	279	264	В ₂ -дС
ДП «Ямпільський агролісгосп» кв.10, вид.1, 07.06.2006р.								
1-Ямп	9,2Сз0,8Бп, од.Дз, Лпд,Клг	81	24,0	35,3	0,45	244	224	В ₂ -дС
2-Ямп	9,3Сз0,30с0,3Бп0,1Дз	81	22,6	30,0	0,35	243	168	В ₂ -дС
5-Ямп	9,9Сз0,1Бп,Дз	81	24,7	39,0	0,44	198	209	В ₂ -дС
ДП «Семенівський лісгосп» Радомське лісництво кв.31, вид.4, 08.10.2008 р.								
4-Рдк	10,0Сз, од.Сз(55)	86	26,2	34,3	0,63	336	351	В ₂ -дС
5-Рдк	10,0Сз,од.Сз(55)	86	26,6	36,3	0,53	268	297	В ₂ -дС

6-Рдк	10,0Сз, од.Сз(55)	86	26,7	36,9	0,46	238	259	B ₂ -дС
7-Рдк	10,0Сз, од.Сз(55)	86	26,8	37,2	0,33	175	180	B ₂ -дС
8-Рдк	10,0Сз, од.Сз(55)	86	26,8	37,5	0,32	150	186	B ₂ -дС
9-Рдк	10,0Сз, од.Сз(55)	86	26,2	34,2	0,44	228	244	B ₂₋₃ -дС
ДП «Борзнянський лісгосп» Батуринське лісництво, кв.22, вид1, 11.11.2009 р.								
1-Бат	10,0Сз, од.Бп,Дз	82	29,0	35,9	0,35	228	207	B ₂₋₃ -дС
ДП «Новгород-Сіверський лісгосп», Краснохутірське лісництво, кв. 12, вид.16, 09.08.2010 р.								
8-Крх	9,7Сз0,3Бп,од.Яле	87	21,9	27,9	0,22	162	96	B ₃ -дС
ДП «Новгород-Сіверська лісгосп» Краснохутірське лісництво, кв.13, вид.7 07.09.2012 р.								
7-Крх	10,0Сз	89	23,4	27,7	0,21	158	105	B ₃ -дС
ДП «Новгород-Сіверський лісгосп» Краснохутірське лісництво, кв.13, вид.12, 24.06.2014 р.								
12-Крх	10Сз	88	18,6	20,3	0,18	243	81	B ₃ -дС
13-Крх	9,7Сз0,3Бп,од.Дз,Ос	88	26,1	30,8	0,39	267	217	B ₃ -дС
ДП «Новгород-Сіверський лісгосп», Краснохутірське лісництво кв.12, вид.9, 28.10.2013 р.								
14-Крх	10,0Сз	94	24,5	32,6	0,42	245	222	B ₃ ^А -дС
15-Крх	10Сз,од.Бп,Дз,Ос	94	25,2	38,1	0,31	142	170	B ₃ ^А -дС
ДП «Городнянський лісгосп» Тупичівське лісництво кв.43, вид.3, 09.10.2014 р.								
1-Тпч	10,0Сз	84	29,9	40,3	0,33	130	218	B ₃ ^С -дС
2-Тпч	10,0Сз,од.Ос	84	30,2	42,9	0,45	155	290	B ₃ ^С -дС
3-Тпч	10,0Сз, од.Дз	84	29,3	37,2	0,52	236	330	B ₃ ^С -дС
ДП «Ніжинський лісгосп», Мринське лісництво, кв.19, вид.24, 19.06.2015								
6-Мрн	10,0Сз	98	28,3	36,2	0,44	213	274	B ₂ -дС
ДП «Корюківський лісгосп»,Єлінське лісництво, кв.106, вид.2, 17.06.2015								
1-Єлн	10Сз	93	30,8	35,3	0,53	374	327	B ₃ -дС
ДП «Семенівський лісгосп» Блешнянське лісництво, кв.88, вид.29.1, 07.05.2015 р.								
1-Блш	10Сз,од.Дз	88	28,8	35,0	0,47	263	287	B ₃ -дС
ДП «Семенівський лісгосп» Блешнянське лісництво, кв.88, вид.29.2, 07.05.2015 р.								
2-Блш	10Сз,од.Дз	88	29,5	36,6	0,31	172	209	B ₃ -дС
ДП «Остерський лісгосп», Горбачівське лісництво, кв. 97,вид.5.1, 18.06.2015 р.								
1-Грб	10Сз,од.Акб	89	27,1	32,1	0,72	446	430	B ^А -дС
ДП «Борзнянський лісгосп», Берестовецьке лісництво, кв.102, вид.12, 19.06.2014 р.								
1-Брс	10Сз	82	25,5	30,0	0,39	363	215	B ₂ -дС
2-Брс	10Сз,од.Дз	82	26,4	33,7	0,49	274	228	B ₂ -дС

Після 1-го прийому РПР 2014 р. у соснових деревостанах окремих лісництв ДП «Добрянський лісгосп» прокладання борозен здійснено запізно (червень 2015 р.) після розкривання шишок сосни. У ДП «Корюківський лісгосп» для сприяння природному поновленню сосни прокладені смуги протипожежним плугом ПДП-1.2.

5.2.2 Успішність природного поновлення головних порід на ділянках рівномірно-поступових рубок

За достатньої кількості насіння сосни, що потрапляє на мінералізований ґрунт після першого прийому РПР, поява сходів, збереженість та ріст самосіву сосни звичайної, дуба звичайного залежить від спадкоємних властивостей рослин, кліматичних, едафічних умов, що створюються під наметом розріджених соснових деревостанів певних типів лісу. У результаті природного добору кількість самосіву головних порід упродовж вегетаційного періоду зменшується.

За слабого урожаю насіння сосни успішність природного поновлення упродовж 3-4 років після 1-го прийому РПР була незадовільною на ППП 1-Ямп, 3-Ямп, 5-Ямп, 7-Слб (табл. 5.10).

Таблиця 5.10

Наявність підросту та самосіву сосни звичайної на ділянках після проведення першого прийому поступових рубок

№№ ППП	Спосіб та рік рубки	Рік обліку	Кількість дерев природного поновлення сосни звичайної, тис. шт. га ⁻¹ за віком			
			Самосів 1 рік	Самосів 2 роки	Підріст 3-15 років	Разом
1-Ямп	РПР, 2006	2009	0,05	0,41	0,36	0,82
3-Ямп	РПР, 2006	2009	0,62	0,90	1,93	3,45
5-Ямп	РПР, 2006	2009	0,77	0,42	0,88	2,07
3-С-2-Слб	РПР, 2007	2011	0,40	0,50	5,90	6,80
3-С-3-Слб	РПР, 2008	2011	0,20	0,20	0,30	0,70
7-Слб	РПР, 2009	2012	1,40	0,80	0,32	2,52
4-Рдк	РПР, 2008	2011	2,40	1,20	1,80	5,4
5-Рдк	РПР, 2008	2011	4,70	0,70	5,30	10,7
6-Рдк	РПР, 2008	2011	5,60	1,60	3,60	10,8
9-Рдк	РПР, 2008	2011	2,00	1,20	3,40	6,6
1-Бат	РПР, 2009	2010	1,32	8,12	0,66	10,1
8-Крх	РПР, 2010	2012	4,20	25,47	0,13	29,80

За середньої врожайності насіння сосни у 2009 р. та після його підсівання густота 1-річного самосіву сягала 27 тис. шт. га⁻¹ (ППП 5-Рдк). На ділянці РПР зі зрідженням до повноти 0,63 без сприяння поновленню (ППП 4-Рдк) густо-

та самосіву сосни була у 2-4 рази меншою, ніж на ділянках з повнотою 0,44-0,53 та мінералізацією ґрунту. У 2010 р. за тривалої літньої спеки та майже відсутності опадів відбулося істотне зменшення кількості самосіву сосни: на ділянках зі сприянням поновленню зберіглося 0,2-1,3 тис. шт. га⁻¹ однорічного самосіву сосни, а без сприяння – 1,6 тис. шт.га⁻¹. У висівних стрічках борозн кількість одно- та дворічних особин сосни зменшилась на 69-90% і становила 6,1-15,0 тис. шт.га⁻¹. Краща збереженість самосіву відзначалась у локальних западинах, зниженнях або у місцях, де борозни були затінені кущами та паростками листяних порід. Розкопування кореневих систем сходів та самосіву сосни виявило, що лише 4-10% особин сосни мають пошкодження личинками хрущів, всі інші – загинули без ознак пошкоджень внаслідок посухи. У більш повнотному сосновому деревостані на ППП 4-Рдк більша зімкнутість крон дерев та наявність підстилки не забезпечили збереженість самосіву сосни: його кількість у 2010 р. також зменшилась майже у два рази (з 8,9 до 4,7 тис. шт.га⁻¹).

Упродовж 2011 р. кількість самосіву віком 1 рік на ділянках зі сприянням поновленню становила 0,2-5,6 тис. шт.га⁻¹, а без сприяння – 1,4 тис. шт.га⁻¹, що пояснюється збільшенням задерніння ґрунту. Загалом за 4 роки після проведення першого прийому РПР у сосняках свіжого субору густота підросту та самосіву становила 5,4-10,7 тис. шт.га⁻¹. Лише на одній ділянці (ППП 3-С-3-Слб) внаслідок поширення кунічника наземного (*Calamagrostis epigeios* (L.)Roth) та розростання акації білої відновлення сповільнилось (густота 0,7 тис. шт. га⁻¹).

Найменшу кількість підросту та самосіву сосни виявлено у сосняку з повнотою 0,6 на ППП 4-Рдк (5,4 тис. шт. га⁻¹), що не надає підстави призначити кінцевий прийом РПР [354]. Після зниження повноти у середньому до 0,5 густота підросту та самосіву за 3-4 роки становить 2,5-10,8 тис. шт. га⁻¹, але частота його трапляння не перевищує 60%. Тобто підріст за таких умов нерівномірно розташований на площі ділянки та має ознаки пригнічення. Лише за умови зменшення повноти деревостану перед кінцевим прийомом до 0,3-0,4 забезпечується рівномірне відновлення, достатнє (15,0 тис. шт.га⁻¹, ППП 1-Бат) або майже достатнє (6,6 тис. шт. га⁻¹, ППП 9-Рдк) для завершення рубки [148; 151].

На лісосіках поступових рубок, що мали довготний напрям, прокладання борозен з півночі на південь сприяло високій освітленості самосіву сосни, але в літні спекотні періоди призводило до збільшення його відмирання від нестачі вологи. На частині ділянок поступових рубок, що прилягали до молодняків або зрубів з північного боку відбулося погіршення успішності відновлення сосни (ППП 3-Слб, ППП 7-Слб, ППП 1-Ямп, ППП 9-Рдк) унаслідок висушування лісової підстилки та верхніх шарів ґрунту [231], погіршення резистентності та умов росту підросту сосни.

У стиглому сосняку вологого дубово-соснового субору (ППП 8-Крх) на другий рік після проведення першого прийому РПР переважав самосів берези (62,0 тис. шт.га⁻¹). Густота 1-2-річного самосіву сосни становила 29,8 тис.

шт.га⁻¹ (категорія успішності – добре). Найбільше самосіву сосни відновилось у перший рік на мінералізованій частині ґрунту, утвореній під час трелювання деревини.

У сосняку вологуватого дубового субору на ППП 1-Бат після першого прийому РПР густота однорічного самосіву сосни становила лише 1,3 тис. шт.га⁻¹ (див. табл.5.5). Проте на ділянці було збережено 8,1 тис. шт. га⁻¹ дерев дворічного самосіву, що відновився у рік рубки та 0,7 тис. шт. га⁻¹ підросту сосни, що мав вік 3-15 років. За таких умов у спекотне та посушливе літо 2010 р. деревостан з повнотою 0,35 притінював наметом самосів та підріст сосни, а достатня вологість ґрунту забезпечила збереженість деревець молодого покоління. Наприкінці 2012 р. густота 3–15-річного підросту сосни становила 10,9 тис. шт.га⁻¹, дворічного самосіву – 2,82 тис. шт.га⁻¹ та однорічного – 1,34 тис. шт.га⁻¹. На ділянці відновилось 1,3 тис. шт.га⁻¹ підросту та самосіву дуба звичайного. Середня висота підросту сосни сягала 0,6 м. За 2012 р. найбільший середній поточний приріст за висотою мали 3-5-річні деревця підросту сосни (25,2±1,17 см). Це дало підстави для проведення кінцевого прийому рубки взимку 2013 року [151].

Подальше вивчення природного поновлення сосни та інших цінних деревних видів здійснювали на 59 ділянках, загальною площею 214,7 га після першого прийому РПР 2013 р. та на 47 ділянках (183,1 га) після 1-го прийому РПР 2014 р.

Відповідно до «Правил відтворення лісів» [349] після 1-го прийому РПР застосовували збереження підросту господарсько цінних порід, догляд за підростом, мінералізацію ґрунту. На окремих ділянках заходи сприяння не було проведено, тому успішність природного поновлення сосни звичайної за перший рік була різною (табл. 5.11, табл. 5.12).

За спостереженнями на метеомайданчику ДП «Новгород-Сіверська ЛНДС» за грудень 2013 – лютий 2014 рр. кількість опадів становила 79 мм, що було меншим від середнього багаторічного показника за цей період. Вегетаційний період у 2014 р. розпочався 22 березня. За помірного температурного режиму кількість опадів у березні (13,5 мм) була меншою від норми, у квітні (31,1 мм) та у травні (47,9 мм) – близькою до середньорічних показників. За обстеженнями станом на 29.05.2014 р. на всіх ділянках поступових рубок виявлені сходи сосни звичайної, здебільшого у борознах, на мінералізованому дисковими культиваторами та під час трелювання ґрунті, ніж на парцелах з незайманою лісовою підстилкою.

У травні та червні 2014 р. спостерігались екстремальні високі температури повітря (до +32 °С). У червні не було зареєстровано жодного дощу. Подібно спекотному 2010 р., на окремих ділянках РПР, особливо в свіжому сосновому бору та свіжому дубово-соснового субору, виявлено відмирання самосіву сосни від нестачі вологи та пошкодження личинками хрущів.

Успішність природного поновлення сосни звичайної в перший рік після першого прийому рівномірно-поступових рубок 2013 року

Категорія успішності поновлення	Кількість ділянок – у чисельнику, площа соснових деревостанів (га) – у знаменнику, з проведенням заходів сприяння поновленню сосни*									
	0,3		0,4		0,5		0,6		0,7	
	Б	В	А	Б	А	Б	В	А	Б	В
IV	-	-	-	-	-	-	1 / 5,8	-	-	-
Свіжий сосновий бір										
II	-	-	-	-	-	-	1 / 4,3	-	-	-
III	-	-	-	-	2 / 12,6	-	-	-	-	-
IV	-	-	1 / 3,2	-	5 / 22,0	-	3 / 10,5	2 / 5,7	3 / 17,2	-
Разом:			1 / 3,2	-	7 / 34,6	-	4 / 14,8	2 / 5,7	3 / 17,2	-
Вологий дубово-сосновий субір										
I	-	-	-	1 / 4,3	1 / 3,0	-	1 / 4,8	-	-	-
II	-	-	1 / 8,9	-	2 / 11,8	-	2 / 4,9	-	-	-
III	-	1 / 5,9	-	-	2 / 5,8	-	2 / 3,6	-	-	-
IV	-	-	1 / 2,5	-	1 / 2,0	3 / 8,7	-	4 / 20,6	-	1 / 5,2
Разом:			1 / 5,9	2 / 11,4	1 / 4,3	6 / 38,8	3 / 8,7	4 / 8,5	5 / 25,6	-
Свіжий грабово-дубово-сосновий сугруд										
III	-	-	2 / 4,5	-	-	-	1 / 1,6	-	-	-
IV	-	-	3 / 6,2	-	-	4 / 8,3	-	-	-	-
Разом:			5 / 10,7	-	-	4 / 8,3	-	1 / 1,6	-	-
Вологий грабово-дубово-сосновий сугруд										
II	-	-	-	-	-	-	2 / 2,6	-	-	-
IV	-	-	-	-	-	-	-	1 / 3,0	-	-
Разом:			-	-	-	-	2 / 2,6	1 / 3,0	-	-

* Примітка. А – без сприяння природному поновленню сосни звичайної;

Б – збереження підросту головних порід;

В – мінералізація ґрунту (ПКЛ-70, ПЛ-75-15, ПЛД-1,2, КЛБ-1,7)

Успішність природного поновлення сосни звичайної в перший рік після першого прийому рівномірно-поступових рубок 2014 року

Категорія успішності поновлення	Площа соснових деревостанів (га), за повнотами, з проведенням заходів сприяння поновленню сосни*									
	0,3		0,4		0,5		0,6		0,7	
	Б	В	А	Б	В	А	Б	В	А	В
Свіжий сосновий бір										
IV	-	-	-	-	-	-	1 / 3,8	-	-	-
Свіжий дубово-сосновий субір										
II	-	1 / 2,3	1 / 2,3	-	1 / 2,0	-	-	-	-	-
III	-	1 / 6,5	-	-	-	1 / 3,4	-	2 / 9,2	-	-
IV	-	-	1 / 9,4	-	-	4 / 15,9	1 / 3,3	2 / 7,5	4 / 14,3	1 / 6,1
Разом:	-	2 / 8,8	2 / 11,7	-	1 / 2,0	5 / 19,3	1 / 3,3	4 / 16,7	4 / 14,3	1 / 6,1
Вологий дубово-сосновий субір										
I	1 / 3,1	1 / 2,3	-	1 / 3,1	2 / 6,6	-	-	-	-	-
II	-	-	-	-	-	-	1 / 3,0	-	-	-
III	-	-	1 / 4,1	-	-	-	3 / 11,3	1 / 9,8	2 / 7,9	-
IV	-	-	-	-	-	1 / 5,9	-	3 / 6,2	2 / 11,9	-
Разом:	1 / 3,1	1 / 2,3	1 / 4,1	1 / 3,1	2 / 6,6	1 / 5,9	-	7 / 20,5	1 / 9,8	4 / 19,8
Свіжий грабово-дубово-сосновий сугруд										
IV	-	-	-	-	1 / 4,9	2 / 7,0	-	1 / 1,7	-	-
Вологий грабово-дубово-сосновий сугруд										
IV	-	-	-	-	-	-	-	2 / 4,5	1 / 3,8	-
IV	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

* Примітка.

А – без сприяння природному поновленню сосни звичайної;

Б – збереження підросту головних порід;

В – мінералізація ґрунту (ПКЛ-70, ПЛ-75-15, ПЛД-1,2, КЛБ-1,7)

Сума активних температур за липень становила 676,5°C та була порівняно більшою, ніж у попередні роки. Зростання температурного режиму у липні регулювалось збільшенням опадів (116,3 мм), що сприяло покращенню умов росту самосіву сосни. У подальшому накладання періоду високих температур повітря у серпні (632,8°C) та зменшення кількості опадів (у серпні – 10,2 мм, у вересні – 33,8 мм, у жовтні – 62 мм) визначало критичні умови для виживання та росту самосіву сосни звичайної.

За наступний рік після першого прийому РПР 2013 р. добре та задовільне поновлення відбулося на 11 з 59 ділянок (18,6%), загальною площею 44,6 га (20,8%). Найбільш успішне природне поновлення відбулося в сосняках вологого дубово-соснового субору, розріджених у перший прийом РПР до повноти від 0,36 до 0,44, в середньому – до 0,4 (5 ділянок з 9 або 55,6%, площею 28 га (51,4%) та до повноти 0,5 (3 ділянки з 12 або 25%, площею 9,7 га (22,7%)).

За задовільної та доброї успішності природного поновлення на ділянках РПР 2013 р. зі зниженням повноти до 0,4 та прокладанням борозн (тип лісу – B_3 -дС) станом на 09.10.2014р. густота 1-річного самосіву сосни становила 24,3– 58,3 тис. шт. га⁻¹. Переважна частка самосіву сосни знаходилась у борознах (94%). У кв.72, вид. 27, площею 3,0 га Городнянського лісництва ДП «Городнянський лісгосп» за успішного обнасінення ділянки восени 2013 р. жолудями дуба звичайного, розрідження соснового деревостану першим прийомом РПР до повноти 0,4 у грудні 2013 р., прокладання плужних борозн у широтному напрямку та підсівання насіння сосни звичайної (1 кг · га⁻¹) навесні 2014 р., восени кількість самосіву сосни становила 56,8 тис. шт. га⁻¹, дуба – 15,9 тис. шт. га⁻¹, берези – 0,3 тис. шт. га⁻¹.

Слід зазначити, що істотної різниці за кількістю 1-річного самосіву сосни поміж варіантів з підсіванням насіння та без підсівання у 2014 році не було виявлено. На окремих ділянках проведені догляди за самосівом способом зрізування кущорізами памолоді небажаних деревних та чагарникових порід.

Добре та задовільне природне поновлення визначено на ділянках з наявністю збереженого підросту сосни (2,7–3,2 тис. шт. га⁻¹) після розрідження соснових деревостанів першим прийомом до повноти 0,4–0,5 [148].

Після першого прийому РПР зі зниженням повноти сосняку до 0,46 (кв. 47, вид. 9 Комарівське лісництво ДП «Добрянський лісгосп») густота 1-річного самосіву сосни становила 0,5 тис. шт. га⁻¹. На ділянці були залишені дерева II ярусу дуба, завтовшки до 24 см та густий підлісок, тому освітленість під наметом була недостатньою для розвитку самосіву сосни (станом на 08.10.2014 р. о 13 год. – $3,2 \cdot 10^3$ Лк, або 7,4% від показника на волоці). Тому для успішного природного поновлення сосни слід призначати до першого прийому РПР і крупномірні (понад 12 см) дерева листяних порід та чагарники. Незадовільне відновлення сосни відбувається на ділянках з потужною лісовою підстилкою з нерозкладеного опадку листяних порід. У кв. 32 вид. 4 Городнянського лісництва ДП «Городнянський лісгосп» за товщини підстилки 5 см густота самосіву сосни лише 5,6 тис. шт. га⁻¹.

За перший рік після проведення РПР в сосняках (тип лісу – C_3 -гдс) зі зменшенням повноти до 0,46-0,54 та прокладанням борозен природне поновлення було задовільним. Густота 1-річного самосіву сосни становила 34,9 – 39,8 тис. шт. $\cdot$ га⁻¹, дуба насінневого походження – 0,6-2,5 тис. шт. $\cdot$ га⁻¹, паросткового походження – 0,3- 1,2 тис. шт. $\cdot$ га⁻¹. берези – 0,4-2,3 тис. шт. $\cdot$ га⁻¹, інших порід – 1,7 тис. шт. $\cdot$ га⁻¹. В сосняках (тип лісу – C_2 -гдс) після першого прийому РПР 2013 р. успішність природного поновлення була поганою або недостатньою.

Процес супутнього природного відновлення сосни у B_2 -дс відбувається мляво за недостатньої зволоженості ґрунту в період проростання насіння та росту самосіву, пошкодження личинками хрущів та конкуренції зі злаковим покривом. Сухість ґрунту та повітря посилювалась на ділянках, що межують зі зрубами, незімкнутими лісовими культурами, молодняками.

Після проведення першого прийому РПР у 2013 р. зі зниженням повноти соснових деревостанів до 0,6-0,7 природне поновлення сосни упродовж першого року незалежно від типу лісу оцінювалось незадовільним.

Порівняльна оцінка рослинності живого надґрунтового у стиглих соснових лісостанах (тип лісу B_2 -дс) та на ділянках після першого прийому РПР виявила високу флористичну ($K_f = 78 - 86\%$) та фітоценотичну ($K_G = 73-90\%$) схожість. Дана обставина пояснюється певною стабільністю надґрунтового покриву у наслідок розріджування соснових деревостанів у перший прийом РПР до повноти 0,4-0,6.

Упродовж 2015-2017 рр. переважна кількість самосіву сосни та інших порід на ділянках після 1-го прийому РПР збереглася. На третій рік деревця самосіву сосни утворили кільцеве гілкування та перейшли до категорії підросту, тому успішність відновлення помітно поліпшилася (табл. 5.13).

У сосняках вологого дубово-соснового субору до категорій доброї та задовільної успішності відновлення належали 16 ділянок (59,3%), загальною площею 69,4 га (66,2%), що вдвічі більше, ніж за перший рік після рубки. У соснових деревостанах з повнотою 0,4 добре та задовільне поновлення сосни визначено на 7 ділянках (77,8%), площею 33,8 га (88,3%) (рис. 5.4). На двох ділянках (4,5 га), погане та недостатнє відновлення сосни пояснюється пригніченням дерев куничником та пошкодженням личинками хрущів. У сосняку, повнотою 0,32 (ДП «Городнянський лісгосп», Тупичівське лісництво, кв. 20, вид. 7) за 3 роки після 1-го прийому РПР зберіглося 9,1 тис. шт. $\cdot$ га⁻¹ (54%) 3-річного підросту сосни та відновилося 4,7 тис. шт. $\cdot$ га⁻¹ 2-річного та 4,7 тис. шт. $\cdot$ га⁻¹ 1-річного самосіву, а недостатнє поновлення (див. табл. 5.13) перейшло до категорії «добре». Тому, доцільне зниження повноти сосняків до 0,3-0,4, що погоджується з даними [208].

У сосняках вологого дубово-соснового субору з повнотою 0,5 за 3 роки після 1-го прийому РПР добре та задовільне природне відновлення відбулося на 4 ділянках (44%), площею 17 га (39,7%), що також майже удвічі більше, ніж після першого року (9,7 га). На ділянках без сприяння поновлення сосни упродовж трьох років залишилось незадовільним.



Рис. 5.4 Підріст сосни звичайної після першого прийому рівномірно-поступової рубки у сосняку вологого дубово-соснового субору

Задовільне поновлення сосни відбулося за 4 роки після 1-го прийому РПР зі зниженням повноти сосняків до 0,6 та здійснення заходів сприяння природному поновленню на 4 ділянках, площею 12,7 га (тип лісу – B_3 -дС). За повноти залишеного соснового деревостану 0,7 природне поновлення упродовж 3 років після 1-го прийому РПР залишається недостатнім.

Таким чином, у сосняках вологого дубово-соснового субору слід проводити перший прийом двоприйомної рубки зі зменшенням повноти до 0,4 або 0,5, а за умови вітростійкості деревостанів – до 0,3. Для поліпшення поновлення сосни та скорочення терміну проведення кінцевого прийому РПР потрібно зберігати підріст та здійснювати мінералізацію ґрунту.

Упродовж 3-4 років після першого прийому РПР у сосновому деревостані (тип лісу – C_3 -гдС) зі зменшенням повноти до 0,5 та прокладанням борозн поновлення є добрим та задовільним. Густота підросту сосни становить 7,7-28,5 тис. шт. $\cdot$ га⁻¹, самосіву – 2,2- 20,2 тис. шт. $\cdot$ га⁻¹, підросту дуба насіннєвого походження – 0,3-3,3 тис. шт. $\cdot$ га⁻¹, паросткового походження – 0,6-1,1 тис. шт. $\cdot$ га⁻¹. Зі зниженням повноти до 0,6 поновлення сосни за 3 роки залишається поганим.

У сосняках свіжого грабово-дубово-соснового сугруду зі зменшенням повноти після 1-го прийому РПР до 0,4- 0,5 за 3-4 роки успішність природного поновлення сосни є поганою або недостатньою, навіть на ділянках з прокладанням борозн. Появі та росту самосіву сосни дошкуляє певна сухість ґрунту, пригнічення памолоддю небажаних деревних та чагарникових порід.

**Успішність природного поновлення сосни звичайної за 3-4 роки після першого
прийому рівномірно-поступових рубок 2013 року**

Категорія успішності поновлення	Площа соснових деревостанів (га), за повнотами, з проведенням заходів сприяння поновленню сосни*										Разом
	Б	В	А	Б	В	А	Б	В	А	В	0,7
	0,3										
	0,4										
	0,5										
	0,6										
	0,7										
IV	-	-	-	-	-	-	1 / 5,8	-	-	-	1 / 5,8
	Свіжий сосновий бір										
	Свіжий дубово-сосновий субір										
II	-	-	-	-	-	-	1 / 4,3	-	-	-	1 / 4,3
III	-	-	-	-	5 / 24,2	-	3 / 10,5	-	3 / 17,2	-	1 / 2,3
IV	-	-	1 / 3,2	-	2 / 10,4	-	-	1 / 5,7	-	-	4 / 19,3
Разом:	-	-	1 / 3,2	-	7 / 34,6	-	4 / 14,8	1 / 5,7	3 / 17,2	-	1 / 2,3
	Вологий дубово-сосновий субір										
I	-	1 / 5,9	1 / 8,9	1 / 4,3	2 / 8,0	-	2 / 4,9	1 / 4,8	-	-	8 / 36,8
II	-	-	-	-	3 / 12,6	-	-	1 / 7,3	-	4 / 12,7	-
III	-	-	-	-	1 / 2,0	1 / 4,6	2 / 3,6	3 / 13,5	-	-	1 / 5,2
IV	-	-	1 / 2,5	-	2 / 4,1	-	-	-	-	-	3 / 6,6
Разом:	-	1 / 5,9	2 / 11,4	1 / 4,3	6 / 22,6	3 / 8,7	4 / 8,5	5 / 25,6	-	4 / 12,7	1 / 5,2
	Свіжий грабово-дубово-сосновий сутруд										
III	-	-	2 / 3,6	-	-	-	-	1 / 1,6	-	-	3 / 5,2
IV	-	-	3 / 7,1	-	-	4 / 8,3	-	-	-	-	7 / 15,4
Разом:	-	-	5 / 10,7	-	-	4 / 8,3	-	1 / 1,6	-	-	10 / 20,6
	Вологий грабово-дубово-сосновий сутруд										
I	-	-	-	-	-	-	-	1 / 2,0	-	-	1 / 2,0
II	-	-	-	-	-	-	-	1 / 0,6	-	-	1 / 0,6
IV	-	-	-	-	-	-	-	-	1 / 3,0	-	1 / 3,0
Разом	-	-	-	-	-	-	-	2,2,6	1 / 3,0	-	3, 5,6

* Примітка. А – без сприяння природному поновленню сосни звичайної; Б – збереження підросту головних порід; В – мінералізація ґрунту (ПКЛ-70, ПЛ-75-15, ПЛД-1,2, КЛБ-1,7)

У соснових деревостанах свіжого дубово-соснового субору після першого прийому РПР 2013 р. зі зменшенням повноти до 0,5 та мінералізацією ґрунту упродовж 3-4 років природне поновлення сосни переважно належить до категорії «недостатнє». Кількість 3-4 річного підросту сосни становить 2,0–6,3 тис. шт. · га⁻¹, 1-2-річного самосіву – 0,1-9,8 тис. шт. · га⁻¹. За таких умов збільшується термін проведення кінцевого прийому РПР. У соснових деревостанах, розріджених першим прийомом до повноти 0,6-0,7 потребується проведення другого прийому триприйомної РПР.

У сосняках свіжого соснового бору зі зниженням повноти до 0,5 без сприяння поновленню за перший та наступні 3-4 роки успішність природного поновлення сосни є незадовільною. Розміщення підросту сосни є нерівномірним (частота трапляння 46-60%). Тому термін проведення кінцевого прийому РПР потрібно збільшувати до накопичення нормативної кількості підросту сосни.

У соснових деревостанах з наявністю другого ярусу акації білої, густого підліску ліщини, рясного покриву з куничника природне відновлення сосни звичайної було незадовільним.

Загалом, у соснових деревостанах розріджених першим прийомом РПР у 2013 р. упродовж 3-4 років добре та задовільне природне поновлення відбулося на 19 ділянках (32,2%), загальною площею 76,3 га (35,5%).

Після завершення вегетаційного періоду (17.09.2014) до початку осінніх приморозків у жовтні у більшості самосіву сосни була сформована термінальна брунька. Сніговий покрив, що встановився 28.11.2014 р., захищав самосів від дії низьких температур, але у окремі роки деревця сосни вражалися сніговим шютте (збудник – сумчастий гриб *Phacidium infestans* Karst.).

Упродовж грудня 2014 – січня 2015 рр. кількість опадів становила 67,2 мм (сніг розтав у другій половині січня), у лютому опадів не було взагалі та було мало у березні (20,2 мм) та квітні (20,4 мм). Зменшення опадів та зростання температури повітря у квітні-травні сприяло розкриванню шишок сосни. У наслідок 2015 рік після сприятливого гідрологічного режиму у травні (кількість опадів – 145,7 мм або у понад 3 рази більше, ніж у попередні роки) відбулось проростання насіння та поява 21 травня перших сходів сосни. За червень-липень опадів (187,7 мм) перевищували середні багаторічні показники [213] на 75-100 мм. Ці умови, вірогідно, забезпечили збереженість самосіву сосни упродовж серпня (не було жодного дощу) та у вересні, коли випало лише 20,2 мм опадів, а сума активних температур за цей місяць (476,5 °C) перевищувала середні багаторічні показники. Посушливий період продовжився і у жовтні 2015 року (14,9 мм опадів). Загалом, упродовж 2015 р. сума активних температур (2973°C) була на 1,3% меншою, а кількість опадів (522,9 мм) – на 39,5% більшою порівняно з попереднім роком.

Таким чином, краща успішність насінношення сосни та ліпші метеорологічні умови 2015 р. мали сприяти успішному природному відновленню. За наступний рік після першого прийому РПР 2014 рік добре та задовільне поновлення відбулося на 9 з 47 ділянок (19,1%), площею 24,7 га (13,5%).

Після першого прийому РПР (2014 р.) у сосняку свіжого бору (ДП «Добрянський лісгосп», Комарівське лісництво, кв. 5, вид. 15) зі зменшенням повноти до 0,6 за перший рік відновилося лише 7,4 тис. шт. $\cdot$ га⁻¹ самосіву сосни. За 3 роки збереглося 3,8 тис. шт. $\cdot$ га⁻¹ підросту сосни (51,4%) та відновилося 7,5 тис. шт. $\cdot$ га⁻¹ 1-2-річного самосіву. Успішність природного поновлення сосни – недостатня (табл. 5.14). За таких умов слід призначати наступний прийом, періодичністю 5 років, а РПР провести за 3 прийоми.

В соснових деревостанах свіжого дубово-соснового субору після першого прийому РПР (2014 р.) зі зниженням повноти до 0,30-0,32 та прокладанням борозн широтного напрямку у березні, станом на 29.10.2015 відновилося від 19,1 до 24,0 тис. шт. $\cdot$ га⁻¹ 1-річного самосіву сосни. Упродовж 3 років зберіглося 8,1-17,6 тис. шт. $\cdot$ га⁻¹ (42,4-73,3%) підросту сосни та його кількість поповнилася на 3,5-7,0 тис. шт. $\cdot$ га⁻¹ 1-2-річним самосівом, що надає підстави для завершення РПР.

В сосняках свіжого дубово-соснового субору після першого прийому РПР (2014 р.) зі зниженням повноти до 0,4 та задовільного поновлення у перший рік сосною, в наступні два роки кількість життєздатного підросту, висотою до 0,5 м (8,5-17,9 тис. шт. $\cdot$ га⁻¹), перевищує нормативну, він має рівномірне розміщення, що дозволяє призначити кінцевий прийом РПР. На всіх 10 ділянках стиглих сосняків свіжого дубово-соснового субору, розріджених першим прийомом РПР до повноти 0,5 упродовж першого року супутнє поновлення сосни було незадовільним. На ділянках без сприяння поновленню густота 1-річного самосіву сосни становила від 0,5 до 22,9 тис. шт. $\cdot$ га⁻¹, з мінералізацією ґрунту – від 2,3 до 13,6 тис. шт. $\cdot$ га⁻¹. За наступні 3-4 роки на трьох ділянках (33%) густота підросту сосни становила 6,8-10,9 тис. шт. $\cdot$ га⁻¹, 1-2-річного самосіву 2,3-8,8 тис. шт. $\cdot$ га⁻¹, успішність поновлення – задовільна. На інших 7 ділянках густота підросту не досягла нормативної, що потребує певного часу для його накопичення та збільшення терміну призначення кінцевого прийому РПР. Тому у соснових деревостанах свіжого дубово-соснового субору у перший прийом РПР доцільніше знижувати повноту до 0,4 та здійснювати заходи для сприяння природному поновленню.

На 5 ділянках соснових деревостанів свіжого дубово-соснового субору, (площа 20,4 га), зі зниженням повноти після першого прийому РПР до 0,6 супутнє поновлення сосни є незадовільним у першій та у наступні 3-4 роки. За таких умов потрібно призначити наступний (другий) прийом та здійснювати РПР для відновлення сосни за три прийоми, що продовжить цикл рубки.

У соснових деревостанах вологого дубово-соснового субору після проведення першого прийому РПР (2014 р.) зі зменшенням повноти до 0,3-0,4, збереженням підросту та проведенням мінералізації ґрунту задовільне поновлення сосни відбулося на 5 ділянках (83,3%), загальною площею 15,1 га (78,6%).

Успішність природного поновлення сосни звичайної за 3-4 роки після першого прийому рівномірно-поступових рубок 2014 року

Категорія успішності поновлення	Площа соснових деревостанів (га), за повнотами, з проведенням заходів сприяння поновленню сосни*									
	Б	В	А	Б	В	А	Б	В	А	В
III	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
I	-	1/6,5	1/2,3	-	-	-	-	-	-	-
II	-	1/2,3	-	-	1/2,0	1/3,4	1/3,3	1/5,7	-	-
III	-	-	1/9,4	-	-	2/12,6	-	3/11,0	2/9,4	-
IV	-	-	-	-	-	2/3,3	-	-	2/4,9	1/6,1
Разом:	-	2/8,	2/11,7	-	1/2,0	5/19,3	1/3,3	4/16,7	4/14,3	1/6,1
Вологий дубово-сосновий субір										
I	1/3,1	1/2,3	-	1/3,1	2/6,6	-	-	3/9,9	-	-
II	-	-	-	-	-	-	-	1/2,2	-	-
III	-	-	1/4,1	-	-	1/5,9	-	3/8,4	1/9,8	1/7,9
IV	-	-	-	-	-	-	-	-	1/4,0	-
Разом:	1/3,1	1/2,3	1/4,1	1/3,1	2/6,6	1/5,9	-	7/20,5	1/9,8	4/19,8
Свіжий грабово-дубово-сосновий сугруд										
III	-	-	-	-	1/4,9	-	-	-	-	-
IV	-	-	-	-	-	2/7,0	-	1/1,7	-	-
Разом:	-	-	-	-	1/4,9	2/7,0	-	1/1,7	-	-
Вологий грабово-дубово-сосновий сугруд										
II	-	-	-	-	-	-	-	2/4,5	-	-
IV	-	-	-	-	-	-	-	-	1/3,8	-
Разом:	-	-	-	-	-	-	-	2/4,5	1/3,8	-

* Примітка. А – без сприяння природному поновленню сосни звичайної; Б – збереження підросту головних порід; В – мінералізація ґрунту (ПКЛ-70, ПЛ-75-15, ПЛД-1,2, КЛБ-1,7)

Густота 3-4-річного підросту сосни у сосняках з повнотою 0,4 становить 8,8- 34,7 тис. шт. · га⁻¹, а з 0,3- 9,1 – 11,3 тис. шт. · га⁻¹ (рис. 5.5).

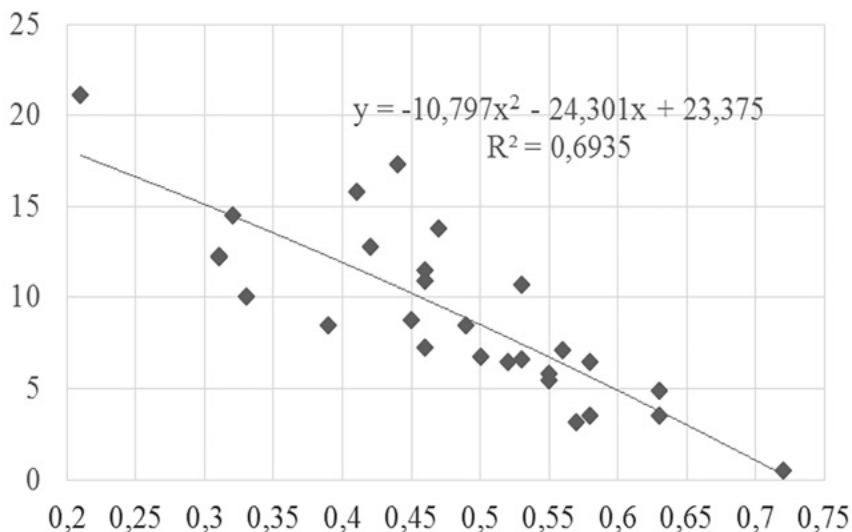


Рис. 5.5 Чисельність підросту сосни звичайної за 3- 4 роки після першого прийому РПР залежно від повноти соснових деревостанів (тип лісу – В₃-ДС)

На одній ділянці без проведення заходів сприяння кількість підросту та самосіву сосни не досягла нормативної та була у 1,8- 4 рази меншою, ніж на ділянках з мінералізацією ґрунту. Тому навіть у наслідний рік після проведення першого прийому РПР бажано здійснювати мінералізацію ґрунту.

У соснових деревостанах вологого дубово-соснового субору після проведення 1-го прийому РПР (2014 р.) зі зменшенням повноти до 0,5 та мінералізацією ґрунту, упродовж першого року задовільне супутнє поновлення сосни звичайної відбулося лише на одній, а за наступні 2-3 роки – на більшості ділянок, що узгоджується з результатами, отриманими на ділянках РПР 2013 року.

Густота 3-4-річного підросту сосни звичайної становить 7,7-28,5 тис. шт. · га⁻¹, самосіву – 2,2-20,2 тис. шт. · га⁻¹, підросту дуба звичайного насіннєвого походження – 0,3-3,3 тис. шт. · га⁻¹, паросткового походження – 0,6-1,1 тис. шт. · га⁻¹. Кінцевий прийом РПР можливо призначати за 4-5 років після початку рубки.

Тому в соснових деревостанах вологого дубово-соснового субору у перший прийом РПР потрібно зменшувати повноту до 0,4-0,5, а за умови забезпечення вітростійкості – до повноти 0,3. Для поліпшення умов для супутнього поновлення сосни слід проводити мінералізацію ґрунту плугами.

Задовільне супутнє поновлення у ТЛУ В₃ відбулося упродовж 3-4 років після першого прийому РПР зі зменшенням повноти навіть до 0,6 на двох ділянках (40%), загальною площею 7,9 га (30,7%). Однак зберегти достатню кількість підросту після вилучення деревостанів за кінцевий прийом буде надто складно: падіння дерев при звалюванні та трелювання великого обсягу деревини призведе до знищення та пошкодження значної частки підросту. За таких умов доцільніше провести другий (освітлювальний) прийом та завершити рубку за три прийоми.

На ділянках першого прийому РПР (2014 р.) у соснових деревостанах свіжого грабово-дубово-соснового сугруду відновлення сосни упродовж 3-4 років є незадовільним. Це погоджується з результатами, отриманими на ділянках РПР 2013 р. та вказує на не доцільність їх призначення в типі лісу С₂-гдС.

У сосняках вологого грабово-дубово-соснового сугруду після проведення першого прийому РПР (2014 р.) зі зниженням повноти до 0,5 та прокладанням борозн за 3-4 роки відбувається задовільне супутнє поновлення цінними деревними видами. Вірогідно, сприятливі умови для відновлення сосни та дуба в цьому типі лісу можуть складатися і після зменшення повноти соснових деревостанів до 0,4 або 0,3, але подібних об'єктів нами не закладалося.

Загалом у соснових деревостанах, розріджених першим прийомом рубки у 2014 р. упродовж 3-4 років добре та задовільне природне поновлення відбулося на 20 ділянках (42,6%), загальною площею 65,1 га (35,5%).

Таким чином, на 106 ділянках стиглих соснових деревостанів після першого прийому РПР, проведеного у 2013-2014 рр., загальною площею 397,8 га процес природного відновлення цінних порід відбувався помітно по-різному.

У соснових деревостанах свіжого соснового бору зі зменшенням повноти у перший прийом РПР до 0,5-0,6 успішність природного поновлення упродовж 3-4 років є поганою або недостатньою. Для накопичення достатньої кількості підросту сосни термін проведення кінцевого прийому РПР потрібно збільшувати (до 5-7 років) або здійснювати рубку за три прийоми.

У соснових деревостанах свіжого дубово-соснового субору після першого прийому РПР зі зниженням повноти до 0,5 і більше супутнє природне поновлення сосни є переважно незадовільним. Після зменшення повноти сосняків до 0,4-0,3 та здійснення мінералізації ґрунту напередодні насінного року природне поновлення сосни є задовільним. Кількість 3-4-річного підросту сосни становить 8,1-18,0 тис. шт. · га⁻¹, він рівномірно розміщений на ділянці та має висоту до 0,5 м, що дозволяє призначати кінцевий прийом РПР. Мінералізацію ґрунту бажаніше здійснювати плужними борознами у широтному напрямку, на глибину 10-12 см.

У сосняках вологого дубово-соснового субору до категорій доброї та задовільної успішності відновлення належали 16 ділянок (59,3%), загальною площею 69,4 га (66,2%). У соснових деревостанах з повнотою 0,4 добре та задовільне поновлення сосни визначено на 7 ділянках (77,8%), загальною площею 33,8 га (88,3%). На двох ділянках, зальною площею 4,5 га погане та недостатнє поновлення сосни пояснюється конкурентним впливом куничника.

У соснових деревостанах вологого дубово-соснового субору після проведення 1-го прийому РПР зі зменшенням повноти до 0,5 та мінералізацією ґрунту, упродовж першого року задовільне супутнє поновлення сосни звичайної відбувається лише на окремих, а за наступні 2-3 роки – на більшості ділянок. Найбільша кількість підросту сосни звичайної накопичується під наметом сосняків, розріджених до повноти 0,4 (8,8-34,7 тис. шт.га⁻¹) та до 0,3 (9,1-11,3 тис. шт.га⁻¹). Тому в соснових деревостанах (тип лісу – В₃-дС) у перший прийом РПР слід зменшувати повноту до 0,4-0,5, а за умови забезпечення вітростійкості деревостанів – до повноти 0,3. Кінцевий прийом РПР проводити за 3-4 роки.

У соснових деревостанах свіжого грабово-дубово-соснового сугруду після 1-го прийому РПР зі зменшенням повноти до 0,5-0,6 супутнє поновлення сосни звичайної та дуба звичайного є незадовільним.

Задовільне природне поновлення відбувається у сосняках вологого грабово-дубово-соснового сугруду зі зменшенням повноти після першого прийому РПР до 0,5 та прокладанням борозн. Густота 3-4-річного підросту сосни становить 7,7-28,5 тис. шт. · га⁻¹, самосіву – 2,2-20,2 тис. шт. · га⁻¹, підросту дуба – 0,9-4,4 тис. шт. · га⁻¹. Кінцевий прийом РПР слід призначати за 4-5 років від початку рубки.

Задовільне природне поновлення визначено на ділянках з наявністю збереженого підросту сосни (2,7-3,2 тис. шт. · га⁻¹) після розрідження соснових деревостанів свіжого та вологого дубово-соснового субору першим прийомом РПР до повноти 0,4-0,5 та поповненням супутнім поновленням.

До рівномірно-поступових рубок належить призначати стиглі соснові деревостани вологого дубово-соснового субору, вологого грабово-дубово-соснового сугруду, свіжого дубово-соснового субору з підліском, зімкнутістю менше 0,3, з домінуванням у живому надґрунтовому покриві зелених мохів, чорниці та наявністю експансивних рослин менше 10% проективного покриття. Задовільне поновлення сосни відбувається в соснових деревостанах вказаних типів лісу з зімкнутістю підліску 0,3-0,5, однак для збереження та росту самосіву сосни та інших цінних порід необхідно проводити вчасні догляди.

За наявності у складі стиглих соснових деревостанів експансивних рослин (акації білої, осики), густого підліску, задерніння куничником та іншими злаками рівномірно-поступові рубки в них призначати недоцільно.

На ділянках, де відбулося задовільне природне відновлення сосни та інших цінних порід, проведені кінцеві прийоми РПР. Вихід ділової деревини складав 85-89% від ліквідної, техсировини – 4-8% та дров паливних – 8-10%. Під час проведення кінцевого прийому РПР (кв. 20 Батуринське лісництво ДП «Борзнянський лісгосп», тип лісу В_{2,3}-дС) у результаті звалювання – трелювання деревини було знищено 28,7% дерев підросту сосни (табл. 5.15). Найпоширенішим пошкодженням підросту був нахил більше 20° від вертикалі. Для збільшення збереженості підросту слід застосовувати технології без заїзду трактора у пасіки [180].

**Пошкодження та знищення підросту після кінцевого
прийому рівномірно-поступової рубки (станом на 07.03.2013 р.)**

Кількість підросту сосни у чисельнику – тис.шт.га ⁻¹ , у знаменнику -%							
Після рубки	Без пошко- джень	Види пошкоджень					
		Злам вер- шини	Злам гілок	Нахил більше 20°	Обдир кори	Ошмиг крони	Разом
<u>9080</u>	<u>220</u>	<u>2300</u>	<u>520</u>	<u>5040</u>	<u>360</u>	<u>640</u>	<u>8860</u>
100	2,4	25,3	5,7	55,5	4,0	7,0	97,6

Станом на 13.05.2013 р. загальна густина життєздатного підросту після рубки – 10100 шт.га⁻¹, з них сосни – 9080, дуба – 820, берези – 200 (рис. 5.6). Склад за густотою – 9С31Дз, од. Бп. Частота трапляння підросту господарсько цінних порід – 90%, з них сосни – 84%. Додатково виявлено 640 шт.га⁻¹ однорічного самосіву сосни, 600 шт.га⁻¹ – берези, 40 шт.га⁻¹ – дуба та 40 шт.га⁻¹ – осики.



Рис. 5.6 Збережений підріст після кінцевого прийому рівномірно-поступової рубки (кв. 20 Батуринське лісництво ДП «Борзнянський лісгосп»

Упродовж першого року після завершення РПР переважає життєздатний підріст сосни, віком 5 років (табл. 5.16). Найбільші показники поточного приросту за висотою у 2013 р. зареєстровано у старшого за віком підросту сосни. На волоках та верхніх складах восени здійснено прокладання плужних борозн для сприяння наступному поновленню сосни.

**Густота та показники росту за висотою підросту
сосни звичайної після кінцевого прийому РПР**

Показники	Підріст сосни за віком, років					
	1	2	3	4	5	6 і більше
Густота, шт.га ⁻¹	640	100	760	1060	6080	440
Середня висота та її похибка, ± см	5,3±0,44	6,6±0,38	13,5±0,65	24,8 ±2,14	62,4 ±3,27	102,0±10,53
Середній приріст за висотою у 2013 р. та його похибка, ± см	5,3±0,44	2,9±0,19	5,3±0,48	10,3±,85	18,2±1,02	23,7±2,40

Отже, в умовах вологуватого дубово-соснового субору за 2009-2013 рр. після проведення двох прийомів рівномірно-поступової рубки забезпечено успішне супутнє природнє відновлення та збереження підросту сосни звичайної. Рубками догляду тут надалі слід формувати стійкий дубово-сосновий деревостан.

За результатами проведення дослідних поступових рубок було встановлено, що перший прийом рубок та заходи сприяння природному поновленню сосни звичайної та інших порід бажано проводити у насіннєвий рік (бал насіннюшення 3 і більше) до терміну початку розкривання шишок. За мало-насінного року здійснювати підсівання насіння сосни звичайної у прокладені борозни. Кращим способом сприяння природному поновленню у типах лісу В₂-дС та В₃-дС є прокладання борозн плугами ПЛ-75-15, ПКЛ-70, бажано у широтному напрямку. Частка мінералізації ґрунту має становити більше 60% від площі ділянки. За наявності самосіву та підросту сосни під наметом деревостану для його максимального збереження застосовувати розпушування ґрунту дисковими культиваторами.

5.3 Ефективність природного поновлення на ділянках смугово-поступових та групово-поступових рубок

У соснових деревостанах з густим підліском, підлеглими ярусами деревостану із широколистяних порід (граба, дуба, липи, клена та ін.) при проведенні 1-го прийому рівномірно-поступових рубок зростає обсяг зрубівання, складування та спалювання цієї тонкомірної неліквідної деревини. Під час проведення смугово-поступових рубок (СПР) порубкові рештки укладають у купи або у вали на вилучених смугах, що поліпшує умови для маневрування працівників та техніки.

За нерівномірного розміщення підросту головних порід у стиглих соснових деревостанах здійснювали групово-поступові рубки (ГПР).

5.3.1 Результати першого прийому групово-поступових рубок

У 85-річному сосняку Тупичівського лісництва ДП «Городнянський лісгосп» (кв.43, вид. 3.1, площа 4,2 га) у перший прийом дослідних ГПР у липні-серпні 2014 р. було закладено 6 «вікон» (тип лісу – В₃-дС). Розмір «вікон»

у поперечнику становив 19,5 м (згідно нормативів [354]), 25 м (1,0 середньої висоти) та 37,5 м (1,5 висоти), а їх площа відповідно: 300, 490 та 1104 м².

У 86-річному сосняку Батуринського лісництва ДП «Борзнянський лісгосп» (кв.20, вид.7, площа 7,3 га) у перший прийом ГПР (листопад-грудень 2015 р.) було закладено 22 «вікна» (тип лісу В_{2,3}-дС). Розмір «вікон» становив 13,0 м (0,5 середньої висоти деревостану), 19,5 м, 26,0 м та 39,0 м, а їх площа відповідно: 133, 300, 531 та 1194 м². «Вікна» закладали переважно на місцях скупчення підросту та у інших місцях, рівномірно на ділянці. ГПР проектувалося провести за 3 прийоми.

У перший прийом ГПР призначали до рубки усі дерева, що ростуть у межах майбутнього «вікна». По периметру «вікна» у відновлювальній смужці (0,5 від ширини «вікна») рівномірно до повноти 0,4-0,5 вилучали сухостійні, фаутні, ослаблені дерева всіх порід, дерева осики, берези, дуба та сосни з розлогими кронами (за принципами рівномірно-поступової рубки). У наступний прийом «вікно» розширюють за принципами суцільної рубки, а у лісовідновній смужці – рівномірно-поступової. У кінцевий третій прийом вилучають всі залишені материнські дерева сосни. «Вікна» з'єднували технологічними коридорами завширшки 5 м.

У стиглому сосняку ДП «Городнянський лісгосп» інтенсивність 1-го прийому ГПР становила 103,3 м³га⁻¹ (23%). Обсяг вилученої деревини у найбільших «вікнах» був у 2,3 рази більшим, ніж у «вікнах», розміром 25 м та у 3,4 рази – порівняно з розміром «вікон», за рекомендацією [354].

У ДП «Борзнянський лісгосп» на ділянці 1-го прийому ГПР було вилучено 308 м³ ліквідної деревини (42,2 м³га⁻¹ або 10%), з неї ділової 211 м³ (68,5%). Індекс санітарного стану сосняку поліпшився від 1,27 до 1,19.

На ППП 13-Бат – 16-Бат повнота соснових деревостанів до рубки становила 0,61 – 0,73, після рубки – 0,48 – 0,63 (табл. 5.17). Інтенсивність рубки на ППП 13-Бат становила 42 м³га⁻¹ (12,4%), на ППП 14-Бат – 68 м³га⁻¹ (21,3%), на ППП 15-Бат – 61 м³га⁻¹ (15,9%), на ППП 16-Бат – 48 м³га⁻¹ (11,0%).

У ДП «Городнянський лісгосп» восени 2014 р. у «вікнах» прокладені борозни плугом ПКЛ-70 з трактором МТЗ-82. Частка мінералізації ґрунту – 50%. У ДП «Борзнянський лісгосп» на початку квітня 2015 р. здійснено розпушування ґрунту культиватором КЛБ-1,7 або прокладання борозн плугом ПКЛ-70 у «вікнах», де відсутній підріст, частка мінералізації – 60%.

Таблиця 5.17

Лісівничо-таксаційна характеристика деревостанів до і після проведення групово-поступових рубок

№ ППП	Площа, га	Склад	Вік, р.	Середні		Повнота		Запас, м ³ га ⁻¹	Густота, шт.га ⁻¹	Тип лісу
				Висота, м	Діаметр, см	Абс., м ² га ⁻¹	Відносна, дол. од.			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
ДП «Борзнянський лісгосп» Батуринське лісництво кв. 20 вид. 7.3										
До рубки 08.08.2014 р.										
13-Бат	0,704	10 Сз	87	25,0	27,6	29,93	0,61	500	338	В ₂ -дС
Після рубки 28.06.2016 р.										
13-Бат	0,704	10 Сз	88	25,2	28,0	25,75	0,53	417	296	В ₂ -дС

До рубки 08.08.2014 р.										
14-Бат	0,336	10 Сз	87	24,4	25,8	28,85	0,61	550	319	V ₂ -дС
Після рубки 28.06.2016 р.										
14-Бат	0,336	10 Сз	88	24,5	26,7	22,54	0,48	409	251	V ₂ -дС
До рубки 08.08.2014 р.										
15-Бат	0,194	10 Сз	87	25,9	29,8	33,31	0,68	511	384	V ₂ -дС
Після рубки 28.06.2016 р.										
15-Бат	0,194	10 Сз	88	26,1	30,2	27,84	0,56	387	323	V ₂ -дС
До рубки 08.08.2014 р.										
16-Бат	0,09	10 Сз	87	27,1	33,7	36,68	0,73	411	437	V ₂ -дС
Після рубки 28.06.2016 р.										
16-Бат	0,09	10 Сз	88	27,1	33,7	31,76	0,63	356	389	V ₂ -дС

На ділянці першого прийому ГПР у ДП «Городнянський лісгосп» кількість 1-річного самосіву у «вікнах» розміром 19,5 м становила 40,0 тис. шт.га⁻¹, 25 м – 57,9 тис. шт.га⁻¹, 37,5 м – 57,4 тис. шт.га⁻¹ (табл. 5.18), що оцінювалась за категорією «добре». Частка самосіву у борознах – 96-99%. У «вікнах» поміж борознами збереглися деревця 2-річного самосіву сосни 0,2-4,3 тис. шт.га⁻¹).

Життєздатність самосіву сосни була кращою у «вікнах», розміром 1,0 та 1,5 середньої висоти деревостану. Кількість відмерлого самосіву становила 6,91-10,35 тис.шт.га⁻¹ (11,5-20,7%). Окрім сосни, у «вікнах» відбулось відновлення дуба звичайного, берези повислої та інших порід.

У результаті пошкодження деревець сосни личинками хрущів та пригнічення після заростання борозен живим надґрунтовим покривом, кількість самосіву за 2016 р. зменшувалась, але відбувалось поповнення 1-річними особинами. У червні 2017 р. проведено зрізування кущорізами памолоді небажаної рослинності.

Таблиця 5.18

**Кількість 1-річного самосіву у «вікнах» після 1-го прийому
групово-поступової рубки 2014 року (станом на 19.10.2015)**

№ «вік-на»	Розмір «вік-на», м	Спосіб сприя-ня	Напрям	Кількість самосіву, тис. шт. га ⁻¹ (чисельник – життєздатного, знаменник – відмерлого) за породами						
				Сз 1р	Сз 2р	Дзн	Дзп	Бп	Ос	Взг
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	19,5	борозни	Пн-Пд	40,0 8,16	8,16 1,84	-	-	-	-	-
2	25,0	Борозни	Пн-Пд	57,90 9,35	0,32 0,97	0,21	0,16	0,16	1,10	-
3	37,5	Борозни	Пн-Пд	57,45 6,70	2,55 0,21	-	-	0,21	-	0,10

Упродовж третього року кількість особин сосни природного поновлення помітно зменшилась (табл. 5.19). Найменша густота сосни 3-4-річного віку виявлена у «вікнах» завширшки 19,5 м, що рекомендовані чинними Правилами. Збереженість дерев 3-4-річної сосни у «вікнах» розміром 19,5 м становить 10,5%, 25 м – 12,1%, 37,5 м – 43,3%. У «вікнах» менших розмірів (завширшки 19,5 і 25,0 м) найбільше особин сосни природного поновлення

зберігається у центральній частині, а розміром 37,5 м – у центральній та південній частинах «вікон».

Таблиця 5.19

Кількість природного поновлення у «вікнах» після 1-го прийому групово-поступової рубки 2014 року (станом на 29.10.2017 р.)

№ «вікна»	Розмір «вікна», м	Спосіб сприяння	Напрямок борозен	Кількість підросту і самосіву, тис. шт. га ⁻¹ за деревними породами						
				Сз 1р	Сз 2р	Сз 3р	Сз 4р	Дз	Бп	Інші
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	19,5	борозни	Пн-Пд	4,22	4,30	3,19	1,48	0,44	0,15	0,30
2	25,0	борозни	Пн-Пд	4,56	4,14	6,88	0,14	0,21	0,98	0,35
3	37,5	борозни	Пн-Пд	2,03	6,96	14,23	1,77	0,36	0,26	0,05

Кількість дерев сосни 3-4-річного віку у «вікнах» завширшки 1,0-1,5 середньої висоти деревостану відповідає нормативу [354] та є достатнім для призначення наступного прийому ГПР. У «вікнах» з розміром «вікон» 19,5 м густота 3-4-річної сосни є меншою порівняно з нормативною. За наступні 1-2 роки кількість підросту сосни поповниться за рахунок 2-річного самосіву (див. табл. 5.19). Тому термін призначення другого прийому ГПР становитиме 4-5 років.

На ділянці першого прийому ГПР у ДП «Борзнянський лісгосп» на початку червня 2016 р. виявлені перші сході сосни звичайної, а станом на 02.11.2016 р. кількість самосіву збільшилась (табл. 5.20).

У «вікні» №1 розміром 39,0 м з розпушуванням культиватором густота самосіву сосни становить понад 66 тис. шт. га⁻¹, оцінка поновлення – добре.

Таблиця 5.20

Кількість 1-річного самосіву у «вікнах» після 1-го прийому групово-поступової рубки 2015 року

№ «вікна»	Розмір «вікна», м	Спосіб сприяння	Напрямок	Кількість 1-річного самосіву, тис. шт. га ⁻¹ (чисельник – життєздатного, знаменник – відмерлого) за породами						
				Сз	Ос	Дзп	Дзн	Врк	Бп	Тпб
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	39,0	смуги	Пн-Пд	<u>66,67</u> 0,32	<u>8,73</u> 0	0	0	0	0	0
2	26,0	смуги	Пн-Пд	<u>33,92</u> 0	<u>2,94</u> 0	0	0	0	0	0
3	19,5	смуги	Пн-Пд	<u>17,11</u> 1,58	0	0	0	0	0	0
4	13,0	смуги	Пн-Пд	<u>21,92</u> 0,38	<u>1,92</u> 0	<u>0,77</u> 0	0	0	0	0
19	39,0	борозни	Зх-Сх	<u>101,00</u> 0,19	<u>1,21</u> 0	<u>0,23</u> 0	<u>0,14</u> 0	<u>0,14</u> 0	<u>0,05</u> 0	<u>0,05</u> 0
20	19,5	борозни	Зх-Сх	<u>46,78</u> 0,14	<u>0,61</u> 0	<u>0,20</u> 0	0	0	0	0
21	19,5	борозни	Зх-Сх	<u>76,88</u> 0	<u>0,08</u> 0	<u>0,32</u> 0	0	0	0	0

У «вікні» № 19 борозни, прокладені у широтному напрямку, тому густота самосіву сосни є найбільшою (понад 100 тис. шт. га⁻¹). У лісовідновній смузці «вікон» самосів сосни зазвичай трапляється лише за умови зняття підстилки (при трелюванні). Відновлення інших порід (дуб, береза) надає підстави для формування природного соснового деревостану мішаного складу.

У «вікні» розміром 26,0 м густота самосіву сосни становить близько 34 тис. шт. га⁻¹, оцінка успішності поновлення – задовільне. У «вікні» № 20, що має розмір 19,5 м, за широтного напрямку борозн густота самосіву сосни сягає 46 тис. шт. га⁻¹ (успішність поновлення – добра).

На мінералізованій частині самосіву сосни в 3,2 рази більше, ніж на немінералізованій. У «вікні» № 21, що також має розмір 19,5 м та широтний напрям борозн, кількість самосіву сосни є ще більшою (понад 76 тис. шт. га⁻¹). У південній (затіненій) частині «вікна» кількість самосіву сосни є у 1,1-1,4 раза більшою, ніж у центральній та північній. Впродовж року зросло покриття ожиною несійською (*Rubus nessensis* W. Hall) поміж борознами, що потребує догляду. У «вікні» № 3 розміром 19,5 м куничник поширений на 40% площі, тому густота самосіву сосни становить близько 17,0 тис. шт. га⁻¹ (недостатнє). Станом на 02.11.2016 р. виявлено 1,6 тис. шт. га⁻¹ відмерлого самосіву сосни.

У «вікні» № 4, розміром 13,0 м, густота самосіву сосни становить близько 22,0 тис. шт. га⁻¹ (недостатнє). У «вікні» майже не поширився трав'яний покрив, але наявність відмерлих особин самосіву сосни (0,4 тис. шт. га⁻¹) вказує на ознаки пригнічення материнським наметом. У «вікні» № 5 з прокладанням плужних борозен успішність природного відновлення сосни є задовільною. Найбільша густота самосіву – у центральній частині (понад 100 тис. шт. га⁻¹), але на периферії самосів є пригніченим, без наявності термінальної бруньки, що вказує на недостатність закладання «вікон» завширшки 0,5 середньої висоти деревостану.

Таким чином, після першого прийому групово-поступової рубки та здійснення розпушування ґрунту дисковими культиваторами у «вікнах» розміром 1,5 середньої висоти деревостану (площа 1194 м²) успішність природного відновлення – добра, а розміром 1 середню висоту деревостану (площа 531 м²) – задовільна. Більша кількість самосіву сосни зберігається у південній частині прогалін.

За сприяння природному відновленню розпушуванням ґрунту дисковими культиваторами у «вікнах» площею 300 м², що рекомендуються нормативами [354], та у «вікнах» розміром 0,5 середньої висоти деревостану (площа 133 м²) успішність поновлення – недостатня.

Після прокладання борозн у «вікнах» розміром 1,0-1,5 середньої висоти деревостану (площа «вікна» 531-1194 м²) відбувається добре або задовільне природне поновлення сосни. За широтного напрямку борозн більше самосіву сосни зберігається у південній (затіненій) частині «вікон». Кількість самосіву сосни на мінералізованій плугами частині є у 2- 3 рази більшою, ніж на немінералізованій.

Таким чином, за результатами досліджень, проведених протягом 2014-2017 рр. визначено, що у сосняках вологого дубово-соснового субору най-

кращі умови для природного поновлення сосни звичайної складаються у «вікнах» групово-поступової рубки, що мають розмір 1,0 та 1,5 середньої висоти деревостанів. Ці розміри «вікон» замість нормативних (розмір 19,5 м, площа 300 м²) пропонується ввести до Правил рубок головного користування.

5.3.2 Ефективність проведення першого прийому смугово-поступових рубок

Перші прийоми смугово-поступових рубок проведені у 2013 р. на площі 50,4 га, у 2014 р. – 44,5 га. Смуги завширшки 25-30 м відводили до рубки у меридіанному або широтному напрямках. Наступну смугу закладали на подвійній відстані, тобто СПР планували проводити за 3 прийоми. На кожній смузі влаштовували 1-2 верхні склади та технологічний коридор (ширина 5 м). Їх розробляли першочергово, разом із звалюванням небезпечних дерев та зрубанням підліску. Звалювання дерев, обрізання гілок здійснювали бензопилами. Порубкові рештки укладали у купи та спалювали у пожежобезпечний період. Трелювання деревини здійснювали трактором МТЗ-82 з пристроєм ПТБ-4,5.

До заходів сприяння природному поновленню сосни належали: прокладання борозен плугами ПКЛ-70, ПЛ-75-15, розпушування ґрунту дисковими культиваторами. На окремих ділянках СПР заходів сприяння не проводили.

На 12 ділянках СПР (2013 р.) задовільне природне поновлення виявлено упродовж наступного року на 6 ділянках (50%) загальною площею 27,4 га (54,4%) у типах лісу В₃-дС та С₃-гдС (табл. 5.21).

Таблиця 5.21

Успішність природного поновлення сосни звичайної після першого прийому смугово-поступових рубок 2013 року

Категорія успішності по- новлення	Кількість ділянок – у чисельнику та площа (га) соснових де- ревостанів – у знаменнику) за напрямком смуг з проведен- ням заходів сприяння поновленню*				Разом
	Широтний		Меридіанний		
	A	B	A	B	
1	2	3	4	5	6
За перший вегетаційний період					
Свіжий сосновий бір					
III	-	1 / 4,0	-	-	1 / 4,0
Свіжий дубово-сосновий субір					
III	-	1 / 5,7	-	-	1 / 5,7
Вологий дубово-сосновий субір					
I	-	1 / 2,7	-	-	1 / 2,7
II	1 / 5,5	-	1 / 3,7	1 / 6,4	3 / 15,6
III	-	-	1 / 4,1	1 / 1,3	2 / 5,4
Разом:	1 / 5,5	1 / 2,7	2 / 8,0	2 / 7,7	6 / 23,7
Свіжий грабово-дубово-сосновий сугруд					
IV	1 4,3	-	-	-	1 4,3
Вологий грабово-дубово-сосновий сугруд					
II	-	-	-	2 / 9,1	2 / 9,1

III	-	-	1 / 3,6	-	1 / 3,6
Разом:	-	-	1 / 3,6	2 / 9,1	3 / 12,7
За 3-4 роки після 1-го прийому СПР					
Свіжий сосновий бір					
III	-	1 / 4,0	-	-	1 / 4,0
Свіжий дубово-сосновий субір					
I	-	1 / 5,7	-	-	1 / 5,7
Вологий дубово-сосновий субір					
I	1 / 5,5	1 / 2,7	1 / 3,7	1 / 6,4	4 / 18,3
II	-	-	-	1 / 1,3	1 / 1,3
III	-	-	1 / 4,1	-	1 / 4,1
Разом:	1 / 5,5	1 / 2,7	4 / 15,5	-	6 / 23,7
Свіжий грабово-дубово-сосновий сугруд					
I	1 / 4,3	-	-	-	1 / 4,3
Вологий грабово-дубово-сосновий сугруд					
I	-	-	-	1 / 3,9	1 / 3,9
II	-	-	1 / 3,6	1 / 5,2	2 / 8,8
Разом:	-	-	1 / 3,6	2 / 8,2	3 / 12,7

*Примітка: А – без заходів сприяння природному поновленню;
В – мінералізація ґрунту (ПКЛ-70, ПЛ-75-15, КЛБ-1,7)

Кількість 1-річного самосіву сосни на смугах зі сприянням поновленню становила 20,4-51,4 тис. шт.га⁻¹, а без сприяння – 15,2-41,4 тис. шт.га⁻¹. Задовільна успішність поновлення сосни без сприяння пояснюється частковою мінералізацією ґрунту під час трелювання деревини.

У сосняку свіжого соснового бору на смугах широтного напрямку з розпушуванням ґрунту культиватором КЛБ-1,7 з трактором МТЗ-82 кількість 1-річного самосіву змінювалась від 16,7 до 30, 5 тис. шт.га⁻¹. За наступні 3 роки кількість підросту сосни в середньому на ділянці становила 5,8 тис. шт.га⁻¹, 1-2-річного самосіву – 4,8 тис. шт.га⁻¹. Наступний прийом СПР слід призначити після накопичення нормативної кількості підросту, орієнтовано за 2-3 роки.

У сосняку свіжого дубово-соснового субору (кв. 70, вид. 15 Городнянське лісництво ДП «Городнянський лісгосп») після 1-го прийому СПР з широтним напрямком смуг та прокладанням плужних борозен кількість 1-річного самосіву сосни становила 21,1 тис. шт.га⁻¹ (успішність поновлення – недостатня). Натомість упродовж наступного дуже врожайного року кількість самосіву сосни збільшилась. У 2015 р. проведено догляд за підростом та самосівом сосни зрізуванням кущорізами небажаної рослинності. За 3-річний термін після 1-го прийому СПР кількість підросту сосни становить 12,2 тис. шт.га⁻¹, самосіву – 4,9 тис. шт.га⁻¹, успішність поновлення – добра, що надає підстави для призначення 2-го прийому СПР. За задовільної успішності природного поновлення сосни після 1-го прийому СПР термін повторюваності наступного прийому можна зменшити до 5 років порівняно з нормативними 8-10 років [354].

На ділянках 1-го прийому СПР (2014 р.) у типі лісу В₂-дС з прокладанням борозн насінневого 2015 року відбулося успішне природне поновлення сосни (табл. 5.22).

**Успішність природного поновлення сосни звичайної
після першого прийому смугово-поступових рубок 2014 року**

Категорія успішності по- новлення	Кількість ділянок – у чисельнику та площа (га) соснових де- ревостанів – у знаменнику за напрямком смуг з проведен- ням заходів сприяння поновленню*				Разом
	Широтний		Меридіанний		
	A	B	A	B	
1	2	3	4	5	6
За перший вегетаційний період					
Свіжий дубово-сосновий субір					
I	-	2 / 12,8	-	-	2 / 12,8
II	-	-	1 / 3,5	-	1 / 3,5
Разом:	--	2 / 12,8	1 / 3,5	-	3 / 16,3
Вологий дубово-сосновий субір					
I	-	1 / 3,3	-	-	1 / 3,3
III	-	1 / 8,0	1 / 5,7	1 / 4,0	3 / 17,7
IV	-	-	1 / 7,2	-	1 / 7,2
Разом:	-	2 / 11,3	2 / 12,9	1 / 4,0	5 / 28,2
1	2	3	4	5	6
За 3-4 роки після 1-го прийому СПР					
Свіжий дубово-сосновий субір					
I	-	2 / 12,8	-	-	2 / 12,8
II	-	-	1 / 3,5	-	1 / 3,5
Разом:	-	2 / 12,8	1 / 3,5	-	3 / 16,3
Вологий дубово-сосновий субір					
I	-	2 / 11,3	-	-	2 / 11,3
II	-	-	2 / 12,9	1 / 4,0	3 / 16,0
Разом:	-	2 / 11,3	2 / 12,9	1 / 4,0	5 / 28,2

*Примітка: А – без заходів сприяння природному поновленню;
В – мінералізація ґрунту (ПКЛ-70 ПЛ-75-15, КЛБ-1,7)

За широтного напрямку смуг кількість однорічного самосіву сосни становила 55-74 тис. шт·га⁻¹. Упродовж трьох років на смугах широтного напрямку кількість підросту сосни становила 26,3-31,7 тис. шт·га⁻¹, самосіву – 2,6-6,7 тис. шт·га⁻¹. На смугах СПР меридіанного напрямку без сприяння поновленню, але з мінералізацією ґрунту під час трелювання кількість 1-річного самосіву сосни становила 37,8 тис. шт·га⁻¹. За наступні 2 роки відбулося паросткове поновлення м'яколистяних та чагарникових порід, тому кількість підросту сосни зменшилася до 8,8 тис. шт·га⁻¹, самосіву – 2,1 тис. шт·га⁻¹, успішність поновлення – задовільна.

У 85-річному сосняку (кв. 43, вид. 3.2, та вид. 3.4 Городнянського лісництва) після 1-го прийому СПР 2014 р. та прокладанням плужних борозен напередодні наступного врожайного року успішність природного поновлення сосни є задовільною та доброю, незалежно від напрямку смуг (тип лісу В₃^c-дС). Кількість 1-річного самосіву сосни становила від 29 до 74 тис. шт·га⁻¹. За наступні 2 роки більша збереженість сосни була на смугах широтного напрямку (30 тис. шт·га⁻¹), ніж меридіанного (5,4 тис. шт·га⁻¹). Зрізування парос-

стіків небажаних деревних та чагарникових порід проведено у березні 2016 та 2017 рр.

На смугах СПР (2013 р.) без сприяння природному поновленню кількість 1-річного самосіву сосни – 15,2 тис. шт·га⁻¹, успішність – незадовільна (кв. 14, вид. 2 Чудівське лісництво ДП «Добрянський лісгосп»).

У сосняку вологоватого грабово-дубово-соснового сугруду після першого прийому СПР (2013 р.) з широтним напрямком смуг без сприяння поновленню, але з мінералізацією ґрунту (близько 40%) під час трелювання (кв. 31, вид. 1.1, пл. 4,3 га Комарівське лісництво ДП «Добрянський лісгосп») за перший рік поновлення сосни було незадовільним (7,2 тис. шт·га⁻¹). Однак за наступних років кількість самосіву сосни збільшилася. За 4-річний період густота 3-4-річного підросту сосни становила 7,9 тис. шт·га⁻¹, самосіву – 2,3 тис. шт·га⁻¹. Густота дерев граба – 0,2 тис. шт·га⁻¹, берези – 1,3 тис. шт·га⁻¹. Чагарникові породи мали висоту понад 2,5 м, зімкнутість – 0,4 та пригнічували підріст сосни, що потребує догляду.

У сосняках вологого грабово-дубового сугруду після 1-го прийому СПР з прокладанням борозн на смугах меридіанного напрямку густота 1-річного самосіву сосни становила 40-47 тис. шт·га⁻¹, дуба – 0,5-10,7 тис. шт·га⁻¹. На третьому році памолодь небажаних деревних та чагарникових порід була зрізана кушорізами. Упродовж трьох років густота підросту сосни становила 8,1-12,9 тис. шт·га⁻¹, дуба звичайного – 0,3-9,6 тис. шт·га⁻¹, успішність поновлення – задовільна.

У подібних умовах без прокладання борозн, але з мінералізацією ґрунту (30%) під час трелювання (кв. 32, вид. 1 Комарівське лісництво ДП «Добрянський лісгосп») у перший рік поновлення сосни було незадовільним (8,6 тис. шт·га⁻¹). Натомість за наступний врожайний 2015 рік кількість самосіву сосни збільшилась. Густота 3-4-річного підросту сосни становила 8,8 тис. шт·га⁻¹, самосіву – 3,2 тис. шт·га⁻¹, дуба – 0,2 тис. шт·га⁻¹. За таких умов наступний прийом СПР слід здійснювати за 4-5 років від початку рубки.

Для поліпшення умов росту дерев сосни та дуба на смугах, зрубаних СПР, потрібно вчасно проводити догляди. Рубками догляду надалі формувати стійкі соснові деревостани мішаного складу природного походження.

Набуття досвіду застосування СПР за традиційною технологією (бензопили – трелювальні трактори) дозволить швидше запровадити комплексну технологію заготівлі багатоопераційними машинами. Застосування смугово-поступових рубок порівняно з рівномірно-поступовими зменшує кількість пошкоджених дерев у залишених до наступних прийомів смугах, тому що у них призначають до рубки лише небезпечні дерева. Перевагою смугово-поступових рубок є відсутність пошкодження підросту порівняно з кінцевим прийомом рівномірно-поступової рубки. Проте після кінцевого прийому СПР не завжди забезпечується відновлення сосни на останній смузі, що змушує створювати лісові культури. За таких умов смугово-поступові рубки наближаються до суцільних РГК.

5.4 Вплив суцільних рубок головного користування на природне поновлення головних порід

Після проведення суцільних рубок успішність насіннєвого відновлення залежить від якості обнасінення зрубів, наявності сприятливих умов для проростання насіння, росту сходів та самосіву деревних порід [426]. На підставі аналізу виробничого відтворення лісів визначено, що зруби частіше залишають для наступного поновлення м'яколистими породами, що призводить до утворення похідних деревостанів та потребує наступної реконструкції (табл. 5.23).

У 2013 р. під природне поновлення залишено 351 га зрубів, що у 2,6 раза менше порівняно з попереднім роком.

Таблиця 5.23

Обсяги природного поновлення зрубів за 2012 рік

Назва підприємства	Площа ділянок природного поновлення за переважаними породами								
	Сз	Дз	Клг	Бп	Ос	Влч	Акб	Яз	Лпд
Борзнянське	6,6	16,7	2,9	-	2,0	41,4	-	-	-
Городнянське	19,0	4,1	-	39,1	15,5	39,0	-	-	-
Добрянське	39,5	0,7	-	30,7	3,6	19,4	-	-	-
Корюківське	62,3	3,0	-	-	-	28,2	-	-	-
Ніжинське	2,8	13,0	-	6,8	22,0	46,7	-	-	-
Н-Сіверське	8,5	3,1	-	11,2	8,6	9,6	1,5	-	-
Остерське	7,7	0,8	-	2,7	18,5	43,6	8,5	4,8	-
Семенівське	9,9	0,2	-	1,0	6,6	4,0	-	-	-
Холминське	7,9	-	-	25,9	16,3	30,8	0,6	-	-
Чернігівське	6,1	-	-	5,6	11,9	32,4	6,7	-	0,5
Разом ЧОУЛМГ:	170,3	41,6	2,9	123,0	108,0	295,1	17,3	4,8	0,5
Свеське	-	-	-	1,7	8,2	6,5	-	-	-
С-Будське	6,0	-	-	1,4	22,3	13,2	-	-	-
Шосткинське	-	-	-	2,5	4,8	32,5	-	-	-
Кролевецьке	-	-	-	-	15,1	11,6	-	-	-
Разом СУЛМГ	6,0	-	-	5,6	50,4	63,8	-	-	-
В-Дубечанське	18,4	-	-	-	-	13,3	-	-	-
Усього:	194,7	41,6	2,9	128,6	158,4	372,2	17,3	4,8	0,5

Для відновлення сосною за малонасінного року залишено лише 40,3 га зрубів. За насінного року для дуба під природне поновлення передано 153 га зрубів, що у понад 3 рази більше, ніж у 2012 році.

5.4.1 Природне поновлення сосни звичайної на зрубках

У сухих борах ДП «Остерський лісгосп», ДП «Чернігівський лісгосп» процес природного відновлення сосни звичайної відбувається дуже повільно. На зрубі свіжого бору (кв. 118, вид. 8.1 площею 2,4 га Любецького лісництва ДП «Чернігівський лісгосп» за 4 роки після вузьколісосічної суцільної РГК (2013 р.) поновилося лише 2,6 тис. шт.га⁻¹ дерев сосни віком 3-5 років. Тому

для зменшення періоду відновлення цінними породами на зрубках переважно створюють лісові культури. У сухих борах Київського Полісся наступне відновлення сосни не відбувається, а в умовах свіжих та вологих борів за наявності джерел обнасіння воно є задовільним [268].

Наступне природне відновлення у свіжих субборах Полісся відбувається задовільно лише на 20-30% соснових зрубів [371]. У Городнянському лісгоспі Чернігівської області зруби відновлювалися не сосною, а березою та іншими листяними породами, що спонукало до створення культур [372], особливо у мохових і злакових типах зрубів. У вересових, різнотравних та мертвопокривних типах зрубів доцільне сприяння відновленню та збереження під-росту сосни [371].

На зрубках, утворених після суцільних РГК та санітарних рубок, природне відновлення сосною відбувається помітно по-різному. Для появи самосіву деревних порід необхідне якісне насіння, сприятливі умови для його проростання, досягнення коріння до ґрунту. Подальше збереження та ріст сходів залежить від спадкоємних властивостей рослин, вологості субстрату, освітленості, екстремальних температур. Залежно від типу лісу упродовж першого року поновлюється понад 112 тис. шт·га⁻¹ самосіву сосни (табл. 5.24). Найбільш успішне природне поновлення виявлено на зрубках завширшки 55-70 м у типах лісу В₃-дС, С₃-гдС.

Задовільне відновлення сосни відбувається за умови оточення зрубу з усіх боків або з двох довгих та однієї короткої (північної чи східної) сторін сосняками репродуктивного віку. Навіть за ширини лісосіки 89 м (ДП «Свеський лісгосп», Олінське лісництво, кв. 10, вид. 5.1) зруб успішно відновлюється сосною. Достатня кількість самосіву сосни з'являється на відстані до 80-130 м від джерела насіння [139]. Успішне відновлення сосни відбувається у ТЛУ В₃ після суцільної РГК березових деревостанів, що оточені сосняками репродуктивного віку (Ріпкинське лісництво ДП «Добрянський лісгосп»). Проте за ширини лісосіки 45 м (ДП «Середино-Будський лісгосп», Голубівське лісництво, кв. 44 вид. 18.2), що примикає довгими сторонами до 10-річних культур, успішність поновлення є незадовільною. На зрубі суцільної рубки (ДП «Середино-Будський лісгосп», Зноб-Новгородське лісництво, кв. 22, вид. 1.5) завширшки 100 м та широтним напрямком успішність природного поновлення є недостатньою.

В.Д. Огієвський зазначав, що відновлення сосни відбувається краще на вузьких 20-метрових зрубках, порівняно з ширшими 40-метровими. Однак на вузьких зрубках рясніше поширюється трав'яний покрив (особливо злакові), що призводить до погіршення умов для росту самосіву. Після обробітки ґрунту на зрубках відновлюється набагато більше сходів сосни, але вони майже всі відмирають унаслідок висихання ґрунту, яке прискорює трав'яна рослинність [307].

Упродовж першого року на зрубках, що мають площу 0,3 – 0,6 га відновлення сосни відбувається рівномірно. Зокрема, у кв. 38, вид. 2 Голубівського лісництва на зрубі, площею 0,6 га частка 1-річного самосіву сосни становить:

**Кількість самосіву деревних порід на зрубках у перший рік
після суцільної рубки та заходів сприяння природному поновленню**

Квар- тал	Виділ	Пло- ща, га	Тип лісу	Місяць, рік		Напря- м лісо- сіки	Ши- рина лісо- сіки, м	Місяць, рік об- ліку	Кількість життєздатного самосіву (тис. шт. га ⁻¹) за деревними видами				Категорія успішності по- новлення	
				Рубки	сприяння				Сз	Дз	Інші	Разом		
1	2	3	4	5	6	6	7	8	9	10	11	12	13	14
ДП «Свєський лісгосп», Олінське лісництво														
10	5.1	3,0	В ₂ -дС	10, 2014	04, 2015	3х-Сх	89	09, 2015	63,30	0,05	4,69	1,57	69,61	I – добре
22	9	2,1	С ^в -лдС	09, 2014	11, 2014	3х-Сх	50	09, 2015	49,55	0,67	4,73	1,60	56,55	I – добре
28	8.1	2,7	С ₃ -лдС	11, 2014	04, 2015	3х-Сх	70	09, 2015	87,20	0,27	0,67	0,55	88,69	I- добре
29	5	1,7	С ₃ -лдС	10, 2014	11, 2014	Пд- Сх-Пн- Зх	138	09, 2015	70,67	1,67	6,87	1,30	80,51	I – добре
23	8	1,2	С _{2,3} -лдС	11, 2015	03, 2016	Пн-Пд	78	09, 2016	112,47	0,61	0,06	1,03	114,17	I – добре
21	9.1	1,7	С _{2,3} -лдС	11, 2015	03, 2016	Пн-Пд	48	09, 2016	52,25	0,03	0,03	0,50	52,81	I – добре
ДП «Середино-Будський лісгосп», Голубівське лісництво														
38	2	0,6	В _{2,3} -дС	03, 2015	04, 2015	Пн-Пд	45	09, 2015	38,64	0,16	4,64	3,28	46,72	II - задовільне
44	18.2	0,3	В ₃ -дС	10, 2014	04, 2015	3х-Сх	45	09, 2015	7,71	0,31	0,51	0,34	8,87	IV - погане
ДП «Середино-Будський лісгосп», Зноб-Новгородське лісництво														
22	1.5	1,8	В _{2,3} -дС	10, 2015	11, 2015	3х-Сх	100	09, 2016	19,31	0,51	1,75	0,50	22,07	III - недостатнє
22	1.7	1,6	В _{2,3} -дС	10, 2015	11, 2015	Пн-Пд	70	09, 2016	29,27	0,13	1,07	0,55	31,02	II - задовільне
ДП «Новгород-Сіверський лісгосп» Красно-Хутірське лісництво														
12	24	2,1	В ₃ -дС	07,2014	03, 2015	Пн-Пд	55	10, 2015	61,8	0,02	7,28	3,60	72,7	I - добре
ДП «Борзнянський лісгосп» Батуринське лісництво														
32	7	0,6	В ^а -С	02, 2012	05, 2012	3х-Сх	70	10,2012	1,52	0,18	0,45	-	0,71	IV – погане

у західній частині – 102%, у центральній – 98%, у східній – 103% від середньої кількості.

На зрубках, що мають площу 1,2-2,1 га з меридіанним напрямком найбільше 1-річного самосіву сосни відновлюється у центральній та східній частинах. У ТЛУ B_2 , B_3 , C_{2-3} , C_3 за ширини лісосіки 48-70 м у західній частині зрубу поновлюється від 64 до 78%, у центральній – 77-111%, у східній – 113-139% від середньої кількості самосіву сосни.

Зі збільшенням ширини лісосіки до 78 м (кв. 21, вид. 9.1 Олінське лісництво ДП «Свеський лісгосп») частка 1-річного самосіву сосни у східній частині зрубу зменшується до 94% (у західній – 80%, у центральній – 126%), що пояснюється зменшенням інтенсивності засівання насінням та погіршенням умов для росту та розвитку сосни. Тому ширину лісосіки суцільної РГК за меридіанним напрямком потрібно обмежити параметром 70 м.

На ділянках з широтним напрямком лісосік, площею 1,8-3,0 га найбільше 1-річного самосіву сосни відновлюється у південній та центральній частинах зрубів, що погоджується з попередніми дослідженнями [210]. У ТЛУ B_2 , B_3 , C_3 за ширини лісосік 50-80 м частка 1-річного самосіву сосни у північній частині 64-75, у центральній – 62-89%, у південній – 175-173% від середньої кількості самосіву сосни. Зі збільшенням ширини лісосіки частка самосіву сосни у північній частині зрубів зменшується. Так, у кв. 10, вид. 5.1 Олінського лісництва (тип лісу – B_{2-3} -дС) у північній частині зрубу поновлюється лише 34% (у центральній – 96%, у південній – 170%). Температура ґрунту на зрубі у борознах на глибині 5 см (кв. 28, вид. 8.1 Олінське лісництво, тип лісу – C_3 -гДС) опівдні 08.07.2015 р. становила у південній частині $25,5 \pm 0,76^\circ\text{C}$, у центральній – $37,7 \pm 1,17^\circ\text{C}$, у північній – $35,7 \pm 0,67^\circ\text{C}$. Тобто у спекотну сонячну погоду на ділянках суцільних РГК зі сприянням борознами кращі умови для збереження та росту самосіву сосни утворюються у південній частині зрубів, затіненій стіною лісу. Тому за широтного напрямку ширину лісосік РГК потрібно обмежити 80 м.

Незалежно від напрямку лісосік переважна частка самосіву сосни звичайної поновлюється на мінералізованій частині зрубів (60-99%), що узгоджується з даними [139]. За несвоєчасного проведення заходів сприяння на зрубі, оточеному з трьох сторін молодими сосняками штучного походження, природне поновлення сосни в ТЛУ B_2 відбувається незадовільно.

Загалом на 12 зрубках за перший рік після суцільної РГК та заходів сприяння природному поновленню у ТЛУ B_2 , B_3 , C_2 , C_3 успішність природного поновлення сосни є доброю на 7 ділянках (58%), задовільною – на 2 ділянках (17%), недостатньою – на 1 ділянці (8%), поганою – на 2 ділянках (17%).

На зрубках упродовж першого вегетаційного періоду частка сосни звичайної у складі природного поновлення складає 83-98%. У домішці поновлюється 0,02-1,67 тис. шт.га⁻¹ дерев дуба звичайного, 0,06-7,28 тис. шт.га⁻¹ дерев берези повислої та 0,34-3,60 тис. шт.га⁻¹ інших деревних видів. На зрубках також поступово відновлюються кущові породи та надґрунтовий покрив.

Сума активних температур повітря у 2015 р. становила 2904°C, а у 2016 р. – 2955°C. У 2016 р. квітень-травень, а також червень-серпень були теплішими (відповідно на 52 °C або 8,0% та 127,4 °C або 7,2%), вересень – значно прохолоднішим (на 127,8 °C або 26,8%) від попереднього року.

Співставлення кількості опадів за місяцями свідчить, що значно більш сніжною була зима у 2016 р. (243,8 мм опадів проти 25,2 мм у 2015 р.) (рис. 5.7).

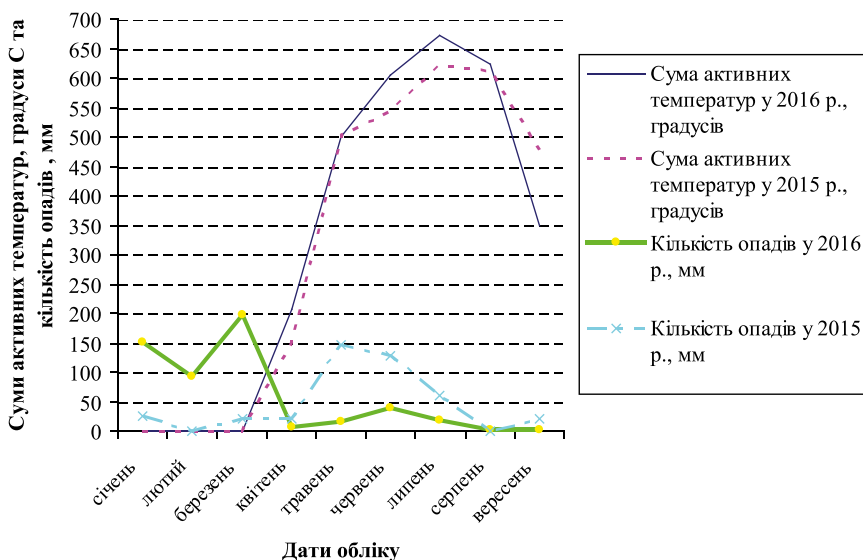


Рис. 5.7 Динаміка сум активних температур (°C) та кількості опадів (мм) впродовж перших трьох кварталів 2015-2016 рр.

Дещо вологішою (на 33,8 мм або 18,1%) була і весна 2016 р., що поліпшило умови для схожості насіння сосни. Влітку 2016 р. дощі випадали частіше, ніж у 2015 р., але меншої інтенсивності (кількість опадів 61,1 мм та 233,1 мм відповідно). Кількість опадів упродовж вегетаційних періодів 2015 та 2016 рр. становила відповідно: 354 та 81 мм. Оптимальний розвиток насіння сосни зі схожістю 97% відбувався у регіоні за кількості опадів 466 – 483 мм за вегетаційний період [231].

На зрубі, що мав ширину 70 м та широтний напрямок (кв. 28, вид. 8.1, площею 2,7 га Олінське лісництво ДП «Свеський лісгосп», ТЛУ - С₃), після проведення навесні 2015 р. заходів зі сприяння природному поновленню перші сходи сосни звичайної з'явилися раніше у варіантах зі зняттям підстилки, розпушуванням ґрунту дисковими культиваторами та у борознах, ніж у контролі (без сприяння). Станом на 16.09. 2015 р. найбільша кількість 1-річного самосіву сосни виявлена у варіанті зі зняттям підстилки (218,0 ± 76,56 шт.10

м²). У варіантах з прокладання борозен та розпушування ґрунту кількість самосіву сосни була дещо меншою ($165,7 \pm 34,60$ шт. $\cdot 10$ м²), але більшою у 1,7 разу, ніж у контролі.

Слід зазначити, що вологість верхніх 10-сантиметрових шарів слабкопідзолистого супіщаного ґрунту у літній період 2015 р. у варіанті зі зняттям підстилки становила 6,5-23,5% та була на 8-20% вищою, а температура ґрунту (20,2-22,8 °С) – на 7-10°С меншою, ніж у варіанті з прокладанням борозен. Упродовж літа 2016 р. температура ґрунту у варіантах зі зняттям підстилки, розпушуванням ґрунту та на контролі (15,0-19,8°С) не мала істотних розбіжностей та була на 0,5-2,0°С нижчою, ніж у варіанті з прокладанням борозен. Вологість верхніх шарів ґрунту у варіанті з прокладанням борозен влітку 2016 р. становила 6,0-8,7% та була нижчою на 0,8-3,5% порівняно з іншими варіантами досліджу.

Збільшення кількості 1-річного самосіву сосни на контролі у 2016 р. відбулося внаслідок відмирання мохового покриву та часткового розкладання підстилки на зрубі. Однорічний самосів сосни поновлювався переважно на місцях, де самосів сосни попереднього року не траплявся. На контролі кількість 1-річок була меншою за 2-річки в 1,9 раза, у варіантах зі зняттям підстилки – у 10,7 разів, з розпушуванням ґрунту – у 5,7 раза та у варіанті нарізання борозн – у 7,0 разів. Тобто найбільша кількість особин природного поновлення сосни з'являється в перший рік після суцільної РГК.

За період від 16.09.2015 до 24.10 2016 рр. збереженість 2-річного самосіву сосни становила на контролі – 61,5%, у варіанті зі зняттям підстилки – 42,6%, з розпушуванням ґрунту – 61,4%, прокладанням борозн – 65,0%. Відмирання самосіву відбувалось від знищення личинками хрущів, засипання ґрунтом від діяльності кротів, зрізування сапками під час прополювання у борознах. Найбільша кількість життєздатного 1-2-річного самосіву сосни залишалась у варіанті з нарізанням борозн – 123 шт. $\cdot 10$ м², дещо менше у варіанті з розпушуванням ґрунту – 119,7 шт. $\cdot 10$ м². Найменше природної сосни у кінці другого року нараховувалось на контролі – 99,3 шт. $\cdot 10$ м² та у варіанті зі зняттям підстилки – 101,7 шт. $\cdot 10$ м².

Упродовж 2015 р. показники об'ємної ваги ґрунту не мали істотних розбіжностей поміж дослідних варіантів. Ущільнення ґрунту від початку до кінця вегетаційного періоду 2016 р. було істотним на 95% рівні значущості лише у варіанті зняття підстилки ($t_{\text{факт.}} = 3,45$, $t_{\text{факт.}} > t_{\text{крит.}}$). За варіантом нарізання борозн ущільнення ґрунту виявилось неістотним.

Таким чином, упродовж 2015-2016 рр. найбільша кількість самосіву сосни у ТЛУ С₃ зберігається у варіантах з нарізанням борозен плугами та розпушування ґрунту дисковими культиваторами. Ці способи заходів сприяння є найбільш ефективними для появи самосіву сосни звичайної.

Упродовж другого року на зрубках зберіглося 55-90% 2-річного самосіву сосни та відновилось від 0,23 до 18,92 тис. шт. $\cdot$ га⁻¹ 1-річного самосіву сосни (табл. 5.25). Майже на всіх зрубках відбулося зменшення кількості самосіву сосни порівняно з попереднім роком, що пояснюється зменшенням частки

Успішність природного поновлення сосни звичайної на зрубках упродовж другого та наступних років

Квар- тал	Ви- діл	Пло- ща, га	Тип лісу	Місяць, рік		Напря- м лісо- сіки	Ши- рина лісо- сіки, м	Місяць, рік об- ліку	Кількість життєздатного самосіву та підросту сосни звичайної (тис. шт.га ⁻¹) за віком (років)							Категорія успішності по- новлення
				Рубки	сприя- ня				1	2	3	4-8	9-16	пере- вед. до 4-8	15	
1	2	3	4	4	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	
ДП «Свеський лігосп», Оліське лісництво																
28	8.1	2.7	C ₃ -лс	11.2014	04.2015	Зх-Сх	70	09.2016	18,92	80,50	-	-	-	-	44,03	I – добре
22	8.1	2.1	C ₃ -лс	10.2013	04.2014	Зх-Сх	50	09.2015	7,18	25,64	0,22	-	-	-	14,41	I – добре
20	1.1	2.7	C ₃ -лс	10.2013	10.2013	Зх-Сх	40	10.2016	3,80	2,18	11,82	-	-	-	10,12	I – добре
29	8.1	2.9	B ₃ -лс	10.2011	11.2011	ПнЗх-ПдСх	50	07.2015	0,03	0,08	0,08	3,53	-	-	3,64	II – задовільне
29	10.1	2.8	B ₃ -лс	10.2011	11.2011	ПнЗх-ПдСх	110	07.2015	0,33	0,02	0,42	13,52	-	-	13,89	I – добре
36	2.1	1.3	B ₃ -лс	10.2011	11.2011	Пн-Пд	50	09.2015	2,91	0,03	0,64	7,14	-	-	8,18	I – добре
28	9.1	2.4	B ₃ -лс	01.2011	03.2011	Зх-Сх	76	04.2015	1,32	3,00	3,67	13,75	-	-	18,08	I – добре
30	2.2	1.0	B ₃ -лс	02.2011	03.2011	ПнСх-ПдЗх	51	08.2015	-	0,11	0,49	10,93	-	-	11,32	I – добре
35	18	2.5	C ₃ -лс	10.2010	11.2010	ПнЗх-ПдСх	57	05.2015	0,03	0,11	0,92	6,64	-	-	7,34	I – добре
21	8.1	2.0	C ₃ -лс	10.2010	11.2010	Пн-Пд	58	10.2016	1,91	0,02	0,11	7,89	-	-	8,36	I – добре
41	4.1	0.1	C ₃ -лс	10.2009	11.2009	Зх-Сх	12	10.2016	0,09	0,09	-	2,84	-	-	2,90	III – недостатє
48	20.1	1.6	C ₃ -лс	08.2009	10.2009	Пн-Пд	56	10.2016	-	-	0,04	4,56	-	-	4,59	II – задовільне
50	29	0.3	C ₃ -лс	10.2009	10.2009	Пн-Пд	45	07.2016	-	-	0,34	4,14	-	-	4,38	II – задовільне
53	3	1.1	C ₃ -лс	09.2008	11.2008	Пн-Пд	47	07.2016	-	-	0,14	7,82	-	-	7,92	I – добре
ДП «Середино-Будський лігосп», Голубівське лісництво																
38	2	0.6	B ₃ -лс	03.2015	04.2015	Пн-Пд	45	09.2016	6,00	38,36	-	-	-	-	20,38	I – добре
44	18.2	0.3	B ₃ -лс	10.2014	04.2015	Зх-Сх	45	09.2016	7,98	7,20	-	-	-	-	5,20	II – задовільне
78	4	1.3	B ₃ -лс	11.2013	04.2014	Зх-Сх	50	07.2015	0,23	10,24	-	0,11	-	-	5,28	II – задовільне
ДП «Новгород-Сіверський лігосп», Красно-Хутірське лісництво»																
12	24	2.1	B ₃ -лс	07.2014	03.2015	Пн-Пд	55	10.2016	80,2	58,5	-	-	-	-	45,29	I – добре
5	19	4.3	B ₃ -лс	02.2012	-	Пн-Пд	150	10.2016	-	-	0,10	4,70	0,60	-	5,65	II – задовільно
26	1	1.1	C ₃ -лс	10.2011	-	Зх-Сх	100	10.2016	0,42	0,52	0,18	3,08	-	-	3,55	II – задовільне
ДП «Остерський лігосп», Остерське лісництво																
55	12	4.9	B ₃ -лс	10.2010	03.2011	Пн-Пд	110	09.2015	-	0,30	0,70	28,20	-	-	28,24	I – добре
ДП «Борзнянський лігосп», Батуринське лісництво																
32	7	0.6	B ₃ -лс	02.2012	05.2012	Зх-Сх	70	09.2014	-	0,20	0,78	0,06	-	-	0,67	IV – погане

мінералізації ґрунту та поширенням трав'яного покриву. Порівняння рослинності живого надґрунтового покриву стиглих соснових деревостанів (тип лісу – B_2 -дС) та зрубів, залишених після прокладання борозен під природне поновлення виявило дуже низькі показники флористичної та фітоценотичної схожості (K_j та K_c від 0 до 8%). Тобто спільні види за порівняльними варіантами або відсутні, або виявлено лише декілька.

Формування надґрунтового покриву на зрубках, залишених під природне поновлення сосни, зумовлюється насамперед обробіткою ґрунту з наступним поширенням бур'янистих та лучних видів рослинності.

За третій та наступні роки кількість 1-річного самосіву сосни на зрубках продовжувала зменшуватися, що погоджується з дослідженнями [267; 355].

Упродовж другого-сьомого років 13 зрубів (65%) відновились сосною звичайною за категорією «добре», ще 5 ділянок (25%) – «задовільне», лише 1 (5%) – «недостатнє» та 1 (5%) – «погане». Тобто досвід залишення зрубів під природне відновлення після проведення суцільних рубок та заходів сприяння поновленню сосни звичайної впродовж 2009-2016 рр. виявився переважно позитивним [159].

Слід зазначити, що на окремих ділянках суцільних рубок, оточених стиглими сосняками, з розпушуванням підстилки та мінералізацією ґрунту під час трелювання також відбулося успішне відновлення сосною (кв. 5, вид. 19, кв. 26, вид. 1 Красно-Хутірське лісництво ДП «Новгород-Сіверський лісгосп»).

На ділянках суцільних рубок, проведених восени 2009 р. із заходами сприяння (Олінське лісництво, кв. 48 вид. 20.1, кв. 50 вид. 29 та кв. 41 вид. 41, ширина лісосік 56, 45 та 12 м відповідно), станом на 2016 р. два зруби відновились задовільно, а один – недостатньо, що пов'язане зі слабким насінношенням сосни у 2010 р. Задовільна успішність природного поновлення сосни на зрубі 2011 р. (кв. 29 вид. 8.1 площа 2,9 га Олінське лісництво) відбулася навіть після поширення куничника та орляка, що заважали відновленню та пригнічували ріст сходів.

Не визначено чіткої кореляції між напрямком лісосік та успішністю збереження дерев сосни природного поновлення на зрубках третього та старшого віку. На третій та наступні роки на зрубках спостерігається певне пригнічення молодих дерев сосни, що ростуть біля стін лісу. На всіх ділянках незалежно від віку найбільше самосіву сосни звичайної виявлено у борознах (65,2-98,5%) (рис. 5.8).



Рис. 5.8 Природне поновлення сосни звичайної у прокладених борознах на суцільному зрубі (кв.28 вид. 8.1 Олінське лісництво ДП «Севський лісгосп»)

На ділянках з меридіанним напрямком лісосік найбільша кількість дерев сосни наступного природного поновлення зберігалась у центральній та східній частині зрубів (відповідно: 109-179% та 80-107% від середньої кількості 4-річних дерев сосни).

Частка 4-річного поновлення сосни у західній частині зрубів (40-84%) є значно меншою, ніж 1-річного самосіву сосни. Зменшення кількості дерев сосни зі збільшенням їх віку пояснюється частковим пригніченням стіною лісу.

За широтного напрямку лісосік та прокладання борозн найбільша кількість дерев сосни 3-5-річного віку зберігалась у центральній частині зрубів (на 10-29% більше від середньої кількості), що погоджується з дослідженнями [210].

Слід зазначити, що упродовж вегетаційних періодів 2015-2016 рр. кількість відмерлих дерев поновлення дуже варіювала за окремими ділянками: від 33 шт.га⁻¹ 7-річної сосни до 11750 шт.га⁻¹ – 1-річної (табл. 5.26).

Таблиця 5.26

**Кількість відмерлого самосіву сосни звичайної станом
на 2015-2016 рр. на зрубках, залишених під природне поновлення**

Квартал	Виділ	Вік, років	Кількість відмерлих особин самосіву, тис. шт. га ⁻¹		
			у борозні	поміж борозн	Всього
1	2	3	4	5	6
ДП «Сवेशкий лісгосп», Олінське лісництво					
53	3	8	0,084	-	0,084
48	20.1	7	0,067	-	0,067
50	29	7	-	-	-
41	41	7	0,033	-	0,033
21	8.1	6	0,111	-	0,111
35	18	3 – 4	1,000	0,083	1,083
28	9.1	1 – 4	0,334	-	0,334
30	2.2	2 – 4	0,200	0,400	0,600
29	8.1	4	0,244	-	0,244
29	10.1	4	1,200	-	1,200
36	2.1	1 і 4	1,889	-	1,889
20	1.1	3	0,244	-	0,244
22	8.1	1 – 2	2,666	1,155	3,821
28	8.1	2	3,022	0,244	3,266
10	5.1	1	13,583	1,361	14,944
22	9	1 – 2	7,511	0,556	8,067
29	5	1	3,489	-	3,489
21	9.1	1	4,194	0,300	4,494
23	8	1	2,778	0,333	3,111

Найбільший відпад самосіву сосни відбувається у перші 2 роки від проведення заходів сприяння природному відновленню (3,1-1,7 тис. шт. га⁻¹). Відпад зменшується у разі у 3-4-річному віці сосни (0,2-1,2 тис. шт. га⁻¹) та майже припиняється до віку переведення ділянок у вкриті лісовою рослинністю (33-84 шт. га⁻¹).

Найбільшу кількість відмерлих дерев сосни виявлено у борознах. Відмирання 1-річного самосіву сосни у 2015 р. було визначено з середини вересня, а у 2016 р. раніше – з 19.07 за посушливих умов, що були критичними для життєздатності дерев.

Окрім дерев сосни звичайної, на зрубках поновлюються та зберігаються дерева дуба звичайного, клена гостролистого, берези повислої та інших деревних видів (табл. 5.27).

Таблиця 5.27

Кількість життєздатних особин насінного і вегетативного походження та успішність природного поновлення зрубів

Квартал	Виділ	Загальна кіль- кість, тис. шт. га ⁻¹	Склад, од.	Покоління дерев сосни звичайної				Категорія успіш- ності поновлення
				серед- ній вік, років	кількість дерев, тис. шт. га ⁻¹			
					у бороз- нах	поміж боро- зен	Всього	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
ДП «Свеський лісгосп», Олінське лісництво								
53	3	9,42	8Сз 2Бп,од.Дз,Врк,Взг, Клг	8	7,64	0,14	7,78	I
48	20.1	4,80	10Сз + Бп	7	4,07	0,53	4,60	II
50	29	7,11	7Сз 3Бп,од.Клг,Дз, Лпд	7	4,53	0,35	4,88	II
41	41	3,49	7Сз 3Дз+Клг,од.Бп	7	2,00	0,22	2,22	III
21	8.1	11,44	10Сз + Бп, од.Ос	6	9,09	1,85	10,94	I
35	18	8,61	9Сз 1Бп,од.Взг,Клг	5	7,03	0,67	7,70	I
28	9.1	21,83	10,0Сз,Од.Дз(п)	5	19,69	1,89	21,58	I
30	2.2	12,35	9Сз1Бп,од.Дз	5	10,18	1,35	11,53	I
29	8.1	4,03	9Сз 1Бп,од.Взг, Дз,Ос	4	3,67	0,05	3,72	II
29	10.1	14,60	10Сз,од.Бп,Дз,Ос	4	13,85	0,44	14,29	I
36	2.1	12,15	9Сз1Бп+Ос,од.Дз,Врк	4	9,78	1,04	10,82	I
20	1.1	23,15	8Сз 2Бп,од.Клг,Взг,Дз	3	15,67	2,13	17,80	I
22	8.1	33,29	10Сз,од.Бп,Дз,Клг	2	27,46	5,67	33,05	I
28	8.1	113,87	10Сз,од.Ос,Бп,Дз,Взг	2	97,96	14,24	112,20	I
10	5.1	69,61	10Сз+Бп,од.Дчр,Дз,Взг,Кл- г,Ос,Ябл,Врк	1	60,03	3,28	63,31	I
22	9	56,55	9Сз1Бп,од.Врк,Бп,Дз,Ос,Клг	1	44,00	5,55	49,55	I
29	5	80,51	9Сз1Бп,од.Дз,Бп,Дз,Кл- г,Ос,Врк	1	67,22	3,44	70,66	I
21	9.1	52,80	10Сз,од.Взг,Дз,Бп,Ос,Грш, Ябл	1	34,08	18,17	52,25	I
23	8	114,22	10Сз,од.Ос,Дз,Бп,Взг, Клг	1	80,78	31,69	112,47	I
ДП «Середино-Будський лісгосп», Голубівське лісництво								
38	2	54,60	8Сз1Бп1Врк,од.Ос,Дз,Ябл	2	42,04	2,32	44,36	I
44	18.2	17,27	9Сз1Бп,од.Дз,Ос,Врк	2	12,98	2,24	15,22	II
78	4	18,24	6Сз3Бп1Ос,од.Дз(п)	2	10,16	0,42	10,58	II
ДП «Середино-Будський лісгосп», Зноб-Новгородське лісництво								
22	1.5	22,07	9Сз1Бп,од.Дз,Ос	1	13,07	6,24	19,31	III
22	1.7	31,02	10Сз+Бп,од.Ос,Дз	1	21,87	7,40	29,27	II
ДП «Новгород-Сіверський лісгосп», Красно-Хутірське лісництво								
5	19	11,49	5Сз3Ос2Бп,од.Дз,Ялє	5	-	-	5,42	II
26	1	17,98	2Сз3Дз2Ос2Бп1Гз+Клг,од. Взг,Дчр	5	-	-	4,20	II
12	24	193,50	7Сз3Бп,од.Ос	2	127,20	11,50	138,70	I
ДП «Остерський лісгосп», Остерське лісництво								
55	12	29,30	10Сз,од.Дз	5	27,35	0,85	28,90	I
ДП «Борзнянський лісгосп», Батуринське лісництво								
32	7	1,58	7Сз2Бп1Дз	3	-	-	1,04	IV

На зрубках свіжого субору, вологого сугруду частка 1-річного самосіву сосни у складі за густотою становить 86-95%. Кількість дерев дуба звичайного – 130-510 шт.га⁻¹. На зрубках свіжого, вологого суборів частка сосни у складі 2-річного самосіву є дещо меншою – 60-90%, а берези – збільшується до 30% від густоти. Молоде покоління старше 3 років формується проведенням доглядів за сосною (7-10 одиниць у складі) та дубом (до 3 одиниць).

На зрубках без сприяння поновленню частка сосни у складі молодняку зменшується до 2-7 одиниць, а м'яколистяних порід – збільшується. Тому для відновлення та росту самосіву сосни звичайної слід напередодні насінного року проводити заходи сприяння та своєчасний догляд за кращими деревами цінних порід.

Отже, за результатами досліджень визначено, що найбільш впливовими чинниками для забезпечення успішності процесу природного відновлення зрубів сосною звичайною є: оточення зрубів з 3-4-х сторін сосняками репродуктивного віку, насінневий рік для сосни звичайної (бал насінненостення 3 і більше), напрям рубки для засівання зрубів насінням сосни звичайної – у протилежному напрямку пануючим вітрам (зі сходу на захід), проведення восени або рано навесні заходів сприяння у вигляді прокладання борозн, проведення своєчасних агротехнічних доглядів за самосівом сосни (у борознах та зрізання паростків небажаної рослинності між борознами) впродовж перших 3-4-х років від залишення зрубів під природне відновлення. Лісосіки суцільних рубок для забезпечення успішного природного відновлення сосною звичайною слід нарізати як у меридіанному, так і широтному напрямках з максимальною шириною відповідно: 70 та 80 м (вузько- та середньолісосічні). За виконанням цих умов наступне природне поновлення сосни звичайної у типах лісу В₂-дС, В₃-дС, С₃-гдС, С₃-лдС можна забезпечити на 10-15% площі соснових деревостанів, призначених до РГК.

5.4.2 Наступне природне поновлення дуба звичайного

У свіжих та вологих сугрудах і дібровах відновлення дуба звичайного на зрубках здійснюється переважно створенням лісових культур. Лише поодинокі зруби інколи залишають під природне поновлення дуба (табл. 5.28).

Таблиця 5.28

Лісівничі показники наступного природного поновлення дуба звичайного

Кв, вид., площа, га	Тип лісу	Видовий склад	Густо- та, тис. шт.га ⁻¹	Дуб звичайний			Катего- рія від- новлен- ня
				вік, років	Се- редня висо- та, м	тис. шт.га ⁻¹	
ДП «Свеський лісгосп», Дружбівське лісництво							
11, 9, 1,5	С ₃ -лдС	ЗДз5Клг1Лпд1Сз+Бп, Врк.од.Влч.Ябл.Ос.Взг	22,98	7	1,3	5,30	II

ДП «Новгород-Сіверський лісгосп», Красно-Хутірське лісництво							
26, 1, 1,1	C ₃ -гдС	ЗДз2Сз2Ос2Бп1Гз+Кл-г, од.Взг,Дчр	17,98	5	2,2	4,16	II
ДП «Городнянський лісгосп», Тупичівське лісництво							
27, 4, 1,9	C ₃ -гдС	6Дз3Сз1Бп, од.Клг,Гз,Ос	33,74	1	0,1	20,12	III
ДП «Ніжинський лісгосп», Мринське лісництво							
53, 10.1, 0,5	D ₃ -гД	9Ос1Взг(п), од.Бп,Дз,Яз	10,05	1	0,1	0,15	IV

На ділянках суцільних РГК стиглих дубових деревостанів після опадіння жолудів у насінневий рік, у наступному році поновлюється понад 20 тис. шт.га⁻¹ самосіву дуба звичайного. М.В. Ромашов [370] зазначав, що у свіжих кленово-липових дібровах найкращі умови для наступного відновлення дуба утворюються після насінневого року на яглицевих зрубках, що погоджується з нашими дослідженнями [173; 177]. На осоко-яглицевих зрубках природне відновлення дуба погіршується, тому створюють часткові культури цієї породи. На осокових та осоко-злакових зрубках складаються несприятливі умови для відновлення дуба, тому тут слід створювати культури.

За слабого врожаю дерев дуба звичайного, що були у складі материнського деревостану та залишились у стінах лісу наступне поновлення цієї породи на зрубі вологої грабової діброви, завширшки 50 м, є незадовільним. Кількість самосіву ясеня звичайного є також мізерною (0,1 тис. шт.га⁻¹). Після насінного року на свіжих зрубках зимової рубки з мінералізацією ґрунту в умовах вологої діброви в перший рік може з'явитися велика кількість самосіву ясеню звичайного [137; 173; 261; 476]. Але у наступний рік його кількість зменшується майже утричі (до 7 тис. шт.га⁻¹), в результаті пригнічення трав'яною рослинністю та паростками деревних та чагарникових порід [476].

Слід зазначити, що у другій половині вегетаційного періоду сходи та самосів дуба звичайного пошкоджуються борошнистою россою (збудник хвороби – *Microsphaera alphitoides* Grif et Maub). За посушливих умов відбувається передчасне пожовтіння та опадіння листя, не завершується розвиток термінальної та бокових бруньок. Тому наступного року не всі особини самосіву відновлюють свій віталітет. Життєздатний самосів дуба на зрубках на початкових етапах росту пригнічуються трав'яним покривом та паростками другорядних дерев та чагарників [171]. Для збереження самосіву дуба та поліпшення умов його росту слід проводити догляди. За вчасного проведення доглядів вдається сформувати у 5-7-річному віці мішані молодняки з участю дуба у складі 3 одиниці. Кількість дерев дуба становить 4,2-5,3 тис.га⁻¹, оцінка успішності природного відновлення – задовільна.

Висновки до розділу 5

1. Упродовж 11-річного періоду досліджень спостерігалась різна врожайність насіння сосни звичайної з максимальними показниками у 2015 році. За урожайного року у стиглих сосняках свіжого субору висівається до 1,1 млн

шт.га⁻¹ насіння сосни звичайної, у сосняках вологого сугруду – 1,3 млн шт.га⁻¹. На ділянках РПР та зрубках суцільних РГК з проведенням сприяння природному поновленню прокладанням борозен частка 1-річних сіянців становить 4-26% від кількості насіння сосни. Найбільша кількість та найбільш крупне за розміром насіння сосни потрапляє на ґрунт зрубів з початку розкривання шишок до 1-ї декади травня.

2. Упродовж 2005-2017 років визначено 3 насінневі роки дуба звичайного, 4 роки з середньою врожайністю, 3 маловрожайні та 3 неврожайні роки. Повторюваність врожайних років дуба звичайного становила 3-5 років.

3. Перший прийом поступових рубок та заходи сприяння природному поновленню сосни звичайної та інших порід слід проводити у насінневий рік (бал насіннієношення 3 і більше) до терміну початку розкривання шишок. За малонасінного року варто здійснювати підсівання насіння сосни у прокладені борозни. Кращим способом сприяння природному поновленню у типах лісу В₂-ДС та В₃-ДС є прокладання борозен плугами ПЛ-75-15, ПКЛ-70, бажано у широтному напрямку. Частка мінералізації ґрунту має становити більше 60% від площі ділянки. За наявності самосіву та підросту сосни під наметом деревостану для його максимального збереження застосовувати розпушування ґрунту дисковими культиваторами.

4. За результатами досліджень на 106 ділянках стиглих соснових деревостанів після першого прийому РПР, проведених у 2013-2014 роки, загальною площею близько 400 га, процес природного поновлення сосни звичайної та інших порід відбувався помітно по-різному. У соснових деревостанах свіжого соснового бору зі зменшенням повноти у перший прийом РПР до 0,5-0,6 успішність природного поновлення упродовж 3-4 років є поганою або недостатньою.

5. У соснових деревостанах свіжого дубово-соснового субору після першого прийому РПР зі зниженням повноти не менше 0,5 супутнє природне поновлення сосни звичайної є переважно незадовільним. Після зменшення повноти сосняків до 0,4-0,3 та здійснення мінералізації ґрунту напередодні насінного року природне поновлення сосни є задовільним. Кількість 3-4-річного підросту сосни звичайної становить 8,1-18,0 тис. шт. · га⁻¹, він рівномірно розміщений на ділянці та має висоту до 0,5 м. За таких умов кінцевий прийом потрібно призначати за 4-5 років після початку рубки.

6. У сосняках вологого дубово-соснового субору до категорій доброї та задовільної успішності поновлення належали 16 ділянок (59,3%), загальною площею 69,4 га (66,2%), що вдвічі більше, ніж за перший рік після рубки. У соснових деревостанах з повнотою 0,4 добре та задовільне поновлення сосни визначено на 7 ділянках (77,8%), загальною площею 34 га (88,3%). На окремих ділянках погане та недостатнє поновлення сосни пояснюється пригніченням самосіву куничником та пошкодженням личинками хрущів.

7. У соснових деревостанах вологого дубово-соснового субору після проведення 1-го прийому РПР зі зменшенням повноти до 0,5 та мінералізацією ґрунту, упродовж першого року задовільне супутнє поновлення сосни відбувається лише на окремих, а за наступні 2-3 роки – на більшості ділянок.

Тому в соснових деревостанах вологого дубово-соснового субору у перший прийом РПР потрібно зменшувати повноту до 0,4-0,5, а за умови забезпечення вітростійкості деревостанів – до повноти 0,3 та проводити мінералізацію ґрунту плугами. Кінцевий прийом РПР проводити за 3-4 роки.

8. У соснових деревостанах свіжого грабово-дубово-соснового сугруду після першого прийому РПР зі зменшенням повноти до 0,5 та прокладання борозен відбувається задовільне природне відновлення головних порід. Густота 3-4-річного підросту сосни звичайної становить 7,7-28,5 тис. шт. $\cdot \text{га}^{-1}$, самосіву – 2,2- 20,2 тис. шт. $\cdot \text{га}^{-1}$, підросту дуба звичайного насіннєвого походження – 0,3- 3,3 тис. шт. $\cdot \text{га}^{-1}$, паросткового походження – 0,6-1,1 тис. шт. $\cdot \text{га}^{-1}$, берези повислої – 0,2-0,6 тис. шт. $\cdot \text{га}^{-1}$.

9. Добре та задовільне природне відновлення визначено на ділянках зі збереженням підростом сосни (2,7 – 3,2 тис. шт. $\cdot \text{га}^{-1}$) після розрідження сосняків свіжого та вологого дубово-соснового субору у перший прийом РПР до повноти 0,4-0,5 та поповнення особинами супутнього поновленням.

10. До рівномірно-поступових рубок варто призначати стиглі соснові деревостани у типах лісу B_3 -дС, B_2 -дС, C_3 -гдС за зімкнутості підліску менше 0,3, домінуванням у живому надґрунтовому покриві зелених мохів, чорниці та наявністю експансивних рослин менше 10% проективного покриття.

11. У сосняках свіжого дубово-соснового субору, вологого дубово-соснового субору, вологого грабово-дубово-соснового сугруду упродовж 3-4 років після першого прийому СПР успішність природного поновлення є доброю та задовільною: кількість дерев сосни – 8,1-12,9 тис.шт. $\cdot \text{га}^{-1}$, дуба – 0,2-9,6 тис. шт. $\cdot \text{га}^{-1}$. Більша кількість самосіву відновлюється та зберігається протягом наступних років на смугах широтного напрямку. Періодичність наступних прийомів СПР – 4-5 років.

12. У сосняках вологого дубово-соснового субору упродовж трьох років після проведення першого прийому ГПР та заходів сприяння найбільша кількість 3-4-річного підросту сосни звичайної (15 тис. шт. $\cdot \text{га}^{-1}$) виявлена у «вікнах» розміром 1,5 середньої висоти деревостану. У «вікнах» розміром 1,0 середньої висоти деревостану густота 3-4-річного підросту сосни та інших цінних порід становить понад 8 тис. шт. $\cdot \text{га}^{-1}$, що також є достатнім для призначення наступного прийому ГПР через 3-4 роки після першого прийому рубки. У варіанті з розмірами «вікон» 19,5 м² (площа 300 м²) густота 3-4-річних дерев сосни (4,67 тис. шт. $\cdot \text{га}^{-1}$) є меншою порівняно з нормативною. На наступний рік густота старшого покоління сосни природного поновлення поповнюється 2-річним самосівом (понад 4 тис. шт. $\cdot \text{га}^{-1}$).

13. Найбільш впливовими чинниками для забезпечення успішності процесу природного відновлення суцільних зрубів сосною звичайною є: оточення зрубів з 3-4-х боків сосняками репродуктивного віку, насіннєвий рік для сосни звичайної (бал насінненошення 3 і більше), напрям рубки для засівання зрубів насінням зі сходу на захід, проведення восени або рано навесні заходів сприяння у вигляді прокладання борозен, проведення вчасних агротехнічних доглядів за самосівом впродовж перших 3-4-х років від залишення

зрубів для природного поновлення. Природне відновлення сосни звичайної успішно відбувається на лісосіках, закладених як у меридіанному, так і широтному напрямках з максимальною шириною відповідно: 70 та 80 м.

14. У стиглих дубових деревостанах вологих судібров та дібров після опадання жолудів у насіннєвий рік суцільними РГК забезпечується відновлення понад 20 тис. шт.га⁻¹ самосіву дуба звичайного. За своєчасного проведення доглядів у 5-7-річному віці формуються мішані молодняки з участю дуба у складі 3 одиниці. Кількість дерев дуба становить 4,2-5,3 тис.га⁻¹, оцінка успішності природного поновлення – задовільна.

15. На зрубках найбільш оптимальні умови вологості та температури ґрунту для появи, збереження та росту самосіву сосни звичайної визначені у варіантах з прокладанням плужних борозен та розпушуванням ґрунту дисковими культиваторами порівняно зі зняттям підстилки та контролем.

16. У роки з незадовільним насінноношенням сосни звичайної рубки головного користування для забезпечення процесу природного поновлення проводити недоцільно. Для поліпшення успішності поновлення у неврожайні роки потрібно застосовувати підсівання насіння сосни у мінералізований ґрунт або створювати лісові культури на зрубках.

РОЗДІЛ 6

ШТУЧНЕ ЛІСОВІДНОВЛЕННЯ, ОСОБЛИВОСТІ ЛІСОРОЗВЕДЕННЯ У СХІДНОМУ ПОЛІССІ

Упродовж останніх десятиліть у лісовому фонді Східного Полісся, як і у цілому в лісовій галузі держави, переважає штучне відновлення лісів [149; 154; 175]. Занедбані землі інших категорій можуть належати до фонду лісорозведення, з відтворенням лісів штучним або природним способами. Наукова ідея полягає в тому, що лісові культури слід створювати лише за таких умов, що не забезпечують задовільної успішності природного відновлення головних порід.

6.1 Створення та вирощування культур головних порід на зрубках

За низької забезпеченості підростом головних порід лісівники вважають за доцільне наступне штучне лісовідновлення [31; 38; 39; 48; 83; 154; 231; 244; 414; 468]. Панівною системою РГК у стиглих деревостанах Східного Полісся є суцільна. На задернелих зрубках проводиться хімічний обробіток (у 2013 р. – 482 га). Після очищення зрубів проводять обробіток ґрунту та створюють лісові культури. За наказом Держкомлісгоспу України №162-В від 29.08.2008 р. автор брав участь у робочій групі з визначення якості лісових культур поточного року у Сумській та Чернігівській областях. За результатами обстежень культури оцінені відповідно: дуже добре – 29 і 8%, добре – 47 і 56%, задовільно – 23 і 35%, незадовільно – 1%. Причинами погіршення якості культур були: неякісне садіння, пошкодження личинками хрущів, відсутність доглядів [149].

У регіоні досліджень упродовж 2012 р. було створено 3291 га культур, що становить 0,5% від загальної площі підприємств (табл. 6.1).

Таблиця 6.1'

Обсяги створення лісових культур у 2012 році

Назва підприємств	Площа лісових культур (га) за переважаючими породами										
	Сз	Дз	Бп	Влч	Тч	Ялє	Дчр	Тб	Тк	Дгл	Разом
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Борзнянське	43,6	53,6	-	11,1	2,0	-	-	-	-	-	110,3
Городнянське	232,5	23,6	-	-	-	-	-	-	-	-	256,0

Добрянське	331,5	-	-	-	-	2,7	-	-	-	-	334,2
Корюківське	224,6	7,1	-	-	54,2	-	-	-	-	-	285,9
Ніжинське	79,7	104,2	-	2,6	-	-	1,4	-	-	-	187,0
Н-Сіверське	287,6	10,4	3,8	-	-	-	-	-	-	-	301,8
Остерське	204,3	3,3	1,7	3,6	-	-	-	2,8	17,6	-	233,3
Семенівське	182,7	2,7	-	-	-	-	-	-	-	-	185,4
Холминське	229,7	15,7	0,7	-	-	-	-	-	-	-	246,12
Чернігівське	205,9	3,2	-	-	-	3,2	-	-	-	-	212,3
Разом ЧОУЛМГ:	2022,1	223,7	6,2	17,3	56,2	5,9	1,4	2,8	17,6	-	2353,2
Свеське	276,2	16,6	15,7	-	-	1,0	-	-	-	-	309,5
С-Будське	86,8	37,3	75,1	-	-	-	-	-	-	-	199,2
Шосткинське	99,2	40,9	1,9	-	0,6	-	-	-	-	-	142,6
Кролевецьке	104,7	27,5	3,7	-	-	-	-	-	-	1,0	136,9
Разом СОУЛМГ	566,9	122,3	96,4	-	0,6	1,0	-	-	-	-	788,2
В-Дубечанське	147,6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	147,6
Н-Сіверська ЛНДС	2,4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2,4
Усього:	2739,0	346,0	102,6	17,3	56,8	6,9	1,4	2,8	17,6	1,0	3291,4

У 2013 р. на зрубках створено 2670 га культур, що на 19,2% менше, порівняно з попереднім роком. Частка соснових культур за ці роки становила 83-87%, дубових – 8-10%, вільхових – 1-2%, березових – 1-3%, інших порід – 0-2%. Для поліпшення стану лісокультурної справи Чернігівським ОУЛМГ у 2012 р. була утворена лісокультурна рада за участі науковців та провідних виробничників. Автором на підставі аналізу літературних джерел та виробничого досвіду розроблені та запропоновані до випробування типи дослідних лісових культур. В основу покладена ідея створення лісових культур та вирощування деревостанів мішаного складу [154].

Мішані насадження, порівняно з чистими, краще використовують сонячну енергію, більш повно поглинають із ґрунту поживні речовини за різної вибагливості та періоду поглинання. За умови оптимального добору порід складаються сприятливі умови для взаємодії дерев. Мішані деревостани є більш стійкими, мають кращий ріст та вищу продуктивність [60; 63; 97; 188; 236; 247; 251; 253; 299; 337; 377; 471; 478]. У деревостанах мішаного складу з підліском створюється більше видове різноманіття флори та фауни.

Чимало дослідників відзначали низьку біологічну стійкість «монокультурних сосняків», що створені на зрубках, особливо після викорчовування пнів. Культури пригнічуються трав'яною рослинністю, не притаманною природним лісам, уражаються хворобами, шкідниками та гинуть. «Рядом естественный самосев сосны под пологом спелых естественных деревьев цел и невредим. Поэтому с особой заботой необходимо относиться к устойчивости и продуктивности естественных ландшафтов и экосистем, и восстановлению их утраченных свойств» [339, с.12-13]. У розділі 4 зазначалося, що на ділянках культур чистого складу формуються деревостани збідненого видового складу, спрощеної формової будови та мають низьку стійкість до ураження шкідниками і хворобами лісу.

За положеннями [349] відповідно до типів лісу, головними породами визначено сосну звичайну, дуб звичайний, ясен звичайний, вільху чорну. Пер-

спективною породою визнано модрина європейська. Ялина європейська має обмежене впровадження до складу культур, що пов'язане з масовим всиханням у останні посушливі роки. Частка допоміжних порід становила 10-40% від кількості садивних місць. Культтури не проектували на зрубках з перезволоженими ґрунтами (гігротоп 5), що мали низьку технологічну доступність.

Упродовж 2011-2012 рр. створено 60,6 га дослідних культур: сівбою на-сіння (6,5 га), садінням 1-3-річних сіянців з відкритою (52,8 га) та закритою (1,3 га) кореневими системами. За породним складом переважали культури сосни звичайної (36,6 га), дуба звичайного (11,1 га) з введенням домішки інших порід: модрини європейської, сосни румелійської (*Pinus peuce Griseb*), псевдотсуги Мензіса, дуба червоного, липи дрібнолистої, берези повислої, вільхи чорної, ялини європейської. Для розробки проектних показників у певних лісорослинних умовах визначали параметри основних елементів створення культур: цільове призначення, метод створення, тип лісових культур, спосіб обробітку ґрунту; агротехніку їх вирощування [83; 149; 247; 301].

6.1.1 Типи лісових культур сосни звичайної

Для відновлення зрубів у борах, субборах та сугрудах створюють культури сосни звичайної. У борах та суборах частка сосни звичайної становила 85-100%, у сугрудах – 70-100%. Приживлюваність культур першого року є зазвичай високою (більше 90%). Агротехнічні догляди здійснюються не завжди вчасно, тому приживлюваність соснових культур другого- третього років знижується. Заселеність ґрунту коренегризучими шкідниками, посушливі умови упродовж вегетаційного періоду, запізнелі догляди призводять до припинення росту та утворення осередків відмирання культур. Найбільш потерпають культури від шкідливої дії личинок травневого хруща (*Melolontha hyppocastani F.*). Навіть за вчасних доповнень та доглядів клас якості культур погіршується, у наступні роки знижується їхня продуктивність та біологічна стійкість [160].

Для штучного відтворення лісів потрібно використовувати садивний матеріал, вирощений з насіння з поліпшеними спадкоємними властивостями [297]. За порівняльним аналізом нами встановлено, що збір сортового та покращеного насіння сосни звичайної з насінневих плантацій, плюсових і нормальних дерев, а також насіння з нормальних молодих насаджень природного походження забезпечує високий вихід стандартного садивного матеріалу [345].

Важливим показником для створення культур є початкова густина. В.М. Маурер [266] рекомендує початкову густоту культур не меншою половини кількості, притаманної для генезису природних лісостанів (тис. шт.га⁻¹): для сосни звичайної – 12, дуба звичайного – 20, ялини європейської – 25. Автор вважає, що за такою початковою густиною деревостани внаслідок природно-

го добору кращих дерев будуть стійкішими до хвороб і шкідників, повніше використовуватимуть лісорослинний потенціал лісокультурних площ. Однак незрозуміло, для яких категорій лісокультурних площ, типів лісу визначена така початкова густота. Навіть згідно таблиць ходу росту [250; 302] початкова густота деревостанів кожного класу бонітету буде різною, тому не може бути прийнята за шаблон.

М.І. Гордієнко та ін. [231] у свіжих суборах пропонували створювати культури сосни звичайної з початковою густотою 11 тис. шт.га⁻¹, та вважали їх більш біологічно стійкими, порівняно з «рідкими» (2,5 та 5,0 тис. шт.га⁻¹) та «густими» (17,3 та 24,3 тис. шт.га⁻¹). У дерев культур меншої густоти більша різниця зводненості заболоневої деревини, що істотно впливала на їх життєздатність. За несприятливих умов у рідких культурах відмирають ослаблені дерева (дерева з підвищеною біологічною стійкістю виживають), а у густих культурах – може відбуватися масове відмирання дерев [231]. Тому за останні роки у зв'язку з глобальним потеплінням доцільніше створювати культури з меншою початковою густотою.

У борах і суборах початкова густота культур сосни раніше була прийнята більше 10 тис. шт.га⁻¹, а ширина міжрядь – 1,5 м [236]. Інші вчені пропонували таку ж ширину міжрядь, але густоту культур обмежити 5,6-6,0 тис. шт.га⁻¹ [444]. Густіші культури призводять до зайвих витрат садивного матеріалу, мають високий відпад та потребують частіших рубок догляду, тому є недоцільними з лісівничих та економічних міркувань. Зменшення початкової густоти культур регулюється зміною відстані між деревами у рядах (0,5, 0,7 та 1,0 м) [444]. Наразі таку технологію створення культур застосувати складно внаслідок низької кваліфікації найманих робітників.

З поліпшенням умов місцезростання ширину між рядами культур можна збільшувати. На підставі аналізу сучасного стану лісокультурної справи та нормативної бази нами прийнято ширину міжрядь у ТЛУ А₁ – 2,0 м, А₂, А₃, В₂, В₃ – 2,5 м, С₂, С₃ – 2,5, 3,0, 4,0 м. Початкова кількість дерев головних порід (тис. шт.га⁻¹) у сухих борах становить 9,0, у свіжих та вологих борах – 6,7, сирих борах та суборах – 3,0, сухих суборах – 6,1, свіжих та вологих суборах – 4,3-5,5, свіжих і вологих сугрудах – 4,8-6,7, сирих сугрудах – 3,4-5,0.

6.1.1.1 Культури сосни звичайної у борах і суборах

На зрубках у сухих борах створюють культури сосни з невеликою домішкою берези повислої та кущових порід. В.П. Ткач пропонує на зрубках у ТЛУ В₁, В₂, А₁, А₂ створювати культури за схемою змішування 3рС31рЧ, густотою 8 тис. шт.га⁻¹ [427]. В сухих борах пропонувалося березу вводити одним рядом або ланками у пониженнях; у свіжих та вологих борах – одним рядом, через 3-4 [251] або 4-5 [247] рядів сосни (до 10-15% від кількості садивних місць). На зрубках у ТЛУ А₄ культури сосни створюють площадками біля пнів, без обробітку ґрунту, що узгоджується з рекомендаціями [419].

Найбільше лісових культур створюється на зрубках у свіжих суборах. Зокрема, у 2014 році на зрубках ДП «Холминський лісгосп» у ТЛУ В₂ було створено 141 га культур (72,2% від загального обсягу).

В умовах суборів пропонували створювати культури з часткою сосни 60-70% (5-6 рядів Сз – 1 ряд Лпд або Гз – 1 ряд Дз – 1 ряд Лпд або Гз, розміщення 2,0х0,5 м, або 1,5х0,7 м). Поряд з деревами сосни вводили чагарники: у В₂ – акацію жовту, бузину червону, а у В₃ – ліщину звичайну [87]. Слід зазначити, що граб та ліщину можна вводити до складу культур лише у сугрудах. Для запровадження засобів механізації вузькі міжряддя застосовувати недоцільно.

На піщаних ґрунтах у суборах ряд берези чергують з 5-6 рядами сосни. У більш сприятливих умовах замість сосни тут вводять дуб звичайний та формують дубово-соснові деревостани [251]. З метою формування сприятливих умов для утворення зімкнутих біогруп дерев після ряду допоміжних порід бажано вводити непарну кількість рядів сосни [38; 231]. Позитивний вплив домішки листяних деревних та кущових порід на ґрунт в культурах сосни визнають більшість дослідників [232; 233; 247; 281; 337; 338]. За рекомендаціями [419] у ТЛУ В₂ залежно від стану лісокультурної ділянки надається 28 технологічних схем та 19 схем змішування культур. Частка сосни у складі культур становить 70-100%.

Для визначення найбільш ефективного способу змішування культур сосни звичайної, створених навесні 2009 р. на свіжому зрубі у ТЛУ В₂ (кв. 20 вид. 10 площа 6,0 га Батуринське лісництво ДП «Борзнянський лісгосп»), закладено стаціонарний об'єкт, що складався із 7 секцій (табл. 6.2).

Таблиця 6.2

Змішування та початкова густина дослідних лісових культур

№№ секцій	Метод культур	Спосіб змішування	Схема змішування	Кількість сіянців або насіння за породами (тис. штга ⁻¹)				
				Сз	Дз	Дчр	Бп	Разом
1	Садіння	Рядами	8рСз 2рДз	6,4	1,1	-	-	7,5
2	Садіння	Ланками	28 с. м. Сз 7 с. м. Дз	6,4	1,1	-	-	7,5
3	Садіння	Ланками	28 с. м. Сз 7 с. м. Дчр	6,4	-	1,1	-	7,5
4	Садіння	Рядами	10рСз	8,0	-	-	-	8,0
5	Сівба	Рядами	10рСз	400,0	-	-	-	400,0
6	Садіння	Рядами	7рСз 3рБп	5,6	-	-	1,6	7,2
7	Садіння	Рядами	10рСз	8,0	-	-	-	8,0

Відстань між рядами становила 2,5 м, між сіянцями у ряду: сосни звичайної – 0,5 м, дуба звичайного і червоного та берези повислої – 0,75 м. Сівбу насіння проводили стрічковим способом з витратами 400 тис. шт. га⁻¹ (2,2 кгга⁻¹).

Найбільша приживлюваність культур сосни першого року була на секціях № 1 (65,5%) та № 4 (62,5%), а найнижча – № 7 (24,3%) та № 6 (46%) (табл. 6.3).

Таблиця 6.3

**Динаміка приживлюваності дослідних лісових культур
упродовж 2009-2010 рр.**

№ № секцій	Порода	Початкова кількість дерев, шт. га ⁻¹	Кількість дерев (в знаменнику – шт. га ⁻¹ , в чисельнику – % до проектної кількості) на дату							
			27.06.09 р.		06.10.09 р.		01.05.10 р.		04.09.10 р.	
			Живі	Відмерлі	Живі	Відмерлі	Живі	Відмерлі	Живі	Відмерлі
1	Сз.	6400	4224 66,0	2176 34,0	4192 65,5	2208 34,5	4064 63,5	2336 36,5	3584 56,0	2816 44,0
1	Сз, Доповн.	-	-	-	-	-	256 4,0	-	160 2,5	96 1,5
	Дз	1067	768 72,0	299 28,0	736 69,0	331 31,0	736 69,0	331 31,0	736 69,0	331 31,0
	Разом Сзв	6400	4224 66,0	2176 34,0	4192 65,5	2208 34,5	4320 67,5	2336 36,5	3744 58,5	2912 45,5
	Разом Сз+Дз	7467	4992 66,9	2475 33,1	4928 66,0	2539 34,0	5056 67,7	2667 35,7	4480 60,0	3243 43,4
	Сз	6400	3691 57,7	2709 42,3	3648 57,0	2752 43,0	3648 57,0	2752 43,0	3648 57,0	2752 43,0
2	Сз, доповн.	-	-	-	-	-	43 0,7	-	43 0,7	-
	Дз	1067	197 18,5	870 81,5	197 18,5	870 81,5	187 17,5	880 82,5	187 17,5	880 82,5
	Разом Сз	6400	3691 57,7	2709 42,3	3648 57,0	2752 43,0	3691 57,7	2752 43,0	3691 57,7	2752 43,0
	Разом Сз+Дз	7467	3888 52,1	3579 47,9	3845 51,5	3622 48,5	3878 51,9	3632 48,6	3878 51,9	3632 48,6
	Сз	6400	3552 55,5	2848 44,5	3359 52,5	3041 47,5	3327 52,0	3073 48,0	3295 51,5	3105 48,5
3	Сз, доповн.	-	-	-	-	-	128 2,0	-	128 2,0	-
	Дчр.	1067	252 23,6	815 76,4	248 23,2	819 76,8	248 23,2	819 76,8	244 22,9	823 77,1
	Разом л/к Сз	6400	3552 55,5	2848 44,5	3359 52,5	3041 47,5	3455 54,0	3073 48,0	3423 53,5	3105 48,5
	Разом Сз+Дчр	7467	3804 50,9	3663 49,1	3607 48,3	3860 51,7	3703 49,6	3892 52,1	3667 49,1	3928 52,6
	Сз	8000	5380 67,3	2620 32,8	5000 62,5	3000 37,5	4860 60,8	3140 39,2	4760 59,5	3240 40,5
5	Сз, доповн.	-	-	-	-	-	280 3,0	-	240 3,0	40 0,5
	Разом Сз	8000	5380 67,3	2620 32,8	5000 62,5	3000 37,5	5140 64,3	3140 39,2	5000 62,5	3280 41,0
	Сз	-	29200 100,0	-	17940 61,4	11260 38,6	16660 57,1	12540 42,9	15940 54,6	13260 45,4

6	Сз	5600	2874 51,3	2726 48,7	2576 46,0	3024 54,0	2520 45,0	3080 55,0	2520 45,0	3080 55,0
	Сз, доповн.	–	–	–	–	–	261 4,7	–	261 4,7	–
	Бп	1600	688 43,0	912 57,0	648 40,5	956 59,8	644 40,2	952 59,5	631 39,4	969 60,6
	Разом Сз	5600	2874 51,3	2726 48,7	2576 46,0	3024 54,0	2781 49,7	3080 55,0	2781 49,7	3080 55,0
	Разом Сз+Бп	7200	3562 49,5	3638 50,5	3224 44,8	3980 55,2	3425 47,6	4032 56,0	3412 47,4	4049 56,2
	Сз	8000	2093 26,2	5907 73,8	1947 24,3	6053 75,7	1826 22,8	6174 77,2	1813 22,7	6187 77,3
7	Сз, до- повн.	–	–	–	–	–	946 11,8	–	946 11,8	–
	Разом Сз	8000	2093 26,2	5907 73,8	1947 24,3	6053 75,7	2772 34,7	5228 65,4	2759 34,5	5241 65,5

Слід зазначити, що на секції № 4 з найбільшим поширенням кунічника ко-реневої системи сіянців перед садінням обробляли діазиноном ($400 \text{ мг} \cdot \text{га}^{-1}$). Упро-довж 2010 р. найбільшу густоту мали культури сосни, створені сівою (секція № 5 – $15,9 \text{ тис. шт.} \cdot \text{га}^{-1}$), а найменшу – культури, що створені садінням сіянців без обробки інсектицидами (секція № 7 – $2,8 \text{ тис. шт.} \cdot \text{га}^{-1}$), враховуючи весняне до-повнення. У дубово-соснових культурах порівняно вищу густоту мали культури на секції № 1 – $4,5 \text{ тис. шт.} \cdot \text{га}^{-1}$. Однак вони мали і найбільшу кількість відмерлих де-рев. Відпад у 2-річних культурах сосни, створених сівою, становив 2 тис. шт. $\cdot \text{га}^{-1}$.

Найбільшу середню висоту сосни у 3-річних культурах визначено на сек-ції № 2 ($70,7 \pm 2,36 \text{ см}$) (табл. 6.4).

Таблиця 6.4

Поточний річний приріст за висотою 3-річних дослідних культур

№ секції	Порода	Кількість спо- стережень	Середня висо- та та її похиб- ка, см	Поточний річний приріст за висотою та його похибка, см	
				2011 р.	2010 р.
1	Сз	29	64,0 $\pm$ 6,623	17,8 $\pm$ 2,34	16,3 $\pm$ 1,94
	Дз	56	56,4 $\pm$ 1,491	29,9 $\pm$ 0,96	20,6 $\pm$ 0,69
2	Сз	58	70,7 $\pm$ 2,36	36,6 $\pm$ 1,47	21,2 $\pm$ 0,93
	Дз	9	43,8 $\pm$ 5,14	15,4 $\pm$ 2,10	10,8 $\pm$ 1,94
3	Сз	51	57,0 $\pm$ 2,39	28,2 $\pm$ 1,19	18,9 $\pm$ 1,09
	Дз	16	38,9 $\pm$ 4,30	15,9 $\pm$ 1,79	11,8 $\pm$ 1,74
4	Сз	36	55,8 $\pm$ 1,93	29,3 $\pm$ 1,05	22,2 $\pm$ 1,19
	Сз	40	37,9 $\pm$ 2,07	24,8 $\pm$ 1,35	13,2 $\pm$ 0,91
6	Сз	34	44,7 $\pm$ 2,46	22,7 $\pm$ 1,22	16,3 $\pm$ 1,17
	Бп	29	257,6 $\pm$ 11,3	–	–
7	Сз	36	37,8 $\pm$ 2,41	25,8 $\pm$ 1,22	11,1 $\pm$ 1,23

На секціях № 1, № 3, № 4 середні висоти культур сосни були дещо мен-шими (55,8–64 см). На секціях № 6 і № 7 середні висоти культур сосни були найменшими, що пояснюється більшим засипанням нижніх частин дерев у дні борозен. У порівнянні із секцією № 2 різниця становила 36,8–46,5%. Де-

рева дуба звичайного з висаджуванням дерев рядами (секція № 1) у 3-річних культурах мали більшу середню висоту, ніж дерева, що висаджувалися у рядах ланками (секція № 2). Дерев дуба червоного у рядах і ланках культур поступалися за середньою висотою сосні звичайній.

Дерев сосни з доповнення мали менші показники приросту та середньої висоти, ніж дерева, що висаджені при створенні культур. Природне поновлення сосни за середньою висотою майже не поступалося 3-річним культурам, створеним сівбою, але відставало від культур, створених садінням (табл. 6.5). Середня висота природного відновлення осики, берези та верби козячої становила 2-2,5 м та майже досягала її у культур берези на секції №6.

Таблиця 6.5

Поточний річний приріст за висотою природного відновлення сосни

Порода	Кількість спостережень	Середня висота та її похибка, см	Поточний річний приріст за висотою та його похибка, см	
			2011 р.	2010 р.
секція 1				
Сз	24	33,3±2,50	23,8±3,77	12,0±1,78
секція 4				
Сз	28	35,9±2,21	23,6±1,25	12,3±1,24
секція 7				
Сз	29	40,5±4,27	26,9±2,96	13,2±1,93

Поточний приріст культур за висотою сосни у 2012 р. збільшився (табл. 6.6).

Таблиця 6.6

Статистичні показники поточного приросту за висотою дослідних культур за 2012 рік

№ Секції	Порода	Середній приріст за висотою, см	Статистичні показники середнього приросту за висотою			
			δ, см	m, ± см	C,%	P,%
1	Сз	46,7	11,22	1,50	24,0	3,2
	Дз	30,4	16,69	2,09	54,8	6,9
2	Сз	47,7	12,00	1,39	25,1	2,9
	Дз	20,2	9,76	2,71	48,2	13,4
3	Сз	40,5	11,66	1,53	28,8	3,8
	Дчр	21,7	12,45	2,65	57,4	12,2
4	Сз	39,3	11,00	1,31	29,5	3,3
5	Сз	29,3	13,08	1,54	44,7	5,3
6	Сз	34,5	9,80	1,57	28,4	4,5
7	Сз	41,1	10,54	1,69	25,6	4,1

Найвищий показник приросту за висотою сосни як і у 2011 р. – на секції № 2 (47,8 ± 1,39 см), а найменший – знову на секції № 5 (29,3 ± 1,54 см). За великої густоти висівних культур виявлена значна диференціація за показниками висоти та поточного приросту за висотою (C = 44,7%). Кращі дерева

сосни випереджали відсталих у рості за висотою удвічі. Поточні прирости за висотою дерев дуба звичайного і дуба червоного за 2012 р. зі змішуванням рядами були у 1,5 рази більшими, ніж ланками.

У 5-річному віці найбільша середня висота культур сосни на секціях № 1 і № 2 у мішаних з дубом звичайним культурах, а найменша – у висівних культурах (табл. 6.7).

Таблиця 6.7

Середня висота та середній поточний річний приріст за висотою дерев у 5-річних культурах (2013 р.)

№№ секції	Порода	Походження	Середня висота та її похибка, $\pm$ м	Середній поточний річний приріст за висотою та його похибка, $\pm$ см
1	Сз	Культури	$1,6 \pm 0,03$	$52,4 \pm 1,29$
	Дз	Культури	$1,1 \pm 0,05$	$13,8 \pm 1,47$
	Сз	Природне	$1,0 \pm 0,04$	$28,1 \pm 1,37$
2	Сз	Культури	$1,9 \pm 0,05$	$54,2 \pm 1,58$
	Дз	Культури	$0,8 \pm 0,04$	$11,2 \pm 1,02$
3	Сз	Культури	$1,5 \pm 0,05$	$46,2 \pm 1,80$
	Дчр	Культури	$0,9 \pm 0,05$	$20,2 \pm 2,04$
4	Сз	Культури	$1,2 \pm 0,04$	$35,3 \pm 1,59$
	Сз	Природне	$1,0 \pm 0,03$	$26,4 \pm 1,03$
5	Сз	Культури	$0,8 \pm 0,03$	$23,1 \pm 1,18$
6	Сз	Культури	$1,4 \pm 0,03$	$46,7 \pm 1,22$
	Бп	Культури	$4,4 \pm 0,10$	не визначалось
7	Сз	Культури	$1,3 \pm 0,04$	$46,1 \pm 1,68$

Дерева сосни природного поновлення перевищували середню висоту висівних культур. Середня висота дерев дуба звичайного у віці 5 років була дещо більшою на секції зі змішуванням рядами, ніж змішуванням ланками, що пояснюється більшим впливом ростучих поряд дерев сосни. Поточний приріст за висотою дерев сосни у 2013 р., збільшився, порівняно з попереднім роком, лише у мішаних культурах, що визначає їх перевагу над чистими. У дуба звичайного та дуба червоного приріст за висотою був у 2 рази меншим, ніж у сосни.

Дерева берези повислої у 5-річних культурах (секції № 6) у 3 рази перевищують середню висоту сосни. Середній діаметр проекції крони дерев берези становив 1,4 м, сосни – близько 1,0 м. Спостерігається початок зімкнення крон дерев, що вказує на доцільність застосування у ТЛУ В₂ міждрядь завширшки 2,5 м.

У 5-річному віці середня висота та густина культур сосни на секціях №№ 1, 2, 3 відповідала вимогам нормативів [205] для переведення до вкритих лісом площі за 1 та 2 класами якості. Тобто за своєчасних доглядів культури сосни мішаного складу мають кращі темпи росту за висотою, ніж чисті культури. На секціях № 4 та № 7 культури сосни чистого складу досягли нормативної висоти у віці 6 років. У культурах сосни, створених сівбою, залиша-

ється найвища напруженість внутрішньовидової конкуренції для сприяння якісного природного добору та утворення стійкого продуктивного соснового деревостану.

Повторні дослідження на стаціонарі Батуринського лісництва підтвердили переваги та доцільність створення мішаних культур, порівняно з чистими. У 2017 р. поточний приріст за висотою дерев сосни 9-річних культур мішаного складу залишався у 1,5-1,7 раза більшим порівняно з чистими культурами, створеними садінням (рис. 6.1).

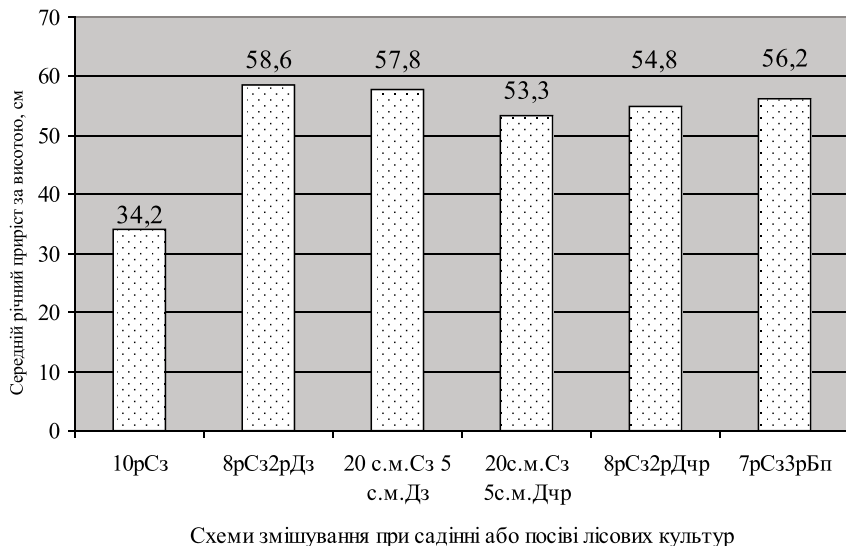


Рис. 6.1 Поточний середній річний приріст за висотою (см) у 2017 році молодих культур сосни звичайної за різних схем змішування

Показник приросту у культурах, створених сівбою, був ще меншим ($29,4 \pm 2,38$ см). У 11-річному віці таксаційні показники соснових культур мішаного складу (ППП 6-Бат – 8-Бат, 11-Бат) є більшими, ніж у чистих (ППП 9-Бат, 10-Бат) (табл. 6.8).

У дослідних культурах 2009-2013 рр. з введенням до складу лише сосни звичайної (ППП 1-Брч, 12-Мрн, 13-Мрн, 9-Бат, 10-Бат) сформовані 7-11-річні сосняки чистого складу (див. табл. 6.8). Середня висота 7-річних культур сосни (ППП 1-Брч), створених сівбою за стрічково-лунковим способом, становить 2,2 м, що перевищує цей показник у 8-річних культур сосни (ППП 13-Мрн), створених висіванням стрічковим способом, на 0,8 м (36%). Коефіцієнти потенційної конкурентоздатності дерев сосни становлять II,57-III,40 (середній та слабкий ступінь), що пояснюється їх певною загущеністю, особливо за стрічковим способом (ППП 13-Мрн, 2-Ост, 2-Грб, 10-Бат).

**Лісівничо-таксаційні показники деревостанів дослідних культур
сосни звичайної у суборах**

№ ППП	Метод створення	Схе-ма змі-шу-вання порід	Склад	Вік, років	Се-редня висо-та, м	Се-редній діаме-тр, см	Сума пе-ре-ти-нів, м ² га ⁻¹	Віднос-на пов-нота	Гус-то-та, шт. га ⁻¹	За-пас, м ³ га ⁻¹
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Тип лісу – свіжий дубово-сосновий субір										
2-Крп	Садін.	7рСз 3рДз	Л/к 9,8Сз	8	3,2	2,9	0,96	0,11	1457	2,54
			0,2Дчр	8	2,0	0,6	0,01	-	352	0,03
			Дз	8	1,7	0,4	-	-	257	0,01
			Разом:				0,97	0,11	2071	2,58
			Пр.							
			пон.8,1Сз1,0Взг	8	1,9	1,0	0,52	0,22	7527	1,41
			0,9Клг+Б-							
			п,Ос,Дз,Дчр							
19-Бат	Садін.	20с.м. Сз 5с.м. Дз	Л/к 10,0Сз	8	3,9	4,3	5,20	0,43	3500	12,08
			+							
			Дз	8	0,7	-	-	-	675	-
			Разом				5,20	0,43	4175	12,08
			Пр. пон.							
			9,8Сз0,1Бп	8	2,2	1,8	4,08	1,06	17550	10,14
			0,1Ос, Врк,Дз(п)							
1-Нвк	Садін.	5рСз 1рДз	Л/к 10,0 Сз	8	3,5	4,0	4,84	0,48	3906	13,87
			+ Дз	8	1,6	0,5	-	-	208	-
			Разом:				4,84	0,48	4114	13,87
1-Грн	Висів.	5рСз 1рБп	Л/к 4,2 Сз	8	2,0	1,6	1,95	0,93	10047	4,14
			5,8 Бп	8	4,3	3,4	1,38	0,14	1524	5,67
			Разом:				3,33	1,07	11571	9,81
2-Грн	Садін.	5рСз 1рБп	Л/к 7,4 Сз	8	2,8	3,2	2,82	0,49	3578	6,40
			2,6 Бп	8	4,1	3,2	0,65	0,07	800	2,22
			Разом:				3,37	0,56	4378	8,62
			Пр. пон.	8	1,9	1,4	0,47	0,23	3067	1,07
			9,0Сз1,0Бп							
4-Брч	Висів.	10Сз	Л/к 10,0 Сз	7	2,2	2,1	2,15	0,57	6000	4,7
			Пр. пон.							
			6,7Бп3,3Дз+	7	1,7	0,3	0,08	0,03	7900	0,3
			Сз,Врк							
12-Мрн	Садін.	10Сз	Л/к 9,9Сз	8	3,8	4,1	5,59	0,52	4275	13,15
			0,1Сбнк	8	3,3	3,6	0,05	0,01	50	0,12
			Разом:				5,64	0,53	4325	13,27
			Пр. пон.							
			7,7Врк1,4Бп	8	3,7	3,1	0,66	0,06	1750	2,04
			0,5Сз0,4Ос							
13-Мрн	Висів.	10Сз	Л/к 10,0 Сз	8	1,4	0,3	1,00	0,33	10100	0,20
			Пр. пон.	8	1,6	0,6	1,96	0,33	17900	0,70
			7,2Сз1,4Бп							
			1,4Дз(п)+Ос,Вр-к,Дчр							

8-Уз	Садін.	2рБп	Л/к 2,2 Сз	8	2,5	2,6	0,89	0,18	1692	1,94
		3рСз	4,9 Мдє	8	2,6	2,0	0,24	0,05	769	4,42
		3рМдє	2,9 Бп	8	3,8	2,9	0,67	0,08	1031	2,65
		3рСз	Сбнк	8	2,3	2,0	-	-	15	0,02
		4рМдє	Разом:				1,80	0,31	3507	9,03
		2рБп	Пр. пон. 9,3Сз0,7Б- п+Дз(п)	8	2,1	1,7	1,69	0,49	7570	3,96
9-Уз	Садін.	20 см Сз	Л/к 9,9 Сз	8	2,3	2,5	1,70	0,61	3425	3,62
		5 см Дз	0,1 Дз	8	1,5	0,7	0,02	0,01	725	0,02
			Разом:				1,72	0,62	4150	3,64
			Пр. пон. 4,1Сз3,2Бп 2,7Дз(п)+Взг	8	1,9	1,6	0,73	0,34	3200	1,57
10-Уз	Садін.	7рСз	Л/к 7,9Сз	8	2,3	2,1	0,76	0,20	2220	1,72
		1рДчр	2,1Бп	8	3,6	2,1	0,14	0,02	400	0,46
		1рБп	Дчр	8	1,4	0,3	0,01	-	960	-
		1рДчр	Разом:				0,91	0,22	3580	2,18
			Пр. пон. 5,7Сз2,6Дз(п) 1,7 Бп+Гшз,Взг	8	1,8	1,3	0,48	0,23	4360	1,16
2-Ост	Висів. Садін.	5рСз	Л/к 8,2 Сз	8	2,2	1,9	2,76	0,86	10275	6,32
		1рБп	1,8 Бп	8	3,8	3,6	0,42	0,05	400	1,42
			Разом:				3,16	0,91	10675	7,74
			Пр. пон. 10,0Сз +Гшз	8	1,9	1,2	0,04	0,01	375	0,08
2-Грб	Висів.	5рСз	Л/к 10,0 Сз	8	2,6	2,4	2,06	0,38	4383	4,88
		1рБп	Бп	8	0,4	-	-	-	2250	-
			Разом:				2,06	0,38	6633	4,88
			Пр. пон. 10,0Сз+ Бп, Дз	8	2,7	2,7	0,19	0,03	1403	0,47
3-Рмр	Садін.	20 см Сз	Л/к 10,0 Сз	8	2,4	2,3	1,10	0,26	2689	2,38
		5 см Дз	Дз	8	0,9	-	-	-	116	-
			Разом:				1,10	0,26	2805	2,38
			Пр. пон. 9,0Бп1,0Сз	8	2,2	1,0	0,14	0,04	1761	0,42
2-Лбц	Садін.	4рСз	Л/к 10,0 Сз	8	2,3	2,3	0,72	0,19	1700	1,47
		2рДз	Пр. пон. 5,9Сз4,1Дз(п)	8	1,6	1,8	0,18	0,04	1366	0,17
1-Ост	Садін.	5рСз	Л/к 10,0Сз	9	3,0	3,1	3,76	0,51	4881	9,52
		1рБп	Бп	2	1,4	0,2	-	-	976	-
			Разом:				3,76	0,51	5852	9,52
			Пр. пон. 4,5Сз3,2 Врк 2,3Ос + Бп	9	1,8	0,8	0,09	0,02	4715	0,22
6-Бат	Садін.	8рСз	Л/к 9,9Сз	11	4,8	5,1	7,50	0,47	3648	23,82
		2рДз	0,1Дз	11	1,9	0,9	0,05	0,03	728	0,16
			Дчр	11	3,2	2,3	0,01	-	25	0,02
			Разом:				7,56	0,50	4471	24,00
7-Бат	Садін.	28 см Сз	Л/к 10,0Сз	11	4,9	5,1	10,64	0,65	5220	35,32
		7 см Дз	Дз	11	1,6	0,4	0,01	-	932	0,05
			Разом:				10,65	0,65	6152	35,37
			Пр. пон. 9,9Сз0,1Дз(п), Ос	11	2,7	1,9	2,22	0,39	7852	6,28

8-Бат	Садін.	28 см Сз 7 см Дчр	Л/к 9,9 Сз	11	4,9	5,2	10,24	0,63	4824	33,34	
			0,1 Дчр	11	1,8	0,8	0,07	0,05	1308	0,23	
			Разом:								
			Пр. пон. 10,0Сз + Бп	11	2,5	1,6	10,31 1,72	0,69 0,34	6132 8008	33,57 4,32	
9-Бат	Садін.	10рСз	Л/к 10,0 Сз	11	3,9	3,8	6,17	0,51	5552	17,76	
			Сбнк	11	3,8	4,0	-	-	4	0,02	
			Разом:				6,17	0,51	5556	17,78	
			Пр. пон. 9,9Сз0,1Дз(п), Бп, Ос	11	2,3	1,6	1,36	0,33	8092	8,26	
10-Бат	Висів	10рСз	Л/к 10,0Сз	11	2,8	1,8	5,79	0,96	21460	16,72	
			Сбнк	11	2,1	1,0	-	-	4	-	
			Разом:				5,79	0,96	21464	16,72	
			Пр. пон. 9,6Сз0,4Ос, Дз(п)	11	3,2	2,5	2,68	0,31	6040	7,55	
11-Бат	Садін.	7рСз ЗрБп	Л/к 8,6Сз	11	4,6	4,8	6,97	0,44	3840	23,09	
			1,4Бп	11	5,3	3,8	0,80	0,07	688	3,78	
			Разом:				7,77	0,51	4528	26,87	
			Пр. пон. 10,0Сз	11	3,5	2,1	0,89	0,10	2512	7,34	
22-Бат	Садін.	7рСз ЗрДчр	Л/к 9,6Сз	11	4,9	4,9	7,49	0,45	3980	25,38	
			0,4Дз	11	2,9	1,7	0,29	0,10	1340	0,98	
			Разом:				7,78	0,55	5320	26,36	
			Пр. пон. 9,6Сз0,4Дз(п)	11	3,2	2,6	1,28	0,20	2740	3,90	
Тип лісу – вологий дубово-сосновий суббір											
18-Бат	Садін.	10рСз	Л/к 10,0 Сз	8	3,8	4,6	4,71	0,37	2875	18,12	
			Пр. пон. 9,8Сз 0,1Бп 0,1Акб, Ос, Дз(п)	8	2,4	1,6	3,43	0,83	19100	27,04	
4-Тпч	Садін.	2рСз 1р Срмл	Л/к 9,8 Сз	8	2,1	1,8	1,43	0,54	5476	3,24	
			0,2 Срмл	8	1,4	0,5	0,04	0,02	1952	0,05	
			Разом:				1,47	0,56	7428	3,29	
			Пр. пон. 9,8Сз 0,2Дз(п), Бп, Ос, Яле	8	1,7	0,8	0,94	0,37	19568	2,05	
5-Тпч	Садін.	10рСз	Л/к 10,0 Сз	8	1,6	0,6	0,10	0,01	3818	0,18	
1-Олш	Висів	10рСз	Пр. пон. 10,0Дз+ Сз, Бп, Клг(п)	40	8,5	17,5	5,48	0,34	3681	17,90	
			Л/к 10,0 Сз	8	1,8	0,9	0,36	0,18	5190	0,76	
1-Чуд	Висів	10рСз	Пр. пон. 7,3Бп	8	1,9	0,6	0,16	0,05	4619	0,14	
			2,7Дз(п)	8	1,5	0,6	0,42	0,84	12909	0,91	
1-Нбр	Висів	10рСз	Л/к 10,0 Сз	8	1,5	0,6	0,42	0,84	12909	0,91	
			Пр. пон. 10,0Бп + Дз	8	2,8	2,0	0,11	0,04	409	0,32	
1-Нбр	Висів	10рСз	Л/к 10,0 Сз	8	2,1	1,5	4,89	0,88	27250	11,12	
			Пр. пон. 2,5Сз 6,3Бп 1,2 Дз(п)	8	2,1	1,5	1,35	0,08	2875	0,99	
1-Щрс	Садін.	7рСз ЗрДчр	Л/к 6,4 Сз	8	2,6	2,8	1,92	0,36	3220	4,34	
			3,6 Дчр	8	2,4	1,5	0,22	0,08	1280	2,58	
			Разом:				2,14	0,44	4500	6,82	
			Пр. пон. 8,7 Дз(п) 1,3Бп + Сз, Гшз	8	2,2	2,1	0,74	0,14	2780	1,86	

На більшості ділянок у культур сосни спостерігається велика напруженість конкуренції (КНК = 77-2000) та малі значення коефіцієнтів взаємного впливу (КВВ = 0,48-1,17), порівняно з іншими породами. Культури є ослабленими або дуже ослабленими (СКС = II,17-III,07). Дещо ліпший стан, але ослаблений (СКС = I,63-II,00) виявлено у культур сосни, створених висіванням за стрічково-лунковим способом, з відстанню між лунками 0,25 м (ППП 1-Грн).

Під час створення культур висіванням стрічковим способом витрати насіння сосни становили 1,2-2,2 кг·га⁻¹ та були у 10-20 разів більшими, ніж висівання у кожен лунку 2-3 насінини сосни на відстані 0,5 м. Для підвищення стійкості деревостанів у ТЛУ В₂ слід вводити дуб звичайний. Для принаджування корисних тварин доцільно вводити домашню плодових дерев та чагарників (горобина звичайна, груша звичайна (*Pyrus communis* L.), яблуня лісова (*Malus sylvestris* (L.) Mill.) тощо.

Культури сосни звичайної чистого складу у 8-11-річному віці мали висоту 3,8-3,9 м, що перевищувало цей показник для висівних культур на 1,1-2,4 м (29-63%). Густота сосни становила 4,5-5,5 тис. шт.: га⁻¹, однак розміщення дерев на ділянках є нерівномірним. На окремих місцях (стаціях шкідливої діяльності личинок хрущів) утворилися невеликі прогалини, тому повнота молодняків складає близько 0,5. Повне зімкнення таких розладнаних культур сосни чистого складу відбувається лише після 15-річного віку [160].

У культурах мішаного складу сосну звичайну вводили до схем змішування у кількості 3, 4, 5, 7 та 8 рядів. У 8-11-річному віці на всіх ділянках культур, створених садінням, з часткою сосни звичайної у схемі змішування понад 70% (4-8 рядів Сз, 1-3 ряди допоміжних порід) ця порода переважає у складі молодняків (74-100% запасу). На ділянці зі схемою змішування культур 2рБп 3рСз 3рМде 3рСз 4рМде 2рБп частка сосни у складі 8-річного молодняка на ППП 8-Уз складає 22%, а середня висота сосни поступається модрині та березі. Високі показники збереженості та росту дерев культур модрини пояснюються умовами місцезростання на південно-східному схилі з боковим підтоком мінералізованих ґрунтових вод. Дерев культур сосни не формують стійких щільних біогруп та пригнічувалися березою і модриною суміжних рядів. Тому для створення культур сосни мішаного складу на зрубках свіжого субору кількість рядів цієї породи має бути більше трьох. У схемі змішування культур 4рСз 2рДз у 8-річному віці на ППП 2-Лбц також низька збереженість сосни (44,6%), дерева не формують біогруп.

У схемі змішування культур з введенням 5 рядів сосни садінням сіянців (ППП 1-Нвк, 2-Грн, 1-Ост) у 8-9-річному віці утворюються зімкнуті куліси цієї породи. Збереженість культур сосни становить 3,6-4,9 тис. шт.: га⁻¹ (58,6-87,8%), середня висота – 2,8-3,5 м. Найбільші середні висота (3,5 м) та діаметр (4,9 см) сосни виявлено на ППП 1-Нвк з обробітком кореневої системи сіянців накопичувачем вологи – теравентом. Найліпші умови складаються у центральному та примикаючих до нього рядах культур сосни. Створення культур сосни з непарною кількістю рядів рекомендують П.Г. Вакулюк [38], М.І. Гордієнко та інші [231].

У 7-8-рядних кулісах мішаних культур ще більше зростають фітоценотичні позиції сосни звичайної. У культурах з міжряддями 2,5 м ширина куліс становить 17,5-20,0 м, що є в 1,4-1,6 раза більшим, ніж у 5-рядних культурах. Збільшення ширини соснових куліс сприяє утворенню умов, близьких до культур чистого складу. Середня висота 8-річних культур сосни у 7-рядних кулісах є на 0,2-0,5 м (5,7-17,9%) меншою, ніж у 5-рядних кулісах.

У 8-11-річних дослідних соснових культурах мішаного складу, створених садінням з рядовим способом змішування у ТЛУ В₂, дерева дуба звичайного та дуба червоного поступаються в рості за висотою сосні. У 8-річних культурах різниця за середньою висотою становить для дуба звичайного 1,5-1,9 м (47-54%), для дуба червоного – 0,9-1,2 м (37-39%), а у 11-річних – відповідно: 2,9 м (60%) та 2,0 м (41%). Відставання у рості дуба звичайного та дуба червоного пояснюється біологічними особливостями цих порід, а також пригніченням деревами інших порід. Тому для забезпечення збереженості та поліпшення росту дерев дуба у соснових культурах слід проводити догляди за цими супутніми породами.

Введення дерев берези повислої одним або трьома рядами до складу висаджених соснових культур забезпечує її успішну збереженість (70-74%) у 8-річному віці. Середня висота дерев берези у 8-річних культурах перевищує сосну на 1,3 м (57%), а у 11-річних – на 0,7 м (15%). У культурах сосни, створених сімбою, а берези – садінням (ППП 1-Грн, 2-Ост, 2-Грб) береза перевищує середню висоту сосни у 1,7-2,2 рази, що потребує проведення рубок догляду.

Збереженість 8-11-річних культур сосни звичайної за ланковим способом змішування сягає 81%. Середня висота дерев 11-річних культур сосни за рядовим та ланковим способами змішування культур є майже ідентичною (4,8-4,9 м). Випробування показали, що обидва способи змішування дубово-соснових культур є ефективними і мають бути впроваджені.

У культурах, створених садінням, високий та середній ступені потенційної конкурентоздатності (КПК = I,20 - II,44) дерев сосни визначені майже на всіх ділянках. Коефіцієнти напруженості конкуренції дерев культур сосни, створених садінням, становлять 19,7-76,5. Зростання напруженості конкуренції пояснюється зменшенням приросту дерев за товщиною на ділянках з поширенням кунічника (ППП 5-Рмр, 10-Уз). Коефіцієнти взаємного впливу дерев культур сосни, створених садінням змінюються від 3,18 до 20,1. Найбільші показники КВВ дерев сосни виявлено у культурах з введенням сосни п'ятьма рядами (ППП 1-Нвк, 2-Грн, 10-Уз) та ланками (ППП 19-Бат, 7-Бат, 8-Бат), а найнижчі – на ділянках з поширенням кунічника (ППП 5-Рмр, 9-Уз, 2-Лбц) та у культурах чистого складу (ППП 12-Мрн, 9-Бат). Це пояснюється зменшенням габітусу крони (проекції та подовженості по стовбуру) за збільшення відстані від крони до поверхні ґрунту.

Коефіцієнти напруженості дерев дуба звичайного становлять 800,0-1815,3, що вказує на низьку конкурентоздатність. На ділянках дослідних 8-11-річних культур свіжого дубово-соснового субору зниження показників

КВВ дерев дуба звичайного становить 0,30-2,02, що є у рази меншим порівняно з деревами сосни. Дерев культур дуба звичайного майже на всіх ділянках є дуже ослабленими. Лише на ППП 2-Крп за широких міжрядь (3,5 м) стан культур дуба дещо поліпшується (СКС = 11,39). Середній приріст за висотою у 8-11-річних культур дуба становив 7,1-16,0 см та був у 2,5-3,0 рази меншим, ніж у сосни, що вказує на необхідність проведення рубок догляду у попередні роки.

Введення до складу соснових культур дуба червоного в умовах В₂ вказує на його низьку потенційну конкурентоздатність (КПК = 11,76 - IV,58), але дещо вищу, порівняно з дубом звичайним. Показники напруженості конкуренції (114,5-714,3) є нижчими, а коефіцієнти взаємного впливу (0,80-2,30), навпаки, більшими, ніж у дерев дуба звичайного. Дерев дуба червоного у рядах та у ланках культур є також ослабленими, але дещо менше, ніж дуба звичайного. Середній приріст за висотою культур дуба червоного (12,0-18,6 см), є більшим, ніж у дуба звичайного, але поступається у 1,5-2,2 рази сосні. Тому у ТЛУ В₂ дуб червоний слугує сосні супутньою породою та зростає у підлеглому ярусі. Вважаємо, що введення до складу деревостанів порід – інтродуцентів має бути обмеженим.

Береза повисла в умовах В₂ може також бути допоміжною породою для сосни звичайної. Введення одного ряду берези до схеми змішування соснових культур у 8-річному віці не призводить до критичного впливу на сосну (КВВ = 5,39-8,00). Впровадження до схеми змішування берези трьома рядами збільшує її вплив на сосну (КВВ = 17,01), сприяє зростанню її частки у складі березово-соснового молодняку та частіших рубок догляду. Тому під час створення культур у ТЛУ В₂ за відсутності садивного матеріалу дуба звичайного березу повислу слід вводити до схеми змішування одним рядом (5рСз 1рБп).

Зменшення коефіцієнтів потенційної конкурентоздатності, взаємного впливу та збільшення коефіцієнтів напруженості конкуренції призводить до погіршення стану дерев, зниження приросту, особливо у культурах чистого складу.

Таким чином, на зрубках у ТЛУ В₂ слід створювати культури мішаного складу з перевагою у складі корінної породи – сосни звичайної. Супутньою породою має бути переважно дуб звичайний. Найбільш перспективною схемою змішування є 5рСз 1рДз або 20 с.м. Сз 5 с.м. Дз, метод створення – садіння сіянців або висівання насіння. У неврожайні роки та за відсутності садивного матеріалу дуба звичайного (суборевий екотип) до схеми змішування культур можна вводити березу повислу, але обмежитися одним рядом. Введення до складу культур породи-інтродуцента – дуба червоного – має бути обмеженим (до 15% від початкової густоти культур). До складу культур слід вводити плодіві дерева та куші.

У вологих суборах за наявності джерел обнасінення зрубів у насінний рік відбувається успішне природне поновлення сосни. Однак за недостатньої успішності насіннювання сосни здійснюється штучне відновлення.

Після обробітку ґрунту борознами з висіванням 2-3 насінин сосни у кожну лунку, що розміщували на відстані 0,7 м у 8-річному віці на ППП 1-Олш зберіглося 5190 шт. га^{-1} дерев з середньою висотою 1,8 м (див. табл. 6.8). На ділянці проводили ручний агротехнічний та механізований (скошування) догляди, що впливало на регулювання чисельності дерев сосни. Сівба насіння у лунки, що розміщувались густіше, через 0,5 м, без проведення доглядів забезпечили збереження у 8-річному молодняку 12,9 тис. шт. $\cdot \text{га}^{-1}$ дерев сосни (ППП 1-Чуд). У природному поновленні – береза повисла та дуб звичайний (паростковий). Середня висота сосни – 1,5 м, повнота молодняку – 0,88, що потребує освітлення.

Створення культур сосни ручною сівалкою з кроком 0,05 м забезпечило збереження у 8-річному віці на ППП 1-Нбр понад 27 тис. шт. $\cdot \text{га}^{-1}$ дерев сосни. У міжряддях відновились дерева берези, сосни та дуба. Відносна повнота молодняку перевищує 1,0, що потребує проведення рубок догляду. Вважаємо, що для створення культур сівбою у ТЛУ B_3 слід кожну лунку розміщувати на відстані 0,7 м та висівати по 2-3 насінини сосни звичайної.

На зрубках у ТЛУ B_3 найбільші таксаційні показники визначені у 8-річних культур сосни звичайної, створених садінням. Найбільші показники поточного річного приросту за висотою дерев упродовж 2017-2019 рр. визначено для культур сосни, створених садінням, дещо менші – культур, створених висіванням, а найменші – дерев сосни природного поновлення (рис. 6.2).

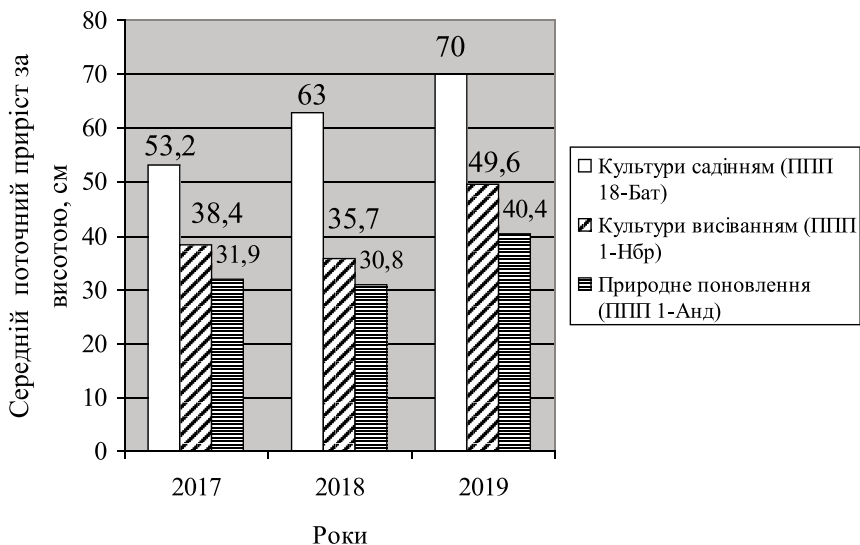


Рис. 6.2 Середній поточний приріст за висотою 8-річних культур та природного поновлення сосни на зрубках у ТЛУ B_3

Таким чином, у свіжих та вологих суборах за маловрожайних років, відсутності рівномірного обнасінення зрубів слід застосовувати штучне відновлення сосни. Основний метод створення культур – садіння сіянців. На свіжих зрубках без попереднього заселення експансивних видів трав'янистих та деревних видів ефективно створювати культури сосни сібною за стрічково-лунковим способом. У свіжих та вологих суборах з лісівничо-екологічних міркувань доцільніше створювати культури мішаного складу. У схемах змішування культур деревні види можливо вводити як окремими рядами, так і ланками у рядах. Сосна звичайна має становити 70-85% від кількості садивних місць. За рядового способу змішування культур для утворення стійких щільних біогруп бажано застосовувати непарну кількість рядів. За нашими дослідженнями встановлено, що найбільш оптимальним є введення сосни п'ятьома рядами, а для змішування ланками у рядах – кількість садивних місць сосни звичайної має бути 20-28.

Допоміжними деревними видами у схемах змішування для свіжих та вологих суборів мають бути дуб звичайний, береза повисла, дуб червоний. Дуб звичайний є найбільш цінною породою, його слід вводити до складу культур 1-2 рядами або ланками (5-7 садивних місць). Дуб червоний у схемах змішування потрібно вводити 1-м рядом або 5-7 садивними місцями у ланці з часткою у складі не більше 15%. За допоміжними деревами дуба звичайного та дуба червоного слід проводити агротехнічні та лісівничі догляди для сприяння збереження та забезпечення росту дерев. Березу повислу доцільно вводити за відсутністю садивного матеріалу дуба звичайного, з часткою до 20% від кількості садивних місць (у схемі змішування переважно одним рядом).

Зруби свіжого та вологого дубово-соснового субору, що межували зі стінами лісу, відновились сосною звичайною, березою повислою, осикою, вербою козячою. На зрубках відбулося паросткове поновлення дуба звичайного. За таких умов рубками догляду слід формувати соснові молодняки мішаного складу.

6.1.1.2 Культури сосни звичайної у сугрудах

На зрубках свіжих та вологих сугрудів головними породами для створення культур є сосна звичайна та дуб звичайний. У гумусовому горизонті ґрунтів, де зростає дуб, зберігається підвищений вміст гумінових кислот [321].

В умовах свіжого сугруду після створення дубово-соснових культур з шириною міжрядь 2 м за схемою 3-5 рядів Сз – 2-4 ряди Дз, дерева дуба мають недостатній догляд, часто пошкоджуються при випасанні худоби, тому мають поганий ріст та відмирають [33]. У свіжих та вологих сугрудах до складу культур пропонували вводити дуб та ялину по 5 садивних місць в ряду та розділяти кожну пару таких рядів рядом порід-супутників дуба [251].

На свіжих зрубках у 11 лісгоспах Чернігівського ОУЛМГ у 2017 році створено культур в умовах свіжих сугрудів 259 га (12,3% від загальної площі), вологих сугрудів – 158 га (7,5%) та сирих сугрудів – 23 га (1,1%).

У складі дослідних культур у ТЛУ С₂ частка сосни звичайної становила 70-80%, дуба звичайного – до 30%, супутніх порід (липа дрібнолиста, граб звичайний, клен гостролистий та інші) – до 20% від кількості садивних місць. А.П. Гавриленко, В.І. Порва пропонували у свіжих сугрудах вводити сосну звичайну до складу сосново-дубових культур на 2-3 роки пізніше, ніж дуба, що дозволяє зменшити конкурентоздатність сосни та віддалити термін проведення першої рубки догляду [60]. У сосново-дубових культурах дуб найбільше поглинає азоту з весни до липня, а сосна – з середини липня. На початку червня дуб найбільше споживає фосфор, а сосна – найменше [251].

На свіжих зрубках у вологих сугрудах частка сосни у складі дослідних культур становила 70-80%, дуба – до 20%, модрина європейської – до 20%, ялини європейської – до 20%. Для умов вологої сурамені частка ялини у складі культур збільшується до 30-50%, а сосни звичайної – зменшується.

Поліпшення родючості ґрунту сприяє зростанню продуктивності та видового різноманіття деревостанів. В умовах свіжого та вологого сугрудів забезпечується вибагливість цінних хвойних порід модрина європейської, псевдотсуги Мензиса, а у вологих та сирих гігרותапах – ясена звичайного.

За схемою змішування культур 5рСз 1рДз (ППП 3-Грн), створених на зрубі тип лісу – С₂-гдС), у 8-річному віці збереженість сосни становила 35,7%, дуба – 31,5% (табл. 6.9).

Таблиця 6.9

Лісівничо-таксаційні показники деревостанів дослідних культур сосни звичайної у сугрудах

№ ППП	Метод створення	Схема змішування порід	Склад	Вік, років	Середня висота, м	Середній діаметр, см	Сума перетинів, м ² га ⁻¹	Відносна повнота	Густота, шт. га ⁻¹	Запас, м ³ . га ⁻¹
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Тип лісу – свіжий грабово-дубовий сугруд										
3-Грн	Садін.	5рСз 1рДз	Л/к 9,9 Сз	8	3,4	3,9	2,50	0,26	2125	6,31
			0,1 Дз	8	2,1	0,7	0,02	0,01	375	0,06
			Разом:				2,52	0,27	2500	6,37
			Пр. пон. 8,7Бп 0,7Сз 0,6Гз+ Клг, Ос	8	2,4	1,3	0,64	0,15	5407	1,80
1-Олд	Садін.	5рСз 5рМде	Л/к 3,8 Сз	7	1,3	0,4	0,03	0,03	1633	0,05
			6,2 Мде	7	1,8	1,0	0,03	0,02	367	0,08
			Разом:				0,06	0,05	2000	0,13
			Пр. пон. 3,3Сз 6,7Бп + Дз(п), Клг, Врк, Гз	7	1,3	0,1	-	-	3399	0,03

1-Анд	Садін.	5рСз	Л/к 7,9 Сз	8	2,3	1,8	0,65	0,17	2484	1,53
		1рМдє	2,1 Мдє	8	3,5	3,1	0,14	0,02	194	0,41
			Разом: Пр. пон. 10,0Сз + Бп, Гз, Дчр, Акб	8	1,7	0,8	0,79	0,19	2678	1,94
2-Нбр	Садін.	2см Сз	Л/к 7,8 Сз	8	2,4	2,2	0,75	0,18	2000	1,4
		1см	2,2 Птс	8	2,1	1,9	0,26	0,17	900	0,4
		Птс	Разом: Пр. пон. 6,0Дз(п) 2,0Бп 2,0Врк + Сз	8	3,5	4,0	1,01	0,35	2900	1,8
6-Крк	Садін. Пр.пон.	5рСз	Л/к 10,0 Сз	8	2,6	2,5	2,10	0,58	4200	5,60
		1рпр.п.	Пр. пон. 7,2Бп 1,7Сз 0,6Дз(п) 0,5Гз	8	2,5	1,2	1,18	0,29	12200	3,60
7-Хлм	Садін.	5рСз	Л/к 9,7 Сз	8	3,5	4,5	4,56	0,46	2800	10,70
		3рМдє	1,3 Мдє	8	2,9	2,4	0,12	0,02	260	0,34
		2рДз	Дз	8	1,5	0,3	-	-	760	0,02
			Разом: Пр. пон. 3,8Сз 6,2Бп + Дз(п)	8	2,1	1,7	4,68	0,48	3820	11,06
8-Хлм	Садін.	5рСз	Л/к 5,9 Сз	8	4,4	5,7	3,24	0,23	1250	9,19
		5рМдє	4,1 Мдє	8	4,6	3,9	1,77	0,16	478	6,29
			Разом: Пр. пон. 8,5Сз 1,5Бп + Дз(п)	8	3,3	2,4	5,01	0,39	1788	15,48
1-Лбц	Садін.	5рСз	Л/к 10,0 Сз	8	1,5	0,6	0,01	0,01	565	0,03
		1рЯзл	Дз	8	0,7				145	-
		3рДз	Язл	8	2,2	0,9	0,07	0,02	1242	0,22
			Разом: Пр. пон. 10,0Гз(п) + Бп, Дз(п), Влч	8	1,6	0,5	0,08	0,03	1952	0,25
6-Кбж	Садін.	10рДз	Л/к 10,0	8	1,4	0,2	0,01	0,02	3050	0,05
			Дз Пр. пон. 5,8Взг 2,2Бп 0,8Язл 0,6Кля 0,6Гшз +Акб, Сз, Дз, Тпб, Клг	8	3,1	1,8	1,26	0,39	6675	4,34

Тип лісу – вологий грабово-дубово-сосновий сугруд										
5-Крк	Садін.	10рСз	Л/к 10,0 Сз	8	2,8	2,5	3,62	0,57	7200	11,8
			Пр. пон. 5,9Влч 2,9Бп 1,2Сз +Дз(п)	8	3,7	3,2	1,14	0,25	7000	3,4
1-Ксб	Садін.	Площ. 10х10м 5Сз 5Мде	Л/к 6,9 Сз	8	4,2	5,4	4,82	0,36	2125	15,0
			3,1 Мде	8	4,6	4,8	2,03	0,18	1125	6,8
			Разом: 3,7Сз 4,9Бп 0,3Язл 1,1Дз(п), Клг	8	2,6	2,1	0,83	0,17	3254	21,8
									4575	2,44
2-Ксб	Садін.	5рСз 1рДз 3рМде 1рДз	Л/к 6,7 Сз	8	3,7	5,0	2,79	0,25	1423	6,88
			2,9 Мде	8	4,0	4,1	0,83	0,08	641	2,96
			0,4 Дз	8	2,3	1,6	0,06	0,03	256	0,38
			Разом: 9,3Бп 0,3Сз 0,2Язл 0,1Дз(п) 0,1Ялє, Врк				3,68	0,36	2320	10,22
				8	2,4	1,4	2,05	0,43	12836	6,34
3-Ксб	Садін.	5рСз 1рДз	Л/к 9,1 Сз	8	3,8	4,6	5,44	0,47	3203	13,38
			0,9 Дз	8	3,0	2,5	0,14	0,03	265	0,38
			Разом: 10,0Сз + Ос, Врк, Влч	8	2,4	2,3	0,17	0,50	3468	14,76
								529	0,38	
Тип лісу – Вологий липово-дубово-сосновий сугруд										
5-Брс	Садін.	4рМде 1рЛпд 3рДз	Л/к 8,9 Мде	8	3,7	3,0	0,44	0,05	619	1,36
			1,1 Дз	8	1,8	1,0	0,07	0,05	881	0,17
			Лпд	8	0,5	-	-	-	119	-
			Разом: 9,7Сз 0,2Дз(п) 0,1Бп, Дчр	8	1,8	1,2	0,51	0,10	1619	1,53
									10596	7,00

Сосна звичайна, що має середню висоту 3,4 м, випереджує у рості дерева дуба (різниця 1,3 м або 38%). Дуб, що вводився одним рядом (розміщення 2,0 x 0,7 м), затінюється кронами сосни (СКС = II,8). Для збільшення збереженості, покращення умов росту дуба звичайного у ТЛУ С₂ ширину міжрядь потрібно збільшувати. Для збільшення частки дуба у складі дубово-соснового деревостану слід вводити не один, а два-три ряди.

За деревами дуба та сосни потрібні вчасні та регулярні догляди. У 8-річних культурах, створених за схемою змішування 5рСз 1рЯзл 3рДз, з розміщенням 2,5х0,7 м (ППП 1-Лбч) відзначається низька збереженість сосни (18%) та дуба (8%). Середня висота дерев сосни 1,5 м, дуба – 0,7 м. Культури ростуть в умовах задерніння ґрунту куничником наземним (*Calamagrostis epigæjos* L.), купиною багатоквітковою (*Polygonatum multiflorum* (L.) All), кропивою дводомною (*Urtica dioica* L.), пасльоном солодко-гірким (*Solanum dulcamara* L.), осотом польовим (*Cirsium arvense* L.), проективне покриття – 98%. За схеми змішування 5рСз 1рМде (ППП 1-Анд) у 8-річних культурах збереженість сосни – 52%, модрина – 21%. Середня висота модрина (3,5 м) є у 1,5 разу більшою за сосну. Природне відновлення сосни звичайної, берези повислої, дуба червоного, сприятиме формуванню рубками догляду дубово-модриново-соснового де-ревостану.

Збільшення частки модрина у схемі змішування (5рСз 5рМде) на ППП 1-Олд, 8-Хлм забезпечує у 7-8-річному віці наявність 367-478 шт.: га⁻¹ дерев, що у 2,0-2,5 рази більше, ніж за схемою 5рСз 1рМде (рис. 6.3).

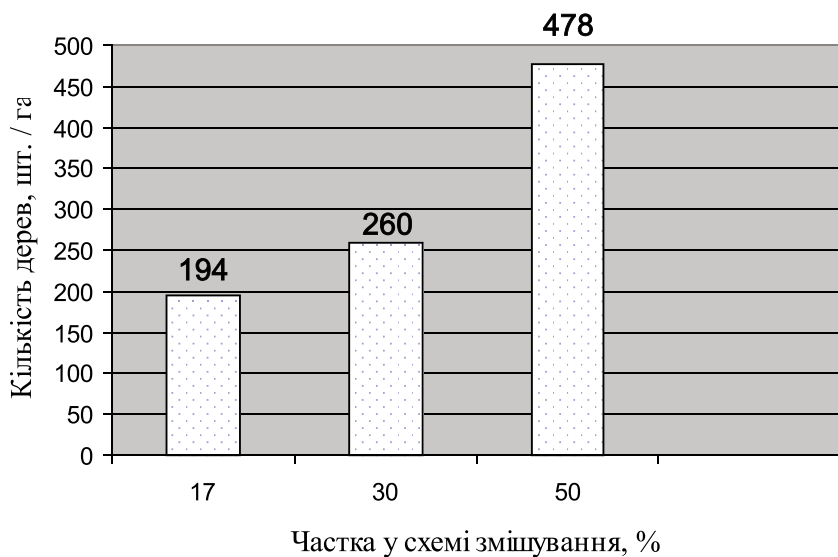


Рис. 6.3 Кількість дерев модрина європейської залежно від її частки у схемі змішування порід у 7-8-річних культурах (тип лісу – С₂-гДС)

Культури модрина європейської у регіоні досліджень пошкоджуються пізніми весняними заморозками. Модрина є світлолюбною породою, тому вводити її у культури з близьким розміщенням дерев не є доцільним. Зокрема, у 7-8-річних культурах з кроком садіння 0,7 м відпад модрина становив 79-83%. У ТЛУ С₂ оптимальне розміщення садивних місць модрина – 3,0-3,5х1,0

м. У модриново-соснових культурах у ТЛУ С₂ достатньо введення трьох рядів модрини європейської. За більшої кількості рядів модрини в наслідок пошкодження та відмирання дерев можливе розладнання модриново-соснових культур.

За схемою змішування 5рСз 3рМдє 2рДз (ППП 7-Хлм) збереженість 8-річних культур сосни становить 98%, модрини – 15%, дуба – 66%. Більша частка дерев модрини збереглася біля рядів дуба, ніж сосни. Модрина інтенсивніше пригнічує дерева дуба, тому його середня висота у 2 рази менша порівняно з модриною та сосною. У свіжому грабово-дубово-сосновому сугруді недостатньо введення одного ряду дерев дуба у схемі змішування. Так у 8-річних культурах за схемою змішування 5рСз 1рДз зберігається 375 шт. · га⁻¹ дерев дуба (ППП 3-Грн), а за схемою 5рСз 3рМдє 2рДз (ППП 7-Хлм) – у 2 рази більше (рис. 6.4).

Створення культур дуба звичайного чистого складу 3-річними сіянцями (ППП 6-Кбж) з розміщенням 2,5х0,7 м забезпечило у 8-річному віці збереженість 3050 шт. · га⁻¹ (53%) дерев. Культури дуба не мали істотних розбіжностей ні за густотою, ні за середньою висотою на секції садіння сіянців з підрізанням кореневих систем та у контролі. На обох секціях дерева дуба пошкоджуються дикими копитними тваринами та борошнистою росою (*Microsphaera alphitoides* Griff. et Maubl.). Дереву в'яза гладкого, берези повислої, акації білої, ясена зеленого перевищують середню висоту дуба та пригнічують його (СКС = ІІ,64). Наразі слід провести освітлення дерев дуба для формування молодняку мішаного складу.

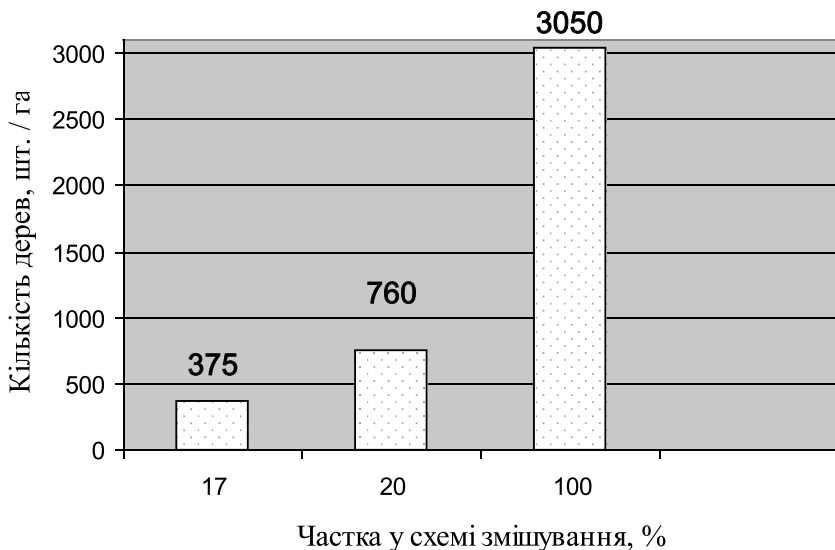


Рис. 6.4 Кількість дерев дуба звичайного залежно від його частки у схемі змішування у 8-річних культурах (тип лісу – С₂-гдС)

Випробовування псевдотсуги Мензіса зі змішуванням у ряду (2 с. м. Сз, 1 с. м. Псм) та розміщенням 2,5х0,7 м засвідчує, що у 8-річному віці на ППП 2-Нбр збереженість сосни становить 53%, а псевдотсуги – 47%. Середня висота псевдотсуги була на 20% меншою від сосни, тому її частка у складі культур за запасом становить лише 22%. Для збільшення частки псевдотсуги у складі культур зі змішуванням у ряду дерева слід вводити не поодинокі, а ланками.

Для комбінованого лісовідновлення та формування деревостанів мішаного складу висаджували 5 рядів сосни звичайної з розміщенням 2,5х0,5 м та залишали 1 ряд для природного поновлення. У 8-річному віці збереженість культур сосни на ППП 6-Крк становила 63%. Природне поновлення має склад 7Бп2Сз1Дз(п) + Гз(п), густота - 12,2 тис. шт. · га⁻¹. У більшості 7-8-річних культур дерева сосни мають високу конкурентоздатність (КПК = 11,20 - 11,44). Показники взаємного впливу дерев сосни мають більші значення у культурах мішаного складу, повною 0,6-0,7. Зі збільшенням повноти понад 0,8 ступінь взаємного впливу сосни зменшується, що потребує проведення рубок догляду.

Впровадження до схеми змішування культур дуба звичайного на зрубках у ТЛУ С₂ засвідчує, що у 8-річних молодняках він поступається у рості сосні та модрині. Низька конкурентоздатність дуба (КПК = IV,25-IV,93) пояснюється слабким ростом у перші роки без бокового притінення. Найбільше пригнічення дуба виявлено на ППП 3-Грн (схема змішування – 5рСз 1рДз). Стан дуба (СКС = 11,83) є дуже ослабленим та дещо гіршим, ніж у культурах з введенням двома рядами (ППП 7-Хлм). Впровадження до схеми змішування культур дерев дуба трьома рядами (ППП 5-Лбц) потребує введення суміжного ряду супутніх порід. За відсутністю бокового затінення («шуби») та несвоєчасних доглядів дерева дуба мають низькі показники приросту за висотою.

Отже, на зрубках у ТЛУ С₂ слід створювати культури мішаного складу. У схемах змішування культур дерева сосни вводити п'ятьма рядами, а дуба – двома рядами. До перспективних порід належить модрина європейська, але лише за умови відсутності пошкодження пізніми весняними заморозками.

У типі лісу С₃-гдС на зрубках сосна звичайна є також головною породою у складі мішаних культур. За змішуванням з модриною площадками 10х10 м (ППП 1-Ксб), сосна у 9-річному віці мала більші середні висоту та діаметр дерев порівняно з введенням рядами (ППП 2-Ксб, 3-Ксб). Однак потенційна конкурентоздатність та ступінь взаємного впливу дерев сосни є нижчими, а напруженість конкуренції у площадках – вищою, ніж у дерев, що ростуть рядами. Деревя сосни, що ростуть у площадках, спрямовують більше пластичних речовин на підвищення приросту за висотою, а не за товщиною, що визначає стрункість («втягнутість») стовбурів та краще очищення їх від гілок, ніж у рядових культурах. Тому середній приріст за висотою сосни на ППП 1-Ксб є дещо більшим, ніж на ППП 2-Ксб (на 5%) та на ППП 3-Ксб (на 7%). 8-річні модриново-соснові (ППП 1-Ксб), дубово-модриново-соснові (ППП 2-Ксб) та дубово-соснові (ППП 3-Ксб) культури мають вищі середні річні при-

рости за висотою упродовж останніх трьох років, ніж культури чистого складу (ППП 5-Крк) та природне поновлення сосни (ППП 9-Хлм) (рис. 6.5).

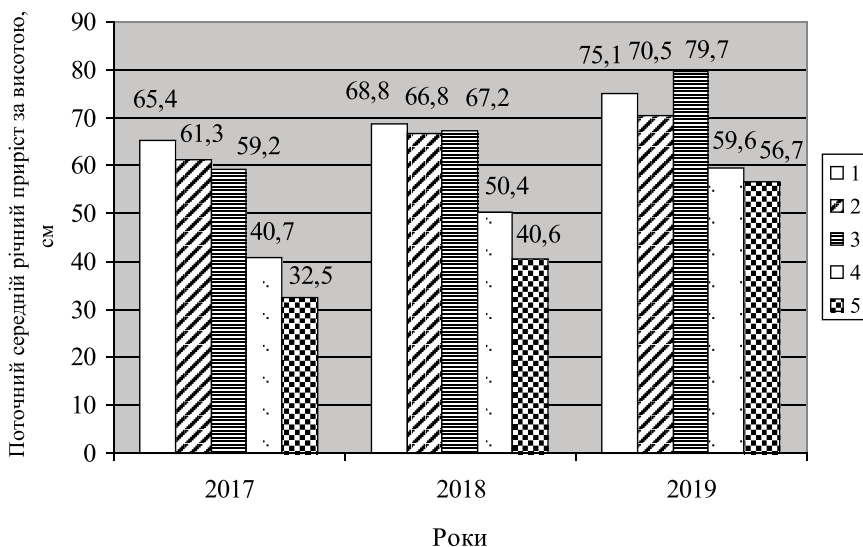


Рис. 6.5 Поточний середній річний приріст дерев сосни за висотою на ППП 1-Ксб (1), ППП 2-Ксб (2), ППП 3-Ксб (3), ППП 5-Крк (4) та ППП 9-Хлм (5)

У культурах сосни чистого складу напруженість конкуренції є вищою, а ступінь взаємного впливу дерев – нижчою, ніж у мішаних культурах. Тому у ТЛУ C_3 слід створювати мішані культури та формувати стійкі деревостани.

У 8-річних культурах модрина перевищує середній діаметр та висоту сосни. Дерев модрина у культурах, що створені площадками (10x10 м) мають меншу напруженість конкуренції, але більший взаємний вплив на інші породи. Тому модрина європейську слід вводити до схеми змішування соснових культур площадками або смугами (по 3 ряди).

У ТЛУ C_3 введення одного ряду дуба поміж 5-рядних смуг сосни та 3-рядних смуг модрина (ППП 2-Ксб) знижує показники впливу та конкурентоздатності дерев, порівняно з культурами за схемою змішування 5рСз 1рДз (ППП 3-Ксб). Для збільшення потенційної конкурентоздатності та взаємного впливу на інші породи дуб звичайний потрібно вводити не одним, а двома-трьома рядами. Застосування кроку садіння 0,35 м (ППП 5-Крк) не є доцільним ні з економічної, ні з лісівничої сторін. Для сосни звичайної, дуба звичайного необхідно відстань між сіянцями в ряду прийняти 0,7 м, модрина європейської – 1,0 м.

У 8-річних культурах, створених на зрубі у типі лісу C_3 -лдС зі схемою змішування 3рДз 1рЛпд 4рМдє, перевага за запасом належить модрині, а за гус-

тою – дубу (ППП 5-Брс). На ділянці відбулося рясне природне відновлення берези та сосни, що має певний вплив на стан та ріст культур. Тому потенційна конкурентоздатність у модрина є середньою, а у дуба – низькою. Для поліпшення росту дерев головних порід потрібне проведення рубки догляду.

На зрубках у сирих грабово-дубово-соснових сугрудах створюють мішані дубово-вільхово-соснові культури, у сирих ялиново-дубово-соснових сугрудах – ялиново-дубово-соснові культури, у сирих чорновільхових сугрудах – чорновільхові деревостани з домішкою супутніх порід.

6.1.1.3 Особливості технології створення та вирощування соснових культур

Спосіб обробітку ґрунту на свіжих зрубках залежить від ступеню вологості ґрунтів, доступності ґрунтооброблювальних знарядь та техніки. Основним способом обробітку ґрунту на свіжих зрубках на час досліджень є пониження пнів у смугах, завширшки 2 м, проведення по їх центру борозен двовідвальними плугами (ПКЛ-70, ПЛ 75-15 та ін.). У поліській зоні на зрубках з кількістю пнів до 250 шт.га⁻¹ та наявністю природного поновлення рекомендують проводити обробіток ґрунту смугами дисковими знаряддями; а при більшій кількості пнів – корчування або пониження висоти пнів на смугах завширшки 2 м, механізоване висаджування дерев та догляд за культурами [357]. Для безперешкодного переміщення механізмів максимальна висота пеньків не може перевищувати 8-9 см [1].

На свіжому зрубі у ТЛУ В₂ за перший рік ріст кореневих систем дерев культур сосни був у 1,1-2,0 рази більшим у варіанті №2 з прокладанням борозн плугом ПКЛ-70 на глибину 10-12 см та розпушуванням РН-60 на глибину 50-60 см, порівняно з варіантами з прокладання борозн на глибину 13-25 см та повернення на дно родючого шару ґрунту КЛБ-1,7 (№3) і прокладання борозн на глибину 13-25 см (№4) (табл. 6.10) [167].

Таблиця 6.10

Ріст дерев сосни звичайної у 5-річних культурах з різними способами обробітку ґрунту

№ варіанту	Середня висота та її похибка (см)	Поточний приріст за висотою та його похибка (см) у віці культур			Приріст стриженового кореня у перший рік (см)
		3 роки	4 роки	5 років	
1	100,5 ± 2,95	22,7 ± 1,18	30,4 ± 1,01	23,7 ± 0,71	16,4
2	66,7 ± 2,39	10,4 ± 0,84	15,8 ± 0,90	19,8 ± 0,85	21,4
3	96,8 ± 3,41	16,5 ± 1,06	28,5 ± 1,22	25,3 ± 0,99	13,4
4	79,3 ± 2,27	18,0 ± 0,93	21,8 ± 0,85	21,4 ± 0,67	11,9

У 5-річному віці середня висота культур виявилися найбільшою у варіанті №1 з прокладанням борозен на глибину 10-12 см. Застосування дискових культиваторів з роботою дисків у звал навесні виявило меншу приживлюва-

ність культур сосни та інтенсивніше заростання садивних місць порівняно з обробітком борознами. Однак після прокладання борозен знімається верхній родючий гумусовий шар ґрунту та розкривається підзолистий горизонт. Тому для забезпечення якісного обробітку ґрунту є перспективним застосування фрезерних робочих органів [89].

За сучасних умов на свіжих зрубках у сирих трофотопіях обробіток ґрунту можна проводити площадками вручну за допомогою мотики. У перспективі для обробітку ґрунту під лісові культури потрібно застосовувати досвід лісового господарства інших країн [496].

Кількість доглядів за культурами залежить від стану ділянки, терміну від створення культур та пригнічення небажаною рослинністю. В умовах свіжого субору після створення культур сосни у дно борозн упродовж трьох років ручні прополювання пропонується проводити за схемою 2-3-2 [462]. Застосування трьох хімічних доглядів у рядах культур може повністю замінити ручний догляд [357]. На підприємствах Чернігівського ОУЛМГ хімічний догляд за культурами проводиться у невеликих обсягах, зокрема, у 2013 р. – лише на площі 18,4 га.

Незнімкнуті культури сосни звичайної у регіоні досліджень пошкоджуються личинками хрущів. На підставі аналізу ґрунтового-зоологічних розкопок визначено, що початок міграції личинок у верхні шари починається з прогріванням ґрунту вище 0°C. Визначено два піки шкодочинності личинок травневого хруща: перший – друга половина травня – перша половина червня, після піднімання всіх личинок до поверхні та другий – у кінці серпня-першій декаді вересня, після зниження високих літніх температур [467].

Для захисту сіянців сосни від пошкодження культур личинками хрущів на зрубках у ТЛУ В₂ нами апробовано передсадивний обробіток коріння скипидаром, березовим дьогтем, дизельним паливом, інсектицидом «Базудин». Найбільш ефективним виявився препарат «Базудин» у дозі 400-600 мл на 10 л води для приготування торф'яно-глиняної бовтанки [162; 166]. За такої концентрації у перший рік росту культур сосни їх збереженість становила 98%. На наступний 2005 рік вносили 15-20 мл суміші під кожне та через одне садивне місце сосни. У обох варіантах пошкодження культур сосни протягом 2005 р. не виявлено. У 2006 р. суміш препарату «Базудин» у вказаних концентраціях вносили через одне та через два саджанці культур сосни, створених у 2004 та доповнених у 2005 та 2006 рр. Упродовж 2006 р. пошкодження дерев сосни не виявлено. На контролі відмерло від пошкоджень личинками хрущів 14% 3-річних, 3% – 2-річних та 100% 1-річних дерев сосни. Таким чином, для захисту культур сосни від шкідників слід вносити препарат «Базудин» або його аналоги у дозі 400 мл на 10 л води під час садіння та у наступні 2 роки на відстані 1,5 м вздовж ряду [185].

У наступні роки було визначено ефективність застосування пестицидів діазинон, діазол, волотон, престиж, круізер, актара [166; 467]. Дещо меншої шкоди незімкненням культурам сосни звичайної завдають великий сосновий довгоносик (*Hylobius abietis* L.), малий сосновий довгоносик (*Pissodes notatus*

Л.), поодинокий ткач-пильщик (*Lida hyeroglyphyca* Christ.), зимуючий пагов'юн (*Evetria buoliana* Schiff.) та інші [467] За результатами досліджень підготовлено «Рекомендації із захисту незімкнених культур сосни від ентомошкідників [156], отримано патент на корисну модель [162].

На великому згарищі Косачівського лісництва ДП «Остерський лісгосп», що утворилось після верхової пожежі 2008 р. та мало площу понад 400 га, визначено, що найкращим терміном для створення культур у ТЛУ A_2 та B_2 є третій рік після пожежі. Найбільш ефективним є створення культур мішаного складу з часткою сосни 70-80%. Для заліснення згарища слід використовувати садивний матеріал із закритою кореневою системою. За перший рік росту культури сосни, створені сіянцями у контейнерах з агроволокна, мали приживлюваність 80-95% та кращий ріст порівняно з контролем [161].

На ділянках незімкнутих лісових культур у ТЛУ B_2 , B_3 , C_2 , C_3 за наявності джерел обнасінення у насінний рік відбувається задовільне природне поновлення сосни та інших цінних порід. У 1-5-річних культурах відновилось 0,6-40,9 тис. шт.га⁻¹ самосіву сосни звичайної (28-97% загальної густоти) (табл. 6.11). У наступні 2-3 роки самосів сосни зберігається та поповнюється. Кількість сосни природного поновлення перевищує густоту культур у 1,4-8,4 рази. Наші результати досліджень співпадають з даними, отриманими Я. Д. Фучило зі співавторами [139]. За таких умов слід здійснювати заходи сприяння природному поновленню сосни, а створювати культури не є доцільним. Переважно на всіх ділянках незімкнутих культур найбільше самосіву сосни виявлено у борознах (60-97%).

На ділянках незімкнутих культур відбувається відмирання окремих дерев самосіву сосни, найбільше – у 1-річних культурах (1,4-5,4 тис. шт.га⁻¹). На окремих ділянках навесні відбувається ураження деревець сосни шютте звичайним (*Lophodermium pinastri* Chev.). Певна частка самосіву сосни знищується під час прополювання культур мотикою або зрізується кушорізами. Відпад самосіву та дерев штучного походження сосни зі збільшенням віку зменшується.

На ділянках незімкнутих культур відновилось 0,1-1,7 тис. шт.га⁻¹ дерев дуба звичайного насіннєвого та паросткового походження інших порід, необхідних для формування мішаних дубово-соснових деревостанів.

Результуючим показником якості лісових культур є атестація та переведення їх до вкритих лісовою рослинністю земель. За даними Чернігівського ОУЛМГ у 10 поліських підприємствах за 2013 рік були атестовані всі 11070 га лісових культур фонду лісовідновлення, з них за 1-м класом – 46,0%, за 2-м – 46,1%, за третім – 7,9%. Середній клас якості культур – 1,62. У 2013 р. переведено до вкритих лісовою рослинністю земель 1778 га лісових культур фонду лісовідновлення за середнім класом 1,85. Частка культур з перевагою у складі сосни звичайної становила 85,3% та оцінювались середнім класом якості 1,64. Упродовж 2010-2013 рр. якість лісових культур фонду лісовідновлення постійно підвищується. Частка лісових культур 3-го класу якості у 2010 р. складала 24,9%, у 2011 р. – 22,0%, у 2012 р. – 15,7%, у 2013 р. – 7,9% від загальної площі лісових культур.

Кількість дерев природного поновлення в лісових культурах сосни звичайної

Квар- тал	Ви- діл	Пло- ща, га	Тип лісу	Параметри зрубів			Лісові куль- тури	Склад молодняку природного поновлення	Кількість дерев сосни природ- ного поновлення (тис. шт. га ⁻¹) за віком (років)			
				Напряма	Шири- на, м	Тип			1	2	3	4-8
1	2	3	4	5	6	7	8	9	11	12	13	14
ДП «Середино-Будський лігосп», Зноб-Новгородське лісництво												
22	1.4	1.3	B _{2,3} дС	Пн-Пд	92	кунич.-дріб- ноп	1	4,13	8Сз2Бп+Ос,од.Дз	17,09	-	-
22	1.6	0,9	B _{2,3} дС	Зх-Сх	45	дрібноп	1	6,44	10Сз+Ос,од.Бп,Дз	31,35	-	-
22	1.1	2,4	B _{2,3} дС	Зх-Сх	100	кунич.	2	5,58	7Сз3Бп,од.Дз,Ос,ВркАкб	4,76	1,68	0,73
22	1.3	1,0	B _{2,3} дС	Пн-Пд	35	кунич.	3	5,58	6Сз2Бп1Дз+Ос+Акб	2,31	5,96	3,53
ДП «Середино-Будський лігосп», Голубівське лісництво												
55	9	2,6	B _{2,3} дС	Зх-Сх	100	кунич.-дріб- ноп	1	3,5	5Сз5Бп,од.Дз,Ос,Врк	14,38	0,67	-
44	10	1,0	B _{2,3} дС	Пн-Пд	100	Кунич	3	6,87	4Сз5Бп1Дз+Ос	0,02	0,11	0,22
44	18.3	1,0	B _{2,3} дС	Зх-Сх	100	кунич.	3	3,53	9Бп1Сз+Дз	-	0,31	0,22
ДП «Шосткинський лігосп», Собицьке лісництво												
64	21	1,5	B _{2,3} дС	Зх-Сх	47	орл.-малин	1	1,20	4Сз5Ос1Дз(п)+Бп	2,67	-	-
66	11	2,2	С ₂ -лДС	Пн-Пд	60	шолом-орл	1	3,60	10Сз+Бп,од.Дз(п)	25,95	-	-
66	21	2,5	С ₂ -лДС	Зх-Сх	46	орл.	1	2,84	9Сз1Бп+Дз(п),од.Ос,Клг (п),Дз(п)	12,11	4,35	-
66	11	2,2	С ₂ -лДС	Пн-Пд	60	шолом-орл	2	3,60	10Сз+Бп,од.Дз(п)	4,67	25,58	-
64	14	1,6	С ₃ -лДС	Зх-Сх	50	Малин.-орл	2 ^с	6,07	10Сз+Бп,од.Взг	7,69	8,33	0,62

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
65	13	1,1	B _{2,3} -дС	Зх-Сх	50	Орл	3	7,00	10Сз+Бп,од.Ос	1,25	8,65	-	-
65	1,1	1,1	B ₂ -дС	Пн-Пд	50	Орл	4	9,17	7Сз2Дз1Бп+Взг,од.Ос	-	0,14	0,14	1,22
66	13	3,0	B _{2,3} -дС	З-Сх	50	чорн.-орл	4	7,67	9Сз1Бп+Дз(п)	0,08	0,33	0,36	2,80
62	10	2,8	B ₂ -дС	Пн-Пд	50	Малин	5	8,42	10Сз+Дз,од.Бп,Ос	-	-	0,11	14,61
ДП «Шосткинський лісгосп», Миронівське лісництво													
84	3	2,4	B ₃ -дС	Пн-Пд	98	кунич.-ожин	1	3,60	3Сз4Лпд(п)2Бп1Дз(п)+Ос	2,15	-	-	0,02
ДП «Холминський лісгосп», Холминське лісництво													
2	9	2,7	B ₂ -дС	Зх-Сх	60	кунич.	2	4,36	10Сз	1,91	4,33	-	-
10	9,1	2,7	B ₂ -дС	Зх-Сх	52	зіроч.-малин	2	4,47	9Сз1Бп,од.Ос	3,27	37,62		
4	1	1,8	B ₂ -дС	Пн-Пд	50	малин-кунич	3	5,27	10Сз,од.Ос	0,58	1,04	1,76	-
2	12	1,8	B ₂ -дС	Зх-Сх	50	кунич.	4	5,67	7Сз2Ос1Бп	0,02	0,18	0,47	2,68
ДП «Корюківський лісгосп», Єлінське лісництво													
105	6	2,5	B ₃ -дС	Пе-Пд	52	кунич	1	4,72	7Бп3Сз,од.Ос,Дз(п)	10,52	-	-	-
ДП «Борзнянський лісгосп», Батурицьке лісництво													
34	12	1,6	B ₂ -дС	З-Сх	50	польовиц.	1	4,22	9Сз1Ос,од.Бп,Врк,Тпк	10,17	-	-	-

Усі ділянки дослідних лісових культур сосни звичайної були переведені до вкритих лісовою рослинністю земель у 6-річному віці за 1 та 2 класами якості. У 7-12-річному віці утворилися молодняки змішаного складу, комбінованого походження, зімкнутістю або повнотою понад 0,8, що потребує проведення рубок догляду. На підставі аналізу виробничого лісокультурного досвіду, результатів створення дослідних культур у регіоні рекомендується створювати мішані культури, дотримуючись технології створення і вирощування для забезпечення їх високої якості (Додаток Г).

6.1.2 Типи лісових культур дуба звичайного

Зменшення площ дубових деревостанів за 2003-2012 рр. пояснювалось зниженням обсягів створення культур дуба звичайного. У 10 державних підприємств Чернігівського ОУЛМГ за 2010-2012 рр. було зрубано суцільними рубками 516 га дубових деревостанів, а створено на 29,5% менше. У наступні роки обсяги створення культур збільшилися (табл. 6.12).

Таблиця 6.12

Обсяги зрубів дубових насаджень та створення культур дуба звичайного за 2013-2016 рр.

Назва підприємства	Обсяги зрубаних дубових деревостанів та створених дубових культур (га)									
	за роками									
	2013		2014		2015		2016		Разом	
	зруби	л. к.	зруби	л. к.	зруби	л. к.	зруби	л. к.	зруби	л. к.
Борзнянське	10,7	10,5	10,4	35,5	11,4	22,5	13,0	18,0	45,5	86,5
Городнянське	12,0	17,5	17,8	12,0	14,7	10,4	12,3	23,4	56,8	63,3
Добрянське	12,9	8,9	11,2	5,4	20,1	11,3	11,9	6,8	56,1	29,7
Корюківське	13,4	6,1	12,1	2,3	12,5	55	15,3	11,0	53,3	24,9
Ніжинське	69,9	80,7	73,8	94,7	81,1	118,5	67,6	95,4	292,4	389,3
Н-Сіверське	0	28,7	0	12,9	0	6,2	7,4	15,7	7,4	63,5
Остерське	1,9	3,3	3,0	2,3	4,9	3,6	8,1	7,3	17,9	16,5
Семенівське	3,1	3,4	2,5	3,0	3,3	1,1	2,3	3,9	11,2	11,4
Холминське	9,5	8,0	9,5	7,9	9,0	2,2	9,6	2,6	37,6	20,7
Чернігівське	0	5,4	3,0	4,0	4,7	4,0	1,1	2,3	8,8	15,7
Разом:	133,4	172,5	143,3	180,0	161,7	185,3	148,6	186,4	771,0	861,3

Упродовж 2013-2016 рр. створено культур дуба на 90,3 га (11,7%) більше, ніж зрубано дубових насаджень. Найбільші обсяги дубових культур створюються у ДП «Ніжинський лісгосп». Зокрема, у 2014 р. культури дуба створені на 42 ділянках загальною площею 63,7 га: у C_2 – 21,4%, у C_3 – 53,2%, у D_2 – 4,9%, у D_3 – 20,5%. Ділянки культур дуба мають площу від 0,4 до 4,3 га. Спосіб обробітку ґрунту – зниження пнів та проведення плужних борозен. Виробничі культури дуба на зрубках створювали чистого складу, розміщен-

ня 3,0х0,7 м, густина – 4,8 тис. шт.га⁻¹. Сіянци віком 1-3 роки висаджують під меч Колесо́ва.

Окремі автори вважають, що чисті деревостани дуба мають найбільшу довговічність, тому рекомендують створювати чисті культури дуба [420]. На підставі вивчення дослідних мішаних дубових культур Д. Д. Лавриненка та І. М. Головчанського, у зв'язку з розширенням застосування засобів механізації, запропоновано відстань між рядами 2,5-3,0 м (замість 1,5 та 2,0 м) та у рядах: для дуба – 0,5-0,75 м, клена гостролистого – 1,0-1,25 м [61]. Слід зазначити, що у дубових молодняках чистого складу з міжряддями завширшки 2,5-3,0 м за регулярних доглядів відбувається швидке зімкнення крон дерев, прискорений ріст не лише верхівкового, але і бокових пагонів. Стовбури дерев дуба, що ростуть без бокового затінення, погано очищаються від сучків. Розростання бокових гілок погіршує приріст дерев за висотою. Стовщення бокових гілок сприяє збільшенню площі бокової поверхні для ураження шкідниками, збудниками хвороб, які погіршують життєздатність дерев дуба та збільшують ослаблення деревостанів [146].

За рекомендаціями [419] чисті культури дуба звичайного у судібровах та дібровах створюють лише на зрубках, на яких є або відбудеться за 1-2 роки природне поновлення супутніх та чагарникових порід. На свіжих зрубках мають створювати дубові культури переважно мішаного складу.

У свіжих та вологих судібровах частка дуба звичайного у схемах змішування дослідних культур становила 70-80%. Кількість дерев дуба – 3,6-4,0 тис. шт.га⁻¹. До супутніх порід належали: клен гостролистий, липа дрібнолиста, груша лісова, горобина звичайна, а у грабовій судіброві – також граб звичайний. Кількість дерев супутніх порід – 0,8-1,2 тис. шт.га⁻¹ (див. додаток Г).

У свіжих та вологих дібровах ширина міжрядь культур прийнято 4-6 м, крок садіння у ряду – 0,5-0,7 м. Густина культур дуба – 2,9-3,5 тис. шт.га⁻¹, супутніх порід – 0,7-2,0 тис. шт.га⁻¹. У разі створення культур ясена його вводять ланками (80% садивних місць). Супутні породи: клен гостролистий, клен польовий, липа дрібнолиста, граб звичайний та інші.

У свіжих та вологих судібровах і дібровах обробіток ґрунту проводять плугами ПКЛ-70, ПЛ 75-15 та ін. Вчені УкрНДІЛГА пропонували створювати культури дуба у ТЛУ D₂ після розкорчування або зниження пнів у смугах та розмішувати ряди у широтному напрямку через 6-8 м [75]. На зрубках свіжих та вологих дібров рекомендується зниження пнів смугами завширшки 1,7-2 м та обробіток ґрунту дисковими знаряддями [419].

Культури дуба звичайного створюють переважно методом садіння 1-3-річних сіянців під меч Колесо́ва. У культурах дуба звичайного з домішкою дуба червоного, створених на зрубі свіжої судіброви, упродовж першого року більшість дерев належать до категорій без ознак ослаблення (81,8%) та ослаблених (14,6%) (рис. 6.6).



Рис. 6.6 Лісові культури дуба звичайного, створені навесні 2007 р. у кв. 71 вид. 4 Шосткинського лісництва ДП «Шосткинський лісгосп»

Приживлюваність культур першого року становила 86,4%, другого – 85,1%, третього – 85%. Упродовж другого року проведено два ручні догляди у рядах та одне скошування кущорізами у міжряддях, а третього року – одне скошування. У 3-річних культурах відновилось понад 3 тис. шт.га⁻¹ сосни звичайної, берези повислої, дуба звичайного та інших порід (табл. 6.13).

Таблиця 6.13.

Динаміка кількості дерев культур дуба та природного поновлення на ППП 6 – Шст упродовж 2007-2009 рр.

Деревний вид	Походження	Кількість дерев (шт.га ⁻¹) станом на		
		20.09.2007	03.10.2008	15.07.2009
Дз	Культури	6588	6450	6437
Дчр	Культури	362	362	362
Разом:	Культури	6950	6812	6799
Сз	Природне	2312	1387	1612
Дз	Природне	750	100	125
Бп	Природне	-	1500	1587
Ос	Природне	25	25	25
Врк	Природне	-	62	62
Ябл	Природне	-	25	25
Разом:	Природне	3087	3099	3436

Станом на 30.08.2011 р. середня висота 5-річних дубових культур становила $0,63 \pm 0,067$ м. Висока приживлюваність культур та наявність домішки інших порід створюють сприятливі умови для формування мішаного сосново-дубового деревостану.

Культури дуба звичайного, що створені навесні 2016 р. у вологій грабовій діброві 2-річними сіянцями чистими за складом з розміщенням $3,0 \times 0,7$ м (кв. 53, вид. 10, площа 1,7 га Мринського лісництва ДП «Ніжинський лісгосп»), мали приживлюваність у перший рік – 91%. У борознах відбулося природне відновлення дуба звичайного ($0,2$ тис. шт./га⁻¹), липи дрібнолистої ($1,4$ тис. шт./га⁻¹), берези повислої ($0,8$ тис. шт./га⁻¹), осики ($0,4$ тис. шт./га⁻¹). Між борознами збереглося $0,3$ тис. шт./га⁻¹ 2-річного самосіву дуба звичайного. За парцелярною структурою на ділянці переважають канадськострібнопелюстникові парцели, проективне покриття 86%. Культури є дуже ослаблені та потребують проведення догляду.

Культури дуба звичайного, що створені навесні 2011 р. на зрубі вологої грабової діброви 2-річними сіянцями, чистого складу, розміщення $3,0 \times 0,7$ м, (кв. 55, вид. 17, площею 1,9 га Мринського лісництва) мали також високу приживлюваність. У 6-річному віці збереженість культур – 76%, середня висота – 1,1 м (мінімальна – 0,6 м, максимальна – 1,7 м). Крони дерев дуба зімкнулись у рядах культур, а у міжряддях відновились дуб звичайний ($1,4$ тис. шт./га⁻¹), клен гостролистий ($0,8$ тис. шт./га⁻¹), липа дрібнолиста ($0,1$ тис. шт./га⁻¹), в'яз гладкий ($0,1$ тис. шт./га⁻¹), береза повисла ($1,2$ тис. шт./га⁻¹), осика ($1,8$ тис. шт./га⁻¹). У складі чагарникових порід: ліщина звичайна, бузина червона, бузина чорна, зімкнутість – 0,7, висота ліщини сягає 2,5 м. За парцелярною структурою переважають дводомнокропикові парцели, загальне покриття надґрунтового покриву становить 85%. За пригнічення дерев культур дуба потрібне проведення догляду.

У разі запізненого проведення доглядів якість культур дуба погіршується. В умовах вологої грабової діброви у 3-річних культурах на ППП 4-Мрн збереглося лише $1,8$ тис. шт./га⁻¹ дерев дуба звичайного. Культури були створені після суцільної РГК, проведеної узимку 2003 р. в 121-річному деревостані, що мав склад 7Дз1Яз1Лпд1Клг+Ос. Сіянці дуба висаджували у дно борозни з розміщенням $2,5 \times 0,5$ м ($8,0$ тис. шт./га⁻¹). За несвоєчасних доглядів приживлюваність 3-річних культур становила 23%. У міжряддях відновились дерева берези повислої ($3,8$ тис. шт./га⁻¹), липи дрібнолистої ($3,7$ тис. шт./га⁻¹), ясена звичайного ($3,1$ тис. шт./га⁻¹), граба звичайного ($1,9$ тис. шт./га⁻¹). Кількість памолоді ліщини звичайної становить $1,8$ тис. шт./га⁻¹ паросткового походження [44]. Дереву культур дуба поступаються за середньою висотою всім породам, але найбільше – ліщині ($1,3$ м), липі ($0,8$ м) та грабу ($0,7$ м). Загальна кількість дерев дуба і ясена складає $4,9$ тис. шт./га⁻¹, вони розміщені на ділянці нерівномірно. Для збільшення частки цінних порід необхідно провести доповнення культур та догляд за дубом і ясенем.

На зрубках вологої грабової судіброви головною породою є дуб звичайний. Для підвищення продуктивності та стійкості деревостану до складу слід

вводити інші деревні види. За схемою змішування 2рДз 1рМде (кв. 17 вид. 5 Іржавецьке лісництво ДП «Ніжинський лісгосп») у 5-річному віці збереженість дуба звичайного на ППП 4-Ірж становить 51%, модрина європейської – 50%. Середній діаметр дерев модрина є у 2 рази, а середня висота – в 1,4 раза більшими порівняно з дубом, склад за запасом молодняку – 7Мде 3Дз (табл. 6.14).

Дерева дуба мають нижчу потенційну конкурентоздатність і взаємний вплив та більшу напруженість конкуренції, ніж модрина. Це спричиняє погіршення стану дуба (СКС = 1,90).

Таблиця 6.14

Лісівничо-таксаційні показники деревостанів дослідних культур, створених на зрубках у вологих судібровах

№ ППП	Метод ство- рення	Схема змішу- вання порід	Склад	Вік, ро- ків	Се- редня висо- та, м	Се- ред- ній діа- метр, см	Сума пере- різів, м²·га ⁻¹	Від- носна пов- нота	Густо- та, шт. га ⁻¹	За- пас, м ³ · га ⁻¹
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Волога грабова судіброва										
4-Ірж	Садін.	2рДз 1рМде	Л. к.: 3Дз	5	2,5	1,6	9,34	0,12	1735	0,9
			7Мде	5	3,6	3,2	0,51	0,06	853	2,0
			Разом: Пр. пон.: 5Ос 5Мде + Бп, Сз, Врк, Кля, Дз	5	1,5	1,2	0,03	-	2412	0,1
1-Ірж	Садін.	10рДз	Л. к.: 10Дз	8	2,1	1,2	0,44	0,24	4000	1,4
			Пр. пон.: 4,3Бп 3,1Дчр 1,2Яз 0,2Врк 0,1 Клг	8	2,9	1,9	1,53	0,45	8650	4,0
2-Ірж	Садін.	10рДз	Л. к.: 10Дз	8	2,0	1,5	0,56	0,23	3175	1,5
			Пр. пон.: 5Дчр3Ос 2Бп+Яз,Клг, Кля, Дз	8	2,8	1,5	0,46	0,16	3575	1,7
3-Ірж	Сівба	10рДз	Л. к.: 10Дз	8	1,6	0,5	0,03	0,05	1455	0,1
			Пр. пон.: 4Сз4Дчр 2Дз(п) +Бп, Клг, Кля	8	2,1	1,8	0,16	0,10	3387	0,4
Волога кленово-липова судіброва										
1-Бер	Садін.	10рДз	Л. к.: 10Дз	8	1,8	0,9	0,20	0,09	3375	0,40
			Пр. пон.: 6Бп 4Дз + Сз, Ос, Клг	8	1,8	0,5	0,15	0,05	6825	0,4

У 5-річних культурах за середньої проекції крон дуба $0,78 \pm 0,07$ м та модрина $1,53 \pm 0,16$ см у найближчі 1-2 роки відбудеться зімкнення крон у міжряддях завширшки 2,8-3,0 м. Інтенсивний ріст модрина потребує вилучення дерев рубками догляду за дубом. За таких умов у судібровних типах лісу ширину міжрядь для створення культур потрібно збільшувати.

У 8-річних культурах дуба звичайного, створених на зрубі у типі лісу C_3 -клД з розміщенням $2,5 \times 0,7$ м збереженість на ППП 1-Бер становила 59%. Дерева дуба в окремих місцях пригнічені хмелем звичайним (*Humulus lupulus* L.). Слід зазначити, що, як і на зрубках вологої грабової судіброви, дерева дуба у перші роки ростуть повільно. Показники взаємних стосунків дерев вирізняються середнім класом потенційної конкурентоздатності, низьким коефіцієнтом взаємного впливу та порівняно високою напруженістю внутрішньовидової конкуренції. Середня проекція крон дерев дуба $0,42 \pm 0,03$ м, що вказує на зімкненість у рядах та прогнозує зростання конкуренції у найближчі роки. Вважаємо, що за таких умов слід створювати культури мішаного складу з введенням 20-30% супутніх порід з ширшими міжряддями (4-6 м), зі змішуванням рядами або ланками в рядах.

На ділянках культур відбувається природне відновлення дуба, берези, осики та інших порід. За своєчасних доглядів дерева м'яколистяних порід не пригнічують дуб. Однак за ширини міжрядь 2,5 м є вірогідність формування дубового деревостану чистого складу. Зокрема у кв. 4 вид. 10, площею 5,1 га Іржавецького лісництва у культурах з розміщенням $2,5 \times 0,5$ м сформувався дубовий молодняк: 10Дз + Дчр, вік 14 років, середня висота 8 м, середній діаметр 6 см, повнота 0,9. За високої збереженості культур відбулось зімкнення крон дуба в рядах і міжряддях. Однак дерева дуба у культурах чистого складу мають ослаблення, стовбури погано очищені від сучків (відстань до гілок крони 1,0-2,5 м). Переплетіння крон дерев посилює внутрішньовидову конкуренцію, а ріст без бокового притінення спонукає до ослаблення дерев, ураження шкідниками та хворобами [146].

Для формування дубових деревостанів мішаного складу ширину між рядами слід збільшувати. У Іржавецькому лісництві закладені дослідні культури дуба звичайного (розміщення $4 \times 0,5$ м) для порівняння їх якості: висаджування сіянців із закритою кореневою системою (ЗКС) (ППП 1-Ірж), садіння 3-річних сіянців (ППП 2-Ірж) та висівання жолудів (ППП 3-Ірж). У 8-річному віці найбільшу збереженість мають культури дуба із закритою кореневою системою (80%), дещо меншу – садінням 3-річних сіянців (63%), а найнижчу – створені висіванням (29%). Висівні культури дуба поступаються за середньою висотою на 0,4-0,5 м (20-24%) культурам, які створені садінням (див. табл. 6.14). Слід зазначити, що у перші роки культури дуба, що створені у контейнерах з поліетиленової плівки, мали низькі показники приросту. Найбільшу напруженість конкуренції дуба виявлено на ППП 3-Ірж, що пояснюється впливом злакової трав'янистої рослинності. Однак, враховуючи параметри габітусу крон та їх подовженість вздовж стовбурців дерев, показники взаємного впливу на трьох варіантах майже однакові.

Середній приріст за висотою дерев дуба є помітно різним: найбільший цей показник – у культур дуба, створених садінням сіянців із ЗКС, дещо менший – у культур, створених висіванням, і найменший – у культур, створених садінням 3-річних сіянців. Показники поточного середнього приросту за висотою дерев дуба за варіантами дослідів впродовж 2017 р. не мали істотних розбіжностей (рис. 6.7).

За 2018 р. показники приросту дерев дуба збільшились, особливо на ППП 2-Ірж. У 2019 р. на всіх варіантах визначається зменшення показників поточного приросту за висотою, але найбільшим він лишається на ділянці культур, створених садінням 3-річних сіянців дуба.

У всіх варіантах дослідів відбулося зімкнення крон дерев у рядах (проекція крон 0,53-0,80 м). У міжряддях, завширшки 4,0 м, відновлюються береза повисла, осика, дуб червоний, дуб звичайний, ясен звичайний, верба козяча, клен гостролистий, клен ясенелистий, сосна звичайна. Деревя м'яколистяних порід та дуба червоного на всіх ділянках дослідних культур перевищують за середньою висотою дерева дуба звичайного. Найбільш зімкненим є 8-річний молодняк на ділянці культур дуба, створених із ЗКС (повнота 0,69).

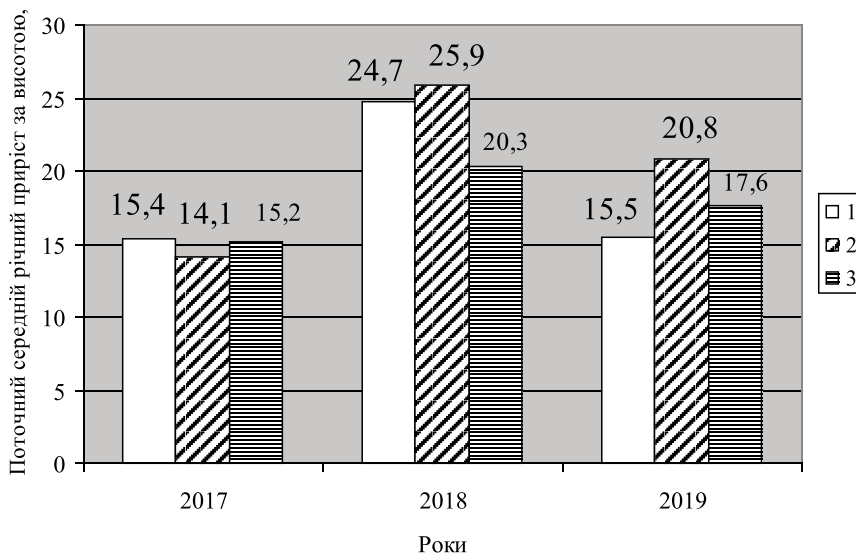


Рис. 6.7 Поточний середній річний приріст дерев культур дуба звичайного, створених у 2012 році садінням сіянців із ЗКС (1), 3-річними сіянцями (2) та висіванням жолудів (3)

Таким чином, дослідні культури дуба звичайного, що створені на зрубках свіжих та вологих сугрудів та дібров, у 5-7-річному віці відзначаються задовільною збереженістю.

Створення культур дуба у судібровах з шириною міжрядь 2,5 м спонукає до формування деревостану чистого складу з низькою біологічною стійкістю. У разі забезпечення природного відновлення супутніх порід можна створювати культури дуба чистого складу, але з міжряддями завширшки не менше 4 м. Найбільша збереженість у 8-річному віці виявлена у культурах дуба, створених садінням сіянців із ЗКС. Середні висоти 8-річних культур дуба, створених садінням сіянцями у контейнерах та крупномірними 3-річними сіянцями, є майже однаковими та на 20-24% більшими порівняно з культурами, створеними висіванням жолудів.

Дібровні типи лісу у поліській частині регіону досліджень трапляються окремими фаціями або урочищами. На зрубках свіжих та вологих дібров головною породою для створення культур є дуб звичайний. Враховуючи низьку стійкість сучасних деревостанів, слід створювати культури дуба мішаного складу із залученням супутніх порід (клен гостролистий, липа дрібнолиста, граб звичайний, в'яз гладкий та інші). За успішного природного поновлення супутніх порід можна створювати і культури дуба звичайного чистого складу, але ширину міжрядь (для забезпечення вірогідності відновлення супутніх порід) слід прийняти 4-6 метрів.

Для успішного росту культур дуба звичайного потрібно проводити своєчасні ретельні догляди. У разі заростання садивних місць трав'яним покривом та пригнічення дуба проводяться агротехнічні догляди у рядах з розпушування та прополювання мотикою. У міжряддях зіріують кушорізами памолодь небажаних деревних та чагарникових видів.

Таким чином, на зрубках у свіжих і вологих судібровах і дібровах потрібно створювати культури дуба звичайного мішаного складу, своєчасно проводити рубки догляду та формувати стійкі мішані дубові деревостани.

У 10 поліських державних підприємствах Чернігівського ОУЛМГ лісові культури дуба звичайного були переведені до вкритих лісовою рослинністю земель у 2012 р. на площі 126,5 га за середнім класом якості 2,02, а у 2013 р. – на площі 128,0 га (1,89). За останні роки частка переведених до вкритих лісовою рослинністю земель культур дуба є меншою порівняно з площами зрубів. За 2010-2012 рр. було зрубано 526 га дубових деревостанів, а переведено за цей час до категорії вкритих лісовою рослинністю земель лише 364 га (70,5%). Тому лісівникам державних підприємств Східного Полісся необхідно збільшити обсяги відтворення дубових деревостанів відповідно до типів лісорослинних умов.

На підставі аналізу виробничого лісокультурного досвіду, результатів створення дослідних культур у регіоні рекомендується створювати мішані культури, дотримуючись технології створення і вирощування для забезпечення їх високої якості (Додаток Г).

6.2 Природне заліснення перелогів

Збільшення лісистості України є актуальною проблемою сьогодення, що зазначається у нормативних галузевих документах [130; 218]. Східне Полісся

займає площу 2557,9 тис. га, вкриті лісовою рослинністю землі мають площу 654,2 тис. га. Лісистість території Східного Полісся станом на 01.01.2011 р. становить 25,6%, що є меншим за оптимальну (див. підрозділ 3.2). Для збільшення лісистості необхідно заліснювати раніше невикриті лісовою рослинністю та нелісові землі: галявини, пустирі, піски, яри, балки, осушені болота тощо.

Резервом для збільшення лісистості є заліснення малоцінних та деградованих земель, що виведені з сільськогосподарського користування (землі запасу). У агроландшафтах Чернігівської області площа малопродуктивних та деградованих земель становила 141,7 тис. га [165]. Однак створення нових лісів на перелогових землях має певні труднощі. Фундатор лісорозведення Г.М. Висоцький вказував, що лісові ґрунти після аграрного використання погіршують свої лісорослині властивості, а після наступного заліснення відновлюються надто тривало: «...от полевого использования почва приобретает надолго ухудшенную структуру (пониженную пористость, влаги и воздухопроницаемость), вследствие чего искусственные насаждения растут хуже природного возобновления» [48, с. 123].

Обсяги лісорозведення у 15 державних лісгосподарських підприємствах за 2012 р. становили 1188,3 га (табл. 6.15).

Таблиця 6.15

Обсяги лісорозведення за 2012 рік

Назва підприємства	Лісові культури (га) за переважаючими породами							Природне поновлення (га) за переважаючими породами				
	Сз	Дз	Бп	Влч	Тч	Тк	Разом	Сз	Дз	Влч	Врл	Разом
Борзнянське	117,2	19,7	-	5,6	-	-	142,5	-	3,6	7,2	-	10,8
Городнянське	68,0	-	-	-	-	-	68,0	-	-	-	-	-
Добрянське	9,9	-	-	-	-	-	9,9	3,4	-	1,6	-	5,0
Корюківське	63,3	-	-	-	-	-	63,3	3,3	-	7,2	-	10,5
Ніжинське	9,5	8,8	-	36,8	-	-	55,1	-	-	0,7	14,3	15,0
Н-Сіверське	83,8	5,9	-	-	-	-	89,7	7,2	-	-	-	7,2
Остерське	39,5	-	-	-	16,1	-	55,6	3,5	-	-	-	3,5
Семенівське	24,9	-	-	-	-	-	24,9	-	-	-	-	-
Холминське	17,6	-	1,9	-	9,8	-	29,3	-	-	-	-	-
Чернігівське	9,5	-	-	3,4	-	-	12,9	-	-	-	14,2	14,2
Разом ЧОУЛМГ:	443,2	34,4	1,9	45,8	25,9	-	551,2	12,4	3,6	16,7	28,5	61,2
Свеське	14,6	-	-	-	-	-	14,6	-	-	-	-	-
С-Будське	3,7	-	-	-	-	-	3,7	-	-	-	-	-
Шосткинське	109,5	-	-	-	-	-	109,5	-	-	-	-	-
Кролевецьке	132,7	78,3	-	-	-	-	211,0	-	-	-	-	-
Разом СУЛМГ	260,5	78,3	-	-	-	-	338,8	-	-	-	-	-
В-Дубечанське	165,0	10,7	-	-	-	58,0	233,7	3,4	-	-	-	3,4
Усього:	868,7	123,4	1,9	45,8	25,9	58,0	1123,7	15,8	3,6	16,7	28,5	64,6

Найбільші обсяги лісорозведення природним поновленням у ДП «Ніжинський лісгосп» та ДП «Чернігівський лісгосп», а штучним методом – у ДП «Вищедубечанський лісгосп» та ДП «Кролевецьке лісомисливське господар-

ство». Нові ліси утворені за переважанням у складі сосни звичайної (74,4%), дуба звичайного (10,7%), вільхи чорної (5,3%). У 2013 р. обсяги лісорозведення зменшилися до 289,2 га (у 4 рази) та проводилися лише створенням культур. У 2014 р. лісорозведення здійснювали лише 5 поліських підприємств Чернігівського ОУЛМГ штучним методом на площі 165 га. Зменшення обсягів лісорозведення пояснюється дефіцитом площ для створення нових лісів.

За останні роки у Східному Поліссі відбулись процеси природного заліснення ріллі, сіножатей, пасовищ, занедбаних багаторічних насаджень. Змінюється структура лісових земель у державних лісогосподарських підприємств регіону. Рілля, залишена без обробітку ґрунту, заростає бур'янистою та адвентивною трав'яною рослинністю (табл. 6.16). Прогріті задернілі ґрунти перелогів заселяються личинками хрущів. За великої їх щільності дикі кабани розривають дернину та розпушують верхні шари ґрунту. Додаткову мінералізацію ґрунту також здійснюють ходи кротів, мишей, дощових хробаків. Після потрапляння насіння деревних видів з'являються молоді особини, які утворюють природні насадження.

Таблиця 6.16

**Трав'яний покрив перелогів, переданих
під заліснення ДП «Корюківський лісгосп» Чернігівського ОУЛМГ**

Назва рослин	Рясність, бал на ППП				ТЛУ
	1-Крк	2-Крк	3-Крк	4-Крк	
Піщані гриви борової тераси р. Бреч					
Тонконіг вузьколистий (<i>Poa angustifolia</i> L.)		2		1	B ₂
Калерія сиза		2			A ₁₋₂ , B ₁₋₂
Костриця овеча (<i>Festuca ovina</i> L.)		1			A ₂₋₄ , B ₂₋₄
Пирій повзучий (<i>Elytrigia repens</i> (L.)Nevski)		n		3	B ₁₋₂ , C ₁₋₂
Енотера дворічна (<i>Oenothera biennis</i> L.)		n		p	A ₁₋₂ , B ₁₋₂
Полин гіркий (<i>Artemisia obsinthium</i> L.)		n		p	B ₁ , C ₁₋₂
Деревій майже звичайний (<i>Achillea submillefolium</i> Klok. Tu Kritzka)		1			B ₂ , C ₂
Злинка канадська (<i>Erigeron canadensis</i> L.)		p			A ₁₋₂ , B ₁₋₂
Щавель горобиний (<i>Rumex acetosella</i> L.)		p		1	A ₁₋₂ , B ₁₋₂
Лучні низинні землі					
Щавель кислий (<i>Rumex acetosa</i> L.)	2		n		B ₁₋₅ , C ₁₋₅
Щавель кінський (<i>Rumex confertus</i> Willd.)			2		C ₂
Гадючник звичайний в'язолистий (<i>Filipendula vulgaris</i> Moench.)			n		C ₃₋₄
Подорожник великий (<i>Plantago major</i> L.)			p		B ₁₋₄ , C ₁₋₄ , D ₁₋₄
Подорожник ланцетолистий (<i>Plantago lanceolata</i> L.)	p				B ₂ , C ₂
Вероніка дібровна (<i>Veronica chamaedrys</i> L.)	n		n		B ₁₋₂ , C ₁₋₂
Жовтець повзучий (<i>Ranunculus repens</i> L.)			p		C ₃₋₄

Деревій майже звичайний (<i>Achillea submillefolium</i> Klok. Tu Kritzka)	1		р		B ₂ , C ₂
Звіробій звичайний (<i>Hypericum perforatum</i> L.)	п				A ₁₋₂ , B ₁₋₂ , C ₁₋₂
Перстач гусячий (<i>Potentilla anserina</i> L.)	п				D ₃₋₅
Комиш лісовий (<i>Scirpus sylvaticum</i> L.)			п		C ₄₋₅ ? D ₅
Осока заяча (<i>Carex leporina</i> L.)			р		C ₃₋₄ , D ₃₋₄
Осока пальчаста (<i>Carex digitata</i> L.)			р		C ₁₋₄ , D ₁₋₄
Осока рання (<i>Carex praecox</i> Schreb.)	1				
Пирій повзучий (<i>Elytrigia repens</i> (L.)Nevski)			п		B ₁₋₂ , C ₁₋₂
Тонконіг лучний (<i>Poa pratensis</i> L.)	3		2-3		B ₁₋₄ , C ₁₋₄
Тимофіївка лучна (<i>Phleum pratense</i> L.)			р		C ₁₋₂
Грястиця збірна (<i>Dactylis glomerata</i> L.)	р		п		C ₁₋₂ , D ₁₋₂
Колосок пахучий	р				C ₂
Злинка канадська (<i>Erigeron canadensis</i> L.)	2				B ₂₋₃ , C ₂₋₃
Цмин пісковий (<i>Helichrysum frenarium</i> (L.) Moench.)	п				A ₁₋₂ , B ₁₋₂ , C ₁₋₂
Волошка лучна (<i>Centaurea jacta</i> L.)	р				C ₂₋₃ , D ₂₋₃
Костриця овеча (<i>Festuca ovina</i> L.)	1				B ₁₋₂ , C ₁₋₂

Найбільша густота поновлення спостерігається від стін залишених деревостанів. В урочищах Прогони, Либіддя біля с. Високе Корюківського району Чернігівської області на перелогах, що утворилися на колишніх орних землях та межують із середньовіковими сосняками (ТЛУ В₂), від східної стіни лісу деревця природного поновлення сосни, віком 6-8 років спорадично поширилися на відстань до 120-150 м. Найбільша кількість дерев сосни (2,0-2,8 шт. га⁻¹) трапляється на відстані 20-100 м. Від південної стіни лісу особини природного поновлення сосни поширилися на відстань 80 м. Частка від кількості дерев сосни на відстані 20 м становить 50%, 40 м – 28,6%, 60 м – 17,8%, 80 м – 3,6%. Деревця природного поновлення сосни розміщуються на ділянці нерівномірно (рис. 6.8).



Рис. 6.8 Природне заліснення колишньої ріллі в урочищі Либіддя

На залишеній без обробітку ґрунту ріллі упродовж 10 років відбулось утворення молодняку, що мав склад 4Сз5Бп1Врк + Ос, од. Гшз, Ябл, кількість дерев 12880 шт. · га⁻¹. Частка від кількості молодих дерев сосни на відстані від стіни лісу становить: 24 м – 2,6%, 48 м – 15,5%, 72 м – 25,9%, 96 м – 21,5%, 120 м – 19,0%, 144 м – 14,6%, 168 м – 0,9%. На ППП 5А-Слб за наступні 7 років (станом на 18.12.2015 р.) березово-сосновий деревостан мав запас 133 м³ · га⁻¹ (табл. 6.17). Сосновий елемент деревостану є різновіковим (від 9 до 17 років), середня висота 7,7 м, кількість дерев – 5300 шт. · га⁻¹. Агрохімічні показники дерново-підзолистого сильнокислого (рН_{сол} = 4,3) супіщаного ґрунту мали підвищений ступінь забезпеченості вмістом рухомого фосфору (101 г/кг ґрунту) та середній ступінь вмісту рухомого калію (84 мг/кг ґрунту).

Таблиця 6.17

Лісівничо-таксаційні показники деревостанів, що сформувались на перелогах, переданих під заліснення

Видовий склад, од.	Вік, років	Середня висота, м	Середній діаметр, см	Абсол. повнота, м ² ·га ⁻¹	Відн. повнота	Кількість дерев, шт.·га ⁻¹	Запас, м ³ ·га ⁻¹	Тип лісу
ДП «Новгород-Сіверська ЛНДС» Слобідське дослідне лісництво, кв. 30, вид. 12, ППП 5А-Слб								
9Сз1Бп, од. ВркОс, Клг, Гшл	9-17	7,7	7,5	26,39	1,10	6421	133	В ^с ₂ -дС
ДП «Холминський лісгосп», Сосницьке лісництво, околиця с. Хлоп'яники. ППП 5-Ссн								
8Сз2Бп	10 – 17	5,4	7,6	13,75	0,81	2820	62	В ₂ -дС
ДП «Холминський лісгосп», Сосницьке лісництво, околиця с. Хлоп'яники. ППП 6-Ссн								
10Бп, од. Сз	10-17	13,2	10,7	21,41	0,97	2667	142	В ² -дС

Однак ступінь забезпеченості ґрунту азотом, що легко гідролізується (87 мг/кг ґрунту) та органічною речовиною (1,57%) були дуже низькими. Середній приріст деревини (з урахуванням відпаду 1,8 м³ · га⁻¹) становив 7,9 м³ · га⁻¹.

У березово-сосновому молодняку Сосницького лісництва ДП «Холминський лісгосп» середні показники сосни є дещо нижчими, ніж ППП 5А-Слб. Середній приріст за запасом деревостану становить 3,6 м³ · га⁻¹. Більшість дерев у соснових молодняках природного походження не мають ознак ослаблення (СКС = 1,38 - 1,47). У загущеному березняку (ППП 6-Ссн) понад 10% дерев берези повислої належать до сухостійних минулих років, тому середня категорія стану – II,0 (ослаблені). Однак переважна більшість дерев берези (54,9%) не мають ознак ослаблення, а відмирання окремих дерев (1,5 м³ · га⁻¹) відбувається у процесі природного добору. Середній приріст за запасом становить 8,4 м³ · га⁻¹ є найбільшим, порівняно з іншими деревостанами. Високі показники відносних повноти молодняків природного походження зумовлює загострення конкурентних відносин між деревами, що потребує проведення рубок догляду.

Лісорозведення природним шляхом у 2012 р. відбувалось здебільшого вербою ламкою (44,1%) та вільхою чорною (25,9%) (див. табл. 6.15). Частка сосни

звичайної становить 24,4%, дуба звичайного – 5,6% від загальної площі лісо-розведення природним шляхом. На слабкозмитих схилах яружно-балкових систем лесових ландшафтів з сірими лісовими ґрунтами (ТЛУ D₂), що були під орними землями та сіножатями за наявності джерел обнасення відбулося природне поновлення з перевагою у складі берези повислої. Поліпшення якісного складу похідних молодняків потрібно здійснювати методами реконструкції.

Природне заліснення невикористаних сільськогосподарських і малопродуктивних та деградованих земель (земель запасу) має як негативні, так і позитивні економічні наслідки. З одного боку, самозарощування не залучених до господарського обігу земель лісовою рослинністю підвищує рівень депонування оксиду вуглецю та з часом збільшує потенційну продуктивність земель (надає товарну деревину), тобто покращує еколого-економічні параметри використання цих земель. Адже відомо, що депонування вуглецю пропорційне інтенсивності фотосинтезу і нагромадженню органічної речовини рослинного походження, особливо деревини [59; 238; 432]. Середній періодичний приріст запасу деревини в лісах України сягає близько 4 (5) м³ · га⁻¹ · рік⁻¹ [131], а найвищі його значення властиві саме молодим та середньовіковим деревостанам.

Проте, з іншого боку, природне заліснення земель у Поліссі відтворює правові колізії, бо ці землі дуже важко привести у відповідність до законодавчих вимог у категорію «лісових» та «вкритих лісовою рослинністю». Найбільша площа сільськогосподарських угідь перебуває у власності громадян. Найбільш родючі землі паїв передані в оренду сільськогосподарським організаціям (інвесторам). На цих землях орендарі вирощують переважно кукурудзу, соняшник, жито, пшеницю та овес. Чимало виснажених цими культурами земель знову залишаються без обробітку та заростають лісовою рослинністю. Велика частка паїв, не забраних громадянами, що межують з лісом, болотами, занедбаними сіножатями також відновились деревною та чагарниковою рослинністю [165].

До того ж можливі і прямі економічні втрати у випадку, коли власники або користувачі (орендарі) сільськогосподарських земель, що поступово заростають лісом, з метою їх повернення до експлуатації починають знищувати вже зімкнені молоді лісостани. Втрачають кошти і власники (або користувачі) земель і суспільство, котре позбувається потенційних майбутніх лісів, їх ресурсів та екологічних користностей. Потрібне вдосконалення правового регулювання відносин землекористувачів для запобігання екологічних, економічних та соціальних втрат.

Отже, в сучасних умовах у Східному Поліссі України повстає завдання законодавчого врегулювання питання запровадження спрощеної процедури переведення земель запасу та невикористаних сільськогосподарських угідь, на яких відбулись процеси природного заліснення, до земель лісового фонду з метою запобігання для суспільства еколого-економічних втрат та отримання у майбутньому додаткових суспільних благ [158].

6.3 Лісорозведення штучними методами

У Східному Поліссі лісорозведення здійснюється переважно штучним методом. Лісові культури створюються на деградованих та малопродуктивних перелогових землях колишньої ріллі, сіножатей, пасовищ у відповідності до ТЛУ з переважанням у складі сосни звичайної (77 – 87%), дуба звичайного (2 – 11%), вільхи чорної – 4 – 8%), берези повислої (0,2 – 8%), та інших порід. Зокрема, у 2013 р. створено 289 га культур, з них сосни звичайної – 86,6%, вільхи чорної – 7,3%, берези повислої – 1,7%, інших порід – 3,3%.

Штучне відтворення лісів здійснюється за технологіями, рекомендованими лісовпорядкуванням з використанням нормативів [39; 419].

Для створення лісових культур на перелогах проводиться частковий або суцільний обробіток ґрунту. На ділянках, де відбулося задерніння ґрунту рослинами з родини злакових здійснюється хімічний обробіток гербіцидами. Суцільний обробіток ґрунту проводиться плугами ПЛ-3-35, ПН-4-35 з колісними тракторами. Для часткового обробітку ґрунту застосовують плуги ПКЛ-70, ПЛ-75-15. На підставі вивчення досвіду створення культур на перелогах Корюківського району Чернігівської області, нами запропоновано здійснювати глибоке розпушування ґрунту (на глибину 40 – 60 см), обробіток кореневих систем сіянців інсектицидами, створення культур мішаного складу, проведення доглядів за ними [163].

Головну породу для створення культур вибирали відповідно до типів лісу. Частка супутніх деревних та чагарникових порід становила 10 - 40% від кількості садивних місць. Культури сосни звичайної створюють однорічними (інколи – дворічними) сіянцями, дуба звичайного – сіянцями 1-3 років. берези повислої – 2-річними сіянцями або дичками, вільхи чорної – 1-річними сіянцями, тополі – укоріненими або неукоріненими живцями. Садіння культур здійснюють навесні або восени під меч Колесова або садивними машинами.

На землях, переданих під заліснення ДП «Корюківський лісгосп», загальною площею понад 300 га, створені культури з перевагою у складі сосни звичайної, дуба звичайного, ялини європейської. На ППП 1-Крк, що закладена у сосново-ялинових культурах (7рЯлє 3рСз), створених у ТЛУ С₃ восени 2006 р. 2-річними сіянцями з розміщенням 2,5 x 0,5 м, приживлюваність за перший рік становила 76% (ялини – 81%, сосни – 62%). Культури були доповнені навесні 2008 р., а восени приживлюваність становила 68%. Дерев культур були ослаблені (СКС ялини – II,33, сосни – II,57) та потребували догляду. Ослаблення дерев пояснюється тривалим періодом адаптації 2-річних сіянців після створення культур.

У соснових культурах, створених у ТЛУ А₂ – В₂ восени 2006 року 1-річними сіянцями (8000 тис. шт. га⁻¹), на ППП 2-Крк приживлюваність у наступному році становила 84%. Навесні 2008 р. проведено доповнення і восени приживлюваність становила 85% (рис. 6.9). Культури ідентифікувалися дуже ослабленими (СКЖ = I,55). Ослаблення та відмирання дерев сосни відбувалось переважно від пошкодження кореневої системи личинками хрущів.

У сосново-дубових культурах (7рДз 4рСз), створених восени 2006 р. у ТЛУ С₃ 1-річними сіянцями сосни та 2-річними сіянцями дуба (8000 шт.·га⁻¹), на ППП 3-Крк приживлюваність першого року становила 93%, з них дуба – 98%, сосни – 84%. Середня категорія стану культур дуба – 1,45, сосни – III,2. Стан дерев у 2008 р. поліпшився (СКС: дуба - I,22, сосни - II,45).

Стан культур сосни, створених у ТЛУ А₂-В₂ навесні 2007 року 1-річними сіянцями з розміщенням 2,0 x 0,5 м, на ППП 4-Крк був ліпшим (СКС = I,62), порівняно з осінньою посадкою. Приживлюваність культур першого року – 82%. У 2-річних культурах сосни (5620 шт.·га⁻¹) та дерев, що залишилися з доповнення (1480 шт.·га⁻¹) стан поліпшився (СКС = I,51).

Тому весняне садіння сіянців сосни 1-річними сіянцями є більш прийнятним, ніж осіннє садіння 2-річками.



Рис. 6.9 Культури сосни звичайної створені восени 2006 року на староорних землях перелогів

Відмирання дерев сосни відбувається на задернованих ділянках перелогів переважно від шкодочинної діяльності хрущів (щільність на окремих фаціях – до 8 шт.·м² особин третього віку). Окремі дерева сосни пошкоджувалися великим сосновим довгоносиком (*Hylobius abietis* L.) та пагонов'юнами. Для збереження культур потрібні заходи боротьби з шкідниками.

Приживлюваність культур дуба - 98%, сосни – 77%, загальна – 90% (рис. 6.10).

Середня висота дерев дворічних культур на пробних площах становила: сосни звичайної – 15,1 – 29,4 см, дуба звичайного – 32,9 см, ялини європейської – 21,4 см. Найвищий поточний приріст за висотою у 2008 р. визначено

на ППП 4-Крк у культур сосни, створених 1-річними сіянцями навесні 2007 р. ($21,3 \pm 0,72$ см), найменший – на ППП 1-Крк у дерев ялини європейської ($3,6 \pm 0,06$ см) та сосни ($5,0 \pm 0,12$ см), створених восени 2-річками.

У культурах перші два роки проводили 1-2 агротехнічні догляди у рядах та 1-2 – у міжряддях. На третій та наступні роки – лише механізований догляд у міжряддях (КЛБ-1,7, КЛД-1,8, кущорізи).

Якість лісових культур фонду лісорозведення у 10 підприємствах Чернігівського ОУЛМГ у 2013 році оцінювалася за середнім класом 1,43. У загальному обсязі (3002,8 га) за 1-м класом атестовано 58,9%, за 2-м – 38,9%, за 3-м – 2,2% культур. Найвищі показники якості культур у ДП «Новгород-Сіверський лісгосп» – 1,03, ДП «Ніжинський лісгосп» – 1,23, найгірші – у ДП «Корюківський лісгосп» – 1,79 та ДП «Чернігівський лісгосп» – 1,64.



Рис. 6.10 Стан дерев дуба звичайного у 2-річних сосново-дубових культурах на ППП-3Крк

На окремих ділянках культури, що створені на перелогах, мають низьку приживлюваність та показники росту або, взагалі, гинуть. В урочищі Юрківщина ДП «Борзнянський лісгосп» ділянка площею 9,7 га, що передана під заліснення, до 1990 року була у обробітку, а потім – перетворилась у переліг. Восени 2006 р. прокладені борозни через 3 м плугом ПКЛ-70 з трактором МТЗ-82, глибиною 25 см. У південно-західній частині (ділянка № 3) восени створені культури дуба звичайного 2-річними сіянцями, з розміщенням $3 \times 0,5$ м (табл. 6.18).

Показники лісових культур, створених на перелогах

№№ ділянок	Площа, га	ТЛУ	Склад культур	Початкова густина, тис. шт.га ⁻¹	Приживлюваність, % за роками		
					1 року	2 року	3 року
1	1,8	C _{1,2}	10Дз	6,7	87	84	84
2	1,0	C _{2,4}	10Влч	3,3	87	87	87
3	5,8	C ₂	10Дз	6,7	86	86	82
4	1,1	C ₂	10Дз	6,7	86	84	81

Навесні 2007 р. створені культури дуба звичайного у північній частині (ділянка № 1), у південно-східній частині (ділянка № 4) та культури вільхи чорної (ділянка № 2) – у центральній частині ділянки. Влітку 2007 р. проведено скошування трав'яної рослинності у міжряддях культур. Навесні 2009 р. культури доповнювали на ділянці № 3 висіванням жолудів та висаджуванням сіянців берези повислої, горіха сірого (*Juglans cinerea* L.).

У 9-річному віці стан культур дуба на ділянці № 1 був задовільним (збереженість – 70%). Висота дерев дуба від 0,5 до 2 м. Життєздатність дуба є ослабленою від пошкодження крон дерев дикими копитними тваринами на усіх ділянках. На ділянці № 2 стан культур вільхи задовільний, збереженість – понад 90%. Молодняк мав склад 10Влч, од. Врб, Врк, Врпр, Бпх, діаметр дерев культур 4-10 см, висота 3,5-11 м.

На ділянці № 3 збереженість культур дуба – 30%, середня висота – 0,5 м. Деревця дуже ослаблені, поточний приріст за 2016 р. – близько 5 см, лише поодинокі особини сягають висоти 2 м. Розкопування корневих систем дуба виявило, що вони поширені на глибину до 150 см, частка всисних є невеликою. Дерев дуба з доповнення жолудями, мають компактну кореневу систему, що поширюється на глибину 80 см. Лісорослинні властивості дерново-середньопідзолистого легкосуглинистого ґрунту погіршуються за його оглеєння. Щільність ґрунту на глибині 17 см становить $1,34 \text{ г} \cdot \text{см}^{-3}$, що перевищує поріг для проникнення коріння деревних порід (сосна – $0,9 \text{ г} \cdot \text{см}^{-3}$, ялина – $0,7 \text{ г} \cdot \text{см}^{-3}$, дуб – $1,0 \text{ г} \cdot \text{см}^{-3}$). Вважаємо, що для успішного росту культур слід проводити обробіток з розпушування ґрунту на глибину 60-70 см. У борознах поширений пирій повзучий (*Elytrigia repens* L.), осот польовий (*Sonchus*), деревій звичайний (*Achillea millefolium*) тощо. Зрідка трапляється природне поновлення груші лісової, в'яза гладкого, клена ясенелистого.

На ділянці № 4 збереженість культур у борознах широтного напрямку є дещо більшою (40%), розміщення дерев – рівномірне. Таким чином, на окремих ділянках культур, створених на перелогах, погіршується загальний стан, уповільнюється приріст дерев, зменшується збереженість культур, що потребує виправлення або реконструкцію.

Низькі показники якості культур дуба звичайного, що створені на перелозі у ТЛУ C₃ навесні 2012 р., виявлені у кв. 132, вид. 2, площа 10,0 га Берестовецького лісництва ДП «Борзнянський лісгосп». Розміщення садивних місць – 3,0х0,7 м. Приживлюваність 1-річних культур становила 81%. Після доповнення у 2013 та 2014 рр. сіянцями дуба звичайного та дуба червоного при-

живлюваність 3-річних культур становила 65,4%, середня висота – 0,5 м. Збереженість 6-річних культур дуба на ППП 3-Брс становить 4,45 тис. шт. · га⁻¹. На ділянці більша частина дерев дуба ще не досягла висоти 1,3 м, переважають дуже ослаблені дерева (табл. 6.19).

Таблиця 6.19

Поділ дерев за категоріями життєздатності на ППП 3-Брс

Вид дерев	Походження	Кількість дерев (шт. · га ⁻¹) за категоріями життєздатності							Середня категорія
		I	II	III	IV	V	VI	Разом	
Дз	шт.	-	875	2200	1350	25	-	4450	III,12
Сз	прир.	-	25	-	-	-	-	25	II,00
Бп	прир.	100	25	-	-	-	-	125	I,20
Дчр	шт.	-	-	100	-	-	-	100	III,00

У третини дерев дуба звичайного верхівковий пагін недорозвинутий або всихаючий. Стрижневий корінь поширений на глибину 30 см (до глейового шару), кількість бокових коренів 1-го порядку – 8 шт., вони мають слабе розгалуження, висні корені, завтовшки до 1 мм, слабо розвинені. Значне ослаблення мають і дерева дуба червоного. Таким чином, стан 6-річних культур дуба чистого складу є дуже ослабленим. Незадовільний ріст дуба пояснюється відсутністю бокового притінення крон, несприятливими ґрунтовими умовами та відсутністю мікотрофного живлення.

Поряд з культурами дуба звичайного на суміжній ділянці, площею 3,2 га, у 2013 р. створені культури вільхи чорної 2-3-річними дичками з розміщенням 3x1 м (ТЛУ С₃₋₄). Приживлюваність 1-річних культур становила 97%, середня висота – 0,7 м. Стан 5-річних культур вільхи чорної є задовільним. Збереженість культур становить 89% (табл. 6.20).

Таблиця 6.20

Середні лісівничо-таксаційні показники на 1 га 5-річних культур вільхи чорної на ППП 4-Брс

Порода	Склад за		Вік, років	Середні		Повнота		Густота, шт. · га ⁻¹	Запас, м ³ · га ⁻¹
	гу-сто-тю	запасом		Н, м	Д, см	абсол., м ² · га ⁻¹	віднос-на		
Влч (л.к)	7,9	4,2	5	2,3	1,3	0,3941	0,28	2975	1,05
Врк	1,8	Од.	5	0,9	-	-	-	675	0,00
Влч (пор)	0,3	5,8	5	7,0	7,4	0,3225	0,03	75	1,49
Бп	Од.	Од.	5	3,0	1,0	0,0020	0,00	25	0,01
Ос	Од.	Од.	5	2,0	0,5	0,0005	0,00	25	0,00
Разом:	10,0	10,0		-	-	0,7191	0,31	3775	2,55

В культурах виявлено природне поновлення вільхи чорної (паросткове походження), берези пухнастої, верби козячої, осики. Повнота молодняку

становить 0,31, що вказує на формування зімкненого деревостану з утворенням лісового мікроклімату.

Основним результуючим показником якості створення та вирощування культур є переведення їх до вкритих лісовою рослинністю земель. У 10 державних лісогосподарських підприємств у 2012 р. переведено до вкритих лісовою рослинністю земель 1121 га культур фонду лісорозведення, середній клас якості культур – 1,39. Частка культур сосни 83,3%, середній клас якості 1,41. У 2013 р. переведено до вкритих лісовою рослинністю 677 га культур сосни звичайної (85,3% від загальної площі) за середнім класом якості 1,49. У 2014 р. переведено до вкритих лісом 532,5 га культур сосни звичайної (середній клас якості 1,45) та 18,2 га культур дуба звичайного (1,36).

Культури дуба червоного, що створені на староорних землях (кв. 53, вид. 12, пл. 9,7 га Батуринське лісництво ДП «Борзнянський лісгосп») навесні 2007 р. у борозни з розміщенням 3,0х0,7 м (6667 шт. га⁻¹), були переведені до вкритих лісовою рослинністю земель у 2011 році. Збереженість 6-річних культур дуба червоного на ППП 4-Бат становить 55% (табл. 6.21).

Природне поновлення сосни звичайної відбулося на відстань 64 м від східної стіни соснового деревостану, що співпадає з даними [446]. Попри те, що живий надґрунтовий покрив представлений лучно-польовою рослинністю (з перевагою пірю повзучого (*Elytrigia rehens* L.), проективне покриття 90%), загальна зімкнутість намету становить 65%, сформована лісова підстилка, що сприяє утворенню лісового середовища та формуванню дубово-соснового деревостану.

Таблиця 6.21

Лісівничо-таксаційні показники деревостанів лісових культур фонду лісорозведення переведених до вкритих лісовою рослинністю земель

№№ ППП	Склад, од.	Вік, років	Середні		Повнота		Кількість дерев, шт. · га ⁻¹	Запас, м ³ · га ⁻¹	Тип лісу
			висота, м	діаметр, см	абсол., м ² · га ⁻¹	Відносна			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
4-Бат	Л. к.:10Дчр	6	2,3	1,3	0,50	0,32	3675	2	В ₂ -дС
	Пр. пон.: 10Сз	6	1,7	1,8	0,30	0,12	1075	1	
21-Слб	Л. к.: 5Тп(г)4Бп	6	5,3	4,3	1,98	0,15	1280	8	D ₂ -клД
	Пр. пон.: 3Сз3Бп2Гшз2Врк	6	1,0	-	0,05	-	80	-	
20-Слб	Л. к.: 7Дз3Кл-г,од. Лпд	9	3,9	2,8	4,03	0,65	7376	12	D ₂ -клД
	Пр. пон.: 5Гшз4Ябл1Сз+Бп,од.Взг, Врк,Кля	9	5,1	4,1	0,65	0,10	751	2	
6-Хлм	Лісові культури 10Сз	11	4,6	7,1	16,1	1,24	4125	60	В ₂ -дС

На слабкозмитих схилах яружно-балкових систем лесових ландшафтів з сірими лісовими ґрунтами (ТЛУ D₂), що були під орними землями і сіножатями та передані під заліснення головною породою є дуб звичайний. Лісові культури, що створені навесні 2007 р. за схемою змішування 2рДз1рКлг, од. Лпд (кв. 32, вид. 12.1, пл. 3,0 га ДП «Новгород-Сіверська ЛНДС»), у 7 років були переведені до вкритих лісовою рослинністю земель. Збереженість 9-річних культур на ППП 20-Слб становить 73%. У верхньому наметі молодняку росте 3229 шт. га⁻¹ дерев дуба I–III класів Крафта. Понад третину дерев дуба росте у підлеглий частині намету, що погіршує його стан життєздатності (СКС = II,93). Деревя клену перевищують середню висоту дуба на 0,4 м, а крупніші дерева – пригнічують ріст, що потребує проведення освітлення.

Поряд з кленово-дубовими культурами у вид. 12.2, площею 1,9 га восени 2009 р. були створені березово-тополеві культури, з розміщенням 4х2 м (ППП 21-Слб). У кожному ряду живцеві саджанці гібридних форм тополь (Тронко, ЕС-38) чергували з 3-5-річними дичками берези повислої, початкова кількість культур – 1667 шт. га⁻¹. У 6-річних культурах збереженість дерев тополі становила 91%, берези – 62%. Більшість дерев тополі та берези (понад 90%) належать до панівної частини верхнього намету. Середня категорія стану дерев тополі – I,36, берези – 1,08 (без ослаблення). Окремі дерева тополі досягли діаметру 11 см, а берези – 7 см. Середній приріст за запасом 6-річного березово-тополевого молодняку становить 1,4 м³ га⁻¹.

У минулі роки захисні насадження створювали у регіоні на яружно-балкових землях. Придеснянською науково-дослідною стацією по боротьбі з ерозією ґрунтів створено понад 500 га захисних протиерозійних насаджень. Сучасний стан протиерозійних лісових насаджень є задовільним, окремі з них сягають віку 90 років та запасів понад 400 м³ га⁻¹ [129; 165].

У заплаві р. Десна та інших річок Східного Полісся можна створювати захисні лісонасадження з різним асортиментом порід аборигенних видів та екзотів. На дослідних ділянках у заплаві р. Десна, закладених у 1967-1969 рр., визначено видовий склад, продуктивність та стійкість до затоплення лісових культур [65; 366; 427].

Найбільше лісових культур фонду лісорозведення створено на перелогах колишньої ріллі. На ділянці залишеної без обробітку ріллі площею 5,9 га, у Корюківському районі Чернігівської області, що прилягала до кв. 8 Холминського лісництва, навесні 2007 р. створені культури сосни з розміщенням 2,5х0,7 м. Збереженість 11-річних культур на ППП 6-Хлм становить 72%. Переважна частина дерев культур сосни належить до I та II класів росту (75%). Більшість дерев (73%) росте без ознак ослаблення (СКС = I,35). Аналіз перебігу росту модельних дерев сосни показав, що упродовж перших 4 років поточний середній приріст за висотою становив 18-29 ± 0,03-0,04 см. За 5-й рік росту поточний приріст за висотою істотно збільшився (52 ± 0,05 см), а у віці 6-8 років становив 73-89 ± 0,05-0,07 см. Упродовж останніх (2016-2017) років поточний приріст за висотою модельних дерев сосни дещо зменшився (на 11%), що пов'язане зі зростанням напруженості конкурентних відносин між деревами. Культури перебувають у загущеному стані, їх відносна повно-

та 1,24. Для покращення умов росту та регулювання конкурентних відносин між деревами потрібно проводити рубку догляду (прочищення).

Висновки до розділу 6

1. Обсяги відтворення лісів державними лісогосподарськими підприємствами Східного Полісся становили у 2012-2013 роках 3,3-5,4 тис. га. Частка лісовідновлення складала 78-91% від загального обсягу відтворення лісів. За останні роки обсяги лісорозведення зменшуються, що пояснюється скороченням площ земель, переданих під заліснення.

2. Лісовідновлення та лісорозведення здійснюються переважно штучним методом. У фонді лісовідновлення за породним складом домінують лісові культури з перевагою сосни звичайної (83-87%) та дуба звичайного (8-10%). Упродовж останніх років створено на 12% культур дуба звичайного більше, ніж зрубано дубових деревостанів. Природне поновлення зрубів відбувається у певних лісорослинних умовах переважно вільхою чорною, осикою, березою повислою.

3. Лісорозведення здійснюється на деградованих та малоцінних землях. У складі нових лісів переважають лісові культури сосни звичайної (77-87%), вільхи чорної (4-8%), дуба звичайного (2-11%), берези повислої. Лісорозведення природним шляхом відбувається у певних лісорослинних умовах здебільшого вербою ламкою, вільхою чорною та сосною звичайною.

4. Лісові культури, що створені на зрубках за останні 20 років, є переважно чистого складу. Чисті лісові культури сосни звичайної пошкоджуються личинками хрущів та вражаються кореневою губкою. Вони більше пошкоджуються хрущами, дикими тваринами, потерпають від посух порівняно з культурами мішаного складу. Тому в останні роки лісові культури створюють мішаного складу.

5. Упродовж 2011-2012 років створено понад 60 га дослідних культур садінням сіянців з відкритою та закритою кореневими системами та висіванням насіння. Для збереження біорізноманіття під природне поновлення залишено ділянки площею до 1,0 га. На підставі аналізу росту дослідних культур розроблені показники типів лісових культур, створених на свіжих зрубках: головна і супутня деревні породи, схема змішування, початкова густота, технологія створення, кількість та періодичність доглядів.

6. За перші 1-3 роки росту культури фонду лісовідновлення мають дещо вищу приживлюваність (88-92%), ніж культури фонду лісорозведення (84-90%). Лісові культури фонду лісовідновлення у 2013 році мали середній бал якості 1,62, а у фонді лісорозведення – навіть дещо вищий (1,43). Погіршення якості лісових культур, створених на зрубках, пояснюється переважно пригніченням їх другорядними породами порівняно з культурами, створеними на деградованих та малоцінних землях фонду лісорозведення. Середній клас якості лісових культур, переведених до вкритих лісовою рослинністю земель у фонді лісовідновлення є також дещо нижчим (1,83), ніж у фонді лісорозведення (1,39). Впродовж останніх років якість лісових культур Східного Полісся покращується. Подальший процес формування цінних деревостанів здійснюється рубками догляду.

РОЗДІЛ 7

ВПЛИВ РУБОК ФОРМУВАННЯ І ОЗДОРОВЛЕННЯ НА ФОРМУВАННЯ ЦІННИХ ДЕРЕВОСТАНІВ

Рубки формування і оздоровлення лісів є важливими лісогосподарськими заходами для підвищення стійкості та продуктивності деревостанів, оздоровлення, збереження біорізноманіття, посилення екологічних, економічних та соціальних функцій лісів. До рубок формування і оздоровлення лісів належать рубки догляду, санітарні, лісовідновні, переформування, ландшафтні рубки та рубки, пов'язані з реконструкцією [350].

7.1 Рубки догляду у деревостанах головних порід

Рубки догляду призначаються для поліпшення якісного складу лісів, підвищення біологічної стійкості, довговічності, продуктивності та корисних властивостей [350]. Стаціонарні дослідження з рубок догляду на постійних пробних площах розпочато в Україні з 20-х років минулого століття [191].

У підприємствах Чернігівського ОУЛМГ рубки поліпшення якісного складу у 2007 р. проведені на площі 18,1 тис. га та заготовлено 301,9 тис. м³ ліквіду, з них рубок догляду відповідно: 25,4 та 17,7%. Освітлення проведені на площі 1015 га, прочищення – 1350 га, проріджування – 1785 га, прохідні рубки – 455 га. Середній запас вилученої деревини становив (м³·га⁻¹): на освітленні – 0,1, прочищенні – 2,5, проріджуванні – 20,2, прохідних рубках – 30,6. Обсяги рубок догляду поступалися вибіркоким санітарним рубкам за площею – у 2,7 рази, а за запасом – у 3,5 рази.

За лісовпорядкуванням на 2012–2021 рр. у лісовому фонді Чернігівського ОУЛМГ обсяги рубок догляду зменшилися за площею (на 26%), за ліквідним запасом (на 12%), що пов'язане з динамікою вікової структури деревостанів.

У 2012 р. державними підприємствами регіону досліджень рубками догляду заготовлено 45,5 тис. м³ ліквіду, з нього Чернігівським ОУЛМГ – 63%, Сумського ОУЛМГ – 21%, Київського ОУЛМГ – 16%. Обсяги рубок

догляду були меншими, ніж вибіркового санітарних рубок у понад 7 разів, їх частка становила 9,3% від ліквідного запасу рубок поліпшення якісного складу лісів.

За 2013 р. рубки догляду проведені підприємствами на площі 4880 га з вилученням 51863 м³ ліквідної деревини (табл. 7.1). У молодняках проведено 1358 га (27,8%) освітлень та 1727 га (35,4%) прочищень. Проріджування становили 17,6% за площею деревостанів та 34,4% - за запасом, а прохідні рубки – відповідно: 19,2 та 63%. Середній запас вилученої ліквідної деревини на проріджуваннях становив 20,8 м³·га⁻¹, на прохідних рубках – 34,9 м³·га⁻¹. Частка рубок догляду у обсязі рубок поліпшення якісного складу лісів становила 28,5% за площею та 9,8% – за ліквідним запасом, що майже співпадало з попереднім роком.

Таблиця 7.1

Обсяги рубок поліпшення якісного складу лісів за 2013 рік

Підприємство	Площа (га) у чисельнику, ліквідний запас (м ³) – у знаменнику за видами рубок									
	ОСВ	ПРЧ	ПРЖ	ПРХ	Ра- зом р/д	ВРС	СРС	Разом с/р	Інші захо- ди	Всього
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Борзнянське	32 8	30 87	22 293	5 169	89 557	546 8189	16 3392	562 11581	4 105	655 12243
Городнянське	84 7	161 214	67 1475	30 997	342 2693	344 8397	18 4603	362 13000	5 17	709 15710
Добрянське	157 0	371 0	96 1582	121 3569	745 5151	300 3056	39 7821	339 10877	46 86	1130 16114
Корюківське	89 1	169 284	36 639	97 3846	391 4770	212 4013	73 20959	285 24972	22 547	698 30289
Ніжинське	81 0	88 63	61 892	55 1431	285 2386	1411 22006	47 11426	1458 33432	13 292	1756 36110
Н-Сіверське	87 15	74 177	20 284	0 0	181 476	870 1892	110 38925	980 40817	82 313	1243 41606
Остерське	111 0	64 0	62 2000	45 1500	282 3500	514 10500	50 13800	564 24300	17 2600	863 30400
Семенівське	76 0	134 320	67 1374	67 2345	344 4039	406 8940	68 26044	474 34984	4 483	822 39506
Холминське	46 8	101 82	85 1660	30 916	262 2666	1146 21790	40 11098	1186 32888	33 1385	1481 36939
Чернігівське	65 0	147 0	73 1400	75 3000	360 4400	506 7100	30 7200	536 14300	261 300	1157 19000
Разом ЧОУЛМГ	828 39	1339 1227	589 11599	525 17773	3281 30638	6255 95883	491 145268	6746 241151	487 6128	10514 277917
Свеське	117 2	137 25	20 239	51 1721	325 1987	196 8122	132 39937	328 48059	26 481	679 50527
С-Будське	170 0	37 0	3 37	6 152	216 189	667 23945	71 24949	738 48894	19 150	973 49233
Шосткинське	71 0	73 0	130 2123	120 4264	394 6387	1107 31865	28 7656	1135 39521	42 749	1571 46657
Кролевецьке	158 0	101 0	28 698	18 570	305 1268	1248 22880	15 5496	1263 28376	22 2839	1590 32483

Разом СОУЛМГ	516 2	348 25	181 3097	195 6707	1240 9831	3218 86812	246 78038	3464 164850	109 4219	4813 178900
В-Дубечанське	12 0	30 0	85 3066	215 8142	342 11208	1056 22972	129 29283	1185 52255	188 6065	1715 69528
Н-Сіверська ЛНДС	2 0	10 28	4 98	1 60	17 186	80 2418	5 1108	85 3526	0 0	102 3712
Разом:	1358 41	1727 1280	859 17860	936 32682	4880 51863	10609 208085	871 253697	11480 461782	784 16412	17144 530057

За 2014 р. обсяги рубок догляду в молодняках майже досягали проєктних показників, але проріджувань та прохідних рубок проведено лише на 65% від площі деревостанів, що їх потребували. Зменшення обсягів рубок догляду відбувалось на тлі збільшення обсягів санітарних рубок. Вибірковими санітарними рубками було заготовлено понад 208 тис. м³, а суцільними – 254 тис. м³ ліквідної деревини або відповідно у 4 та 5 разів більше, ніж рубками догляду, що пояснюється пошкодженням деревостанів вітром та масовим всиханням ялиників. Ослаблені деревостани уражаються шкідниками та хворобами з поширенням осередків всихання особливо у чистих за складом деревостанах. Тому для підвищення біологічної стійкості деревостанів слід вчасно здійснювати регулювання взаємних стосунків між деревами рубками догляду, формуючи лісові фітоценози мішаного складу та складної формової будови.

7.1.1 Рубки догляду у соснових деревостанах

Для призначення рубок догляду за сосною звичайною слід зважати на те, що сосна є світолюбною, морозостійкою, вітростійкістю, невибагливою до вологості, родючості ґрунту [272; 337; 461]. Деревя сосни звичайної пошкоджуються навалами снігу [91]. Залежно від цільового призначення деревостанів, типів лісу рубками догляду формуються мішані або чисті соснові деревостани з домішкою дерев листяних порід.

У соснових молодняках мішаного складу освітлення проводять у ранньому віці з вилученням небажаних дерев та чагарників, що пригнічують життєздатні дерева сосни звичайної. Вже при освітленнях слід залишати частку (до 20% від густоти) допоміжних дерев: у свіжих та вологих борах – берези, у свіжих та вологих суборах – дуба, берези, у свіжих та вологих сугрудах – дуба, липи, клена та інших дерев широколистяних порід. Зазвичай, у соснових молодняках мішаного складу проводиться 1-2 освітлення.

У соснових молодняках штучного походження, що створювались чистого складу (10Сз), під час освітлень часто вилучають всі дерева листяних порід та чагарники. Тому утворюються зімкнуті монодомінантні молодняки. Окремі автори вважають, що у соснових молодняках чистого складу освітлення можна не проводити [216; 423]. Однак відомо, що у загущених деревостанах зростає напруженість конкуренції від внутрішньовидової боротьби за освітленість та елементи живлення [187; 223; 401]. Приско-

рений ріст за висотою, затримка диференціації дерев за ростом та розвитком сприяє утворенню видовжених стовбурів, стиснутих крон, їх взаємне перекриття та переплетіння гілок. Штучні сосняки, що вирощуються замолоду у загущеному стані, у 40-60 років досягають кількісної стиглості [466]. Надалі в них виникає значний природний відпад, або вони інтенсивно розріджуються прохідними рубками. У стиглому віці запас таких сосняків значно менший, ніж потенційно можливий. Тому культури сосни замолоду потрібно вирощувати у помірно густому стані, що сприяє формуванню у кращих дерев добре розвинених крон, дозволяє перемістити вік кількісної стиглості на пізніший період та збільшити запас стиглих деревостанів. Принагідно, це є аргументом для створення культур меншої початкової густоти.

У культурах сосни густотою 5,6-6,0 тис. шт.га⁻¹ з шириною міжрядь 1,5 м пропонувалося застосовувати лінійний спосіб освітлень та вилучати кожен третій ряд з кроком садіння 0,7 м. Інші ряди культур, що створені з кроком садіння 1,5 м у шаховому порядку, розріджували у віці 25-30 років [444]. До переваг такої технології належать: швидке зімкнення крон (у 5-6 років), прискорений ріст крон дерев, стійких до сніголаму, запровадження механізації. До недоліків належать: певні труднощі створення культур з різною відстанню між сіянцями у рядах, відсутність прочищень, певна схематичність та шаблонність лісогосподарських заходів.

У дослідях проф. Б.І. Гаврилова [62], рубки догляду за різною інтенсивністю розпочинали у 7-річних соснових культурах. У варіантах, де залишено 210-432 дерева на 1 га технічна стиглість деревостанів для вирощування пиловника (груба та середня деревина) настає у 50 років. На контролі запас був найбільшим, але переважала дрібна ділова деревина [74].

У соснових молодняках чистого складу рубки догляду за низовим (німецьким) методом розпочинають у молодому віці якомога раніше, проводять їх слабкої інтенсивності з коротким терміном повторюваності (раніше, частіше, помірніше) [292]. У дерев сосни, що ростуть у щільному стоянні, прискорюється очищуваність від нижніх гілок, але формуються стовбури зі стиснутими, недорозвиненими, укороченими кронами. Малі обсяги вилученої деревини та збільшення видатків призводять до зменшення окупності рубок догляду. Тому в останні роки на рубках догляду впроваджується принцип: рідше та інтенсивніше [386].

У молодому віці дерева чутливо реагують на розріджування збільшенням приросту [417; 479]. Вбачаємо, що термін початку рубок догляду має бути своєчасним для попередження зростання напруженості конкуренції, запобігання ризиків переплетіння гілок крон дерев та погіршення росту кореневих систем. Тому рубки догляду (освітлення) у чистих сосняках необхідно починати у разі суцільного доторкання (зімкнення) крон суміжних дерев.

На зрубках свіжого субору у культур сосни чистого складу або з домішкою листяних порід зімкнення крон дерев у рядах відбувається за 3-4 роки. Зокрема, у 3-річному віці дослідних культур з розміщенням 2,5x0,5 м розмір проєкцій крон дерев сосни становив 0,4-0,6 м, берези – 0,75 м, дуба звичайного – 0,35 – 0,45 м, дуба червоного – 0,25-0,4 м (ППП 6-Бат, 7-Бат, 11-Бат). Бокові коріння деревець 3-річної сосни поширені на відстань до 2 м, що погоджується з даними [231].

У культурах сосни, створених на зрубках свіжого субору (розміщення 2,5x0,7 м), зімкнутість крон дерев у ряду відбувається на 4-5 рік, а у міжряддях – у віці 6-7 років. У чистих соснових культурах з розміщенням 1,5-2,0x0,5-0,65 м в умовах свіжого субору південного Лісостепу зімкнення дерев у ряду настає у віці 5 років, а у міжряддях – у 7-8 років. З цього віку у дерев, що мають розміри вище середнього, упродовж 2-3 років відбувається зниження приросту за висотою (до 30%) унаслідок взаємного притінення крон. Тому освітлення у чистих сосняках слід починати після зімкнення крон дерев у віці 7-8 років [405].

На зрубках з комбінованим відновленням та великою густотою сосни (понад 20 тис. шт.га⁻¹) зімкнення крон може відбуватися раніше (на другий-третій роки). За щільного стояння деревець сосни діаметр проєкцій їх крон у 3-річному віці становив 0,30-0,35 м (ППП 10-Бат). За кільцевого гілкування деревця сосни спрямовують бокові гілки у проєкції крон сусідніх дерев, тобто відбувається перекриття (переплетіння) гілок крон та посилення їх взаємного впливу.

Відомо, що у перші роки успішність росту дерев залежить від спадкоємних ознак та умов місцезростання [197; 231; 337; 401; 461]. Після зімкнення крон між деревами відбувається взаємовплив [171; 174; 232; 262; 388], що призводить до посилення їх конкурентних стосунків. Тому пропонується «...сосну і дуб саджати в ряди через 0,4-0,5 м і в 3-4-річному віці після проведення останнього догляду в рядах, саджанці через один вирубувати сапкою» [39, с. 147]. Однак цей захід у регіоні досліджень не проводиться.

Густота є одним з головних показників якості лісових культур під час їх атестації та переведення до вкритих ліською рослинністю земель. Тому зазвичай під час проведення доглядів у незімкнутих культурах вилачують лише небажані деревні і чагарникові види. У 5-річному віці культур, створених на зрубках садінням (ТЛУ - В₂), розмір проєкції крон дерев сосни становив 0,8-1,3 м, берези – 1,5 м, дуба звичайного – 0,8 м, дуба червоного – 0,9 м. У дерев, що ростуть у рядах на відстані 0,5-0,7 м перекривається від 20 до 90% їх крон. З урахуванням дерев природного відновлення сосни (розмір проєкцій крон 0,7 м) сумісне перекриття та загальна зімкнутість крон збільшуються. Зі збільшенням висоти дерев зростає діаметр проєкцій їх крон (рис. 7.1).

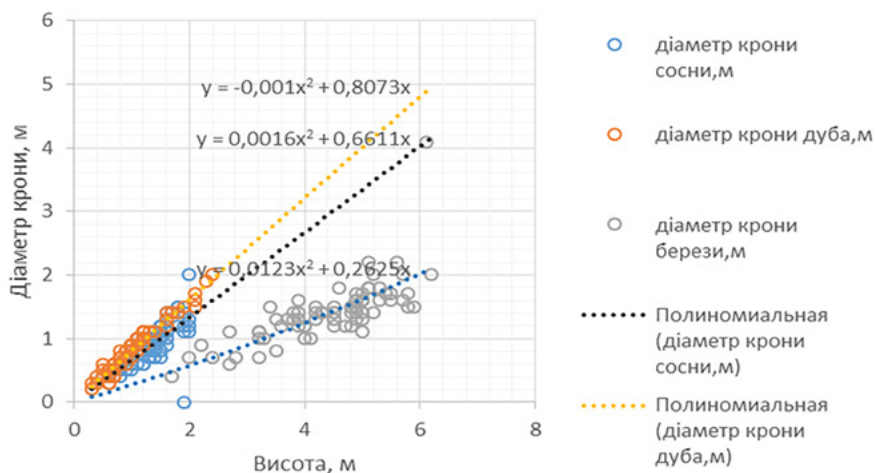


Рис. 7.1 Залежність діаметру проекцій крон дерев сосни звичайної, дуба звичайного, берези повислої у 5-річних культурах від їх висоти

У 5-річних культур сосни, що створені сівбою стрічковим способом, середня висота становила 0,8 м, діаметр проекцій крон – 0,6 м (ППП 10-Бат). Деревя сосни у дуже загущеному стані (24,4 тис. шт.га⁻¹), мають значне пригнічення та ослаблення. Високу густоту та ослаблення дерев мають і культури сосни, що створені сівбою за стрічково-лунковим способом (ППП 1-Грн). За таких умов слід проводити розріджування культур з раннього віку.

У 5-річних культурах свіжого субору, створених садінням, середня висота сосни становить 1,2-1,9 м, дуба звичайного: рядовий спосіб – 1,1 м, ланками у рядах – 0,8 м, дуба червоного: рядовий спосіб – 1,2 м, ланками у рядах – 0,9 м, берези повислої – 4,4 м. Середня висота природного поновлення сосни у культурах є меншою (1,0 м). Загальна зімкнутість культур, створених садінням становить 0,4-0,8, а сівбою – 0,2-0,3. Отже, у 5-річних соснових культурах (ТЛУ В₂) ще не відбувається зімкнення крон дерев у міжряддях, але у рядах спостерігається значне їх перекривання та переплетіння гілок. Деревя сосни природного походження переважають за висотою дуб звичайний та дуб червоний і пригнічують їх ріст.

Для зниження напруженості конкуренції слід залишати кращі та вилучати другорядні дерева, щоби усунути переплетіння гілок та роз'єднати крони до стану їх слабого доторкання. У соснових молодняках Німеччини оптимальна повнота після рубки має бути 0,8-0,9 [479]. У 5-річних соснових культурах з відстанню між деревами у рядах 0,5-0,7 м вилученню підлягає кожне друге-третє дерево (інтенсивність 35-40%). Після проведення освітлення розміщення дерев у культурах сосни становитиме 2,5х0,8-1,2 м, густота 3,3-5,0 тис. шт. га⁻¹. У густих соснових культурах чистого складу пропонували вирубувати

дерева сосни для заготівлі новорічних ялинок та залишати 2,5-3 тис. кращик дерев на 1 га [39].

В останні роки у європейських країнах для збереження різноманіття застосовують різні методи догляду. Одним із них є верховий метод або «французький» з вилученням з верхнього намету дерев навкруги кращик дерев «майбутнього», або дерев-обранців. У чистих соснових молодняках рубки догляду призначають лише у високоповнотних (0,9 і вище), зімкнутих деревостанах для зниження внутрішньовидової конкуренції між деревами.

Дослідне освітлення проведено у 10-річному сосновому деревостані (ТЛУ В₂) у кв. 28 вид. 13, площею 0,9 га Батуринського лісництва ДП «Борзнянський лісгосп» (табл. 7.2). Рубок догляду раніше не проводили, тому повнота молодняку перевищувала 1,0.

Рівномірно на відстані 4-5 м обрано 488 шт·га⁻¹ дерев «майбутнього». Навкруги дерев-обранців у радіусі 1,0 м вилучено всі дерева. Інтенсивність рубки за густотою становила 1930 шт·га⁻¹ (17,1%), за запасом 5,1 м³·га⁻¹ (22,5%). Середній діаметр дерев-обранців становив 6,6 см, середня висота – 5,5 м, що перевищувало сосновий елемент відповідно: на 2,9 см (78,4%) та на 1,7 м (44,7%).

Таблиця 7.2

**Лісівничо-таксаційні показники деревостану на ППП 5-Бат
у кв. 28 вид. 13 Батуринського лісництва, призначеного до освітлення**

Склад	Вік, років	Середні		Повнота		Густота, шт. га ⁻¹	Запас, м ³ . га ⁻¹
		висота, м	діаметр, см	абсолют- на, м ² га ⁻¹	відносна		
До рубки, 15.08.2013 р.							
8,7Сз	10	3,8	3,7	9,89	0,97	9000	26,9
0,3Бп	10	2,7	1,2	0,28	0,05	2209	0,9
од. Ос	10	3,5	1,5	0,01	-	47	-
од. Дз	10	1,0	-	-	-	28	-
Разом:	10	х	Х	10,18	1,02	11279	27,8
Після освітлення, 27.06.2014 р.							
8,7Сз	10	3,8	3,7	8,28	0,81	7651	22,5
0,3Бп	10	2,5	1,0	0,11	0,02	1651	0,2
од. Ос	10	3,2	1,2	0,003	0,00	24	-
од. Дз	10	1,0	-	-	-	28	-
Разом:	10	х	Х	8,3930	0,83	9354	22,7
Станом на 26.10.2018 р.							
10Сз	15	6,7	6,4	22,72	1,03	7163	93,5
од.Бп	15	2,9	1,6	0,08	0,01	395	0,3
од. Ос	15	3,8	2,0	0,01	-	47	0,1
Разом:	15	х	Х	22,81	1,04	7605	93,9

За 5 років середня висота дерев сосни збільшилася на 2,9 м, середній діаметр – на 2,7 см. До відпаду за низовим типом надійшло 488 шт·га⁻¹ (6,4%) дерев сосни. Поточний середньоперіодичний приріст сосни за запасом становив понад 14 м³·га⁻¹, що дещо перевищувало табличні дані ходу росту повних штучних деревостанів сосни І класу бонітету [302] (табл. 7.3).

**Поточний періодичний приріст за запасом у сосновому деревостані
на ППП 5-Бат після освітлення упродовж 2014-2018 рр.**

Деревний вид	Поточна періодична зміна запасу, м ³ · га ⁻¹	Поточний періодичний відпад, м ³ · га ⁻¹	Поточний періодичний приріст, м ³ · га ⁻¹	Середній поточний періодичний приріст, м ³ · га ⁻¹
Сз	71,0	0,1	71,1	14,22
Бп	-0,7	0,7	-	-
Ос	0,1	-	0,1	0,02
<i>Разом</i>	<i>70,4</i>	<i>0,8</i>	<i>71,2</i>	<i>14,24</i>

Після освітлення середня висота дерев-обранців сосни збільшилася на 2,7 м, середній діаметр – 3,2 см, що перевищує середні показники соснового елементу деревостану відповідно: на 22 та 53%. Деревостан досяг повноти понад 1,0, що потребує призначення наступної рубки догляду. Під час прочищення одночасно з розріджуванням бажано провести обрізування гілок у дерев-обранців для утворення високоякісної деревини.

У зімкнутих молодняках мішаного складу з віком зростає міжвидова конкуренція дерев. У 9-річному дубово-сосновому молодняку (змішування ланками: 20 с.м. Сз 5 с.м. Дз) з розміщенням 2,5х0,5 м повнота частки деревостану штучного походження становить 0,43, а природного походження – 1,06 (ППП 19-Бат). За середнього розміру проекцій крон дерев сосни 1,8 м відбулося суцільне зімкнення намету деревостану, перекриття крон дерев та переплетіння їх гілок. Дерев сосни штучного та природного походження у 3-5 разів перевищують середню висоту дуба звичайного. За таких умов для зниження напруженості конкуренції потрібно провести освітлення дуба та зрідження дерев сосни у ланках.

У 8-річному дубово-сосновому молодняку (схема змішування культур: 7рСз 3рДз,Дчр) свіжого сугрудкуватого субору з розміщенням 3,5х0,75 м з природним поновленням сосни звичайної, берези повислої та інших порід середній діаметр проекції крон дерев сосни становить 1,62 м (ППП 2-Крп). У міжряддях ще не відбулося повного зімкнення крон дерев. У рядах культур сосни висока щільність стояння дерев потребує розріджування. Під час освітлення слід вилучати дерева, що пригнічують ріст дуба.

У 8-річних дерев культур сосни, створених сівбою (ППП 1-Грн, 1-Нбр, 2-Ост) та соснових молодняках природного походження (ППП 2-Анд) з повнотою понад 0,9 для регулювання взаємовпливу дерев необхідно проводити освітлення.

Після проведення освітлення у загущених березово-соснових молодняках слід призначати до рубки не лише небажані дерева берези повислої, але і розріджувати густі соснові ряди. У 7-річних культурах (схема змішування 5рСз1рБп), створених сівбою (ППП 1-Грб) та у 9-річних культурах, створених за такою ж схемою садінням (ППП 2-Грб), після суцільного вилучення під час освітлення ряду берези формуються соснові молодняки чистого складу. Упродовж наступних 1-2 років середня висота паростків наступної генерації

берези становить 0,4-1,4 м та поступається у 2-4 рази середній висоті сосни. На пнях берези утворюється 4-9 паростків, що мають низькі показники росту, особливо після рубки у другій половині вегетації. Для запобігання утворенню чистих соснових молодняків при введенні до культур одного ряду берези повислої під час освітлення слід вилучати лише ті дерева берези (небажані), що пригнічують ріст сосни у суміжних рядах.

У разі збільшення частки берези у складі молодняків інтенсивність освітлення підвищується. У 9-річному молодняку, що мав склад 6Сз4Бп, од. Ос, Дз (ППП 3-Бат) дерева берези повислої у ТЛУ В₂ пригнічували сосну. Густота сосни разом з природним поновленням складала 5521 шт.га⁻¹ (табл. 7.4).

До рубки призначали дерева у двох крайніх рядах берези, що перевищували на 2,0 м (69%) середню висоту сосни. Розріджування сосни здійснювали переважно низовим методом, проте якщо поряд зростали 2-3 крупномірних дерев, то вилучали одне із них. Інтенсивність рубки за густотою сосни становила 1781 шт.га⁻¹ (32,3%), берези – 875 шт.га⁻¹ (64,5%).

Таблиця 7.4

**Лісівничо-таксаційні показники соснового молодняку
мішаного складу на ППП 3-Бат, призначеного до освітлення**

Склад	Вік, років	Середні		Повнота		Кількість дерев, шт.га ⁻¹	Запас, м³га ⁻¹
		висо- та, м	діа- метр, см	абсолютна, м² га ⁻¹	Відносна		
До рубки 26.09.2011 р.							
5,8Сз	9	2,9	2,7	3,14	0,47	5521	7,6
4,2Бп	9	4,9	3,4	1,27	0,12	1354	5,4
од. Дз	9	1,6	1,0	0,01	-	94	-
од. Ос	9	1,0	-	-	-	10	-
Разом	9	х	х	4,42	0,59	6979	13,0
Після освітлення, інтенсивністю 45% запасу, 22.04.2012 р.							
8,2Сз	9	3,0	2,9	2,46	0,35	3740	5,9
1,8Бп	9	4,4	2,9	0,32	0,03	479	1,3
од. Дз	9	1,6	1,0	0,01	-	94	-
од. Ос	9	1,0	-	-	-	10	-
Разом	9	Х	х	2,79	0,38	4323	7,2
За 5 років, 27.07.2017 р.							
9,3Сз (шт.)	14	6,0	6,9	7,81	0,40	2094	32,6
0,7Бп (шт.)	14	6,4	4,3	0,62	0,05	427	2,4
Разом (шт.):	14	х	х	8,43	0,45	2521	35,0
7,9Сз (прир)	14	3,2	3,2	1,49	0,19	1760	6,1
2,1Бп (прир)	5	3,6	1,5	0,43	0,05	2208	1,6
од.Дз (прир)	14	1,0	-	0,01	0,00	104	0,0
од.Ос(прир)	5	1,3	-	-	0,00	31	0,0
Разом (прир)	х	х	х	1,93	0,24	4103	7,7
Всього:	х	х	х	10,36	0,69	6624	42,7

Найбільшу частку дерев сосни (51,5%) вилучено із ступені товщини 2 см (рис. 7.2).

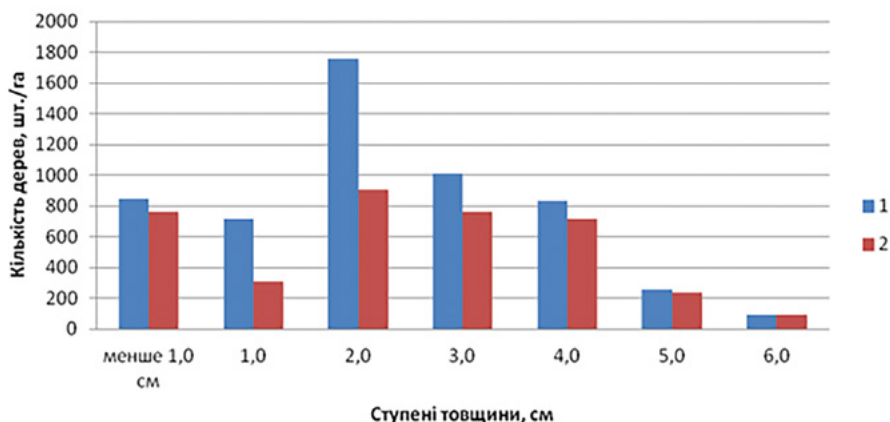


Рис. 7.2 Кількість дерев сосни звичайної за ступенями товщини: 1- до освітлення, 2 – після освітлення.

Найбільше дерев берези вилучено зі ступенів товщини 2 - 5 см (рис. 7.3).

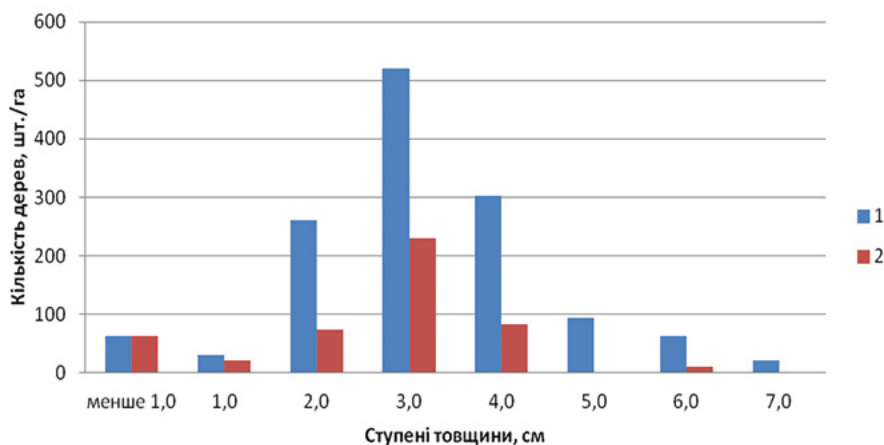


Рис. 7.3 Кількість дерев берези повислої за ступенями товщини: 1 – до освітлення, 2 – після освітлення.

Після освітлення густина берези зменшилась з 1354 до 479 шт.га⁻¹.

Інтенсивність рубки за запасом сосни становила 1,7 м³га⁻¹ (22%), берези – 4,1 м³га⁻¹ (76%). Загальна інтенсивність освітлення за запасом склала 5,8 м³га⁻¹ (44,6%), за густотою – 2656 шт.га⁻¹ (38,1%). За помірної інтенсивності освітлення для сосни та дуже сильної – для берези, у результаті рубки повнота деревостану на ППП 3-Бат зменшилась до 0,38. Зменшення кількості дерев

берези та їх віддаленість від сосни пом'якшує міжвидову конкуренцію між цими породами. Частка сосни у складі молодняку зростає з 58 до 82% запасу.

Рубки догляду в соснових молодняках сприяють збільшенню об'єму ґрунту, пронизаного кореневими системами дерев. Зі зменшенням густоти зростає вага кореневої системи кожного дерева [323]. Залишені дерева збільшують приріст, їхня продуктивність визначається асиміляційною діяльністю активно продукуючої хвої або площі листової поверхні дерев [15].

За 5 років після освітлення дерева сосни на ППП 3-Бат переважають у складі деревостану за густотою та запасом. Середня висота сосни збільшилась удвічі, а берези – у 1,5 разу. Середній поточний періодичний приріст за запасом становив $7,14 \text{ м}^3 \cdot \text{га}^{-1}$ (табл. 7.5), а запас деревостану збільшився майже в 6 разів.

Таблиця 7.5

Поточний періодичний приріст за запасом у сосновому деревостані після освітлення упродовж 2013-2017 років

Деревний вид	Поточна періодична зміна запасу, $\text{м}^3 \cdot \text{га}^{-1}$	Поточний періодичний відпад, $\text{м}^3 \cdot \text{га}^{-1}$	Поточний періодичний приріст, $\text{м}^3 \cdot \text{га}^{-1}$	Середній поточний періодичний приріст, $\text{м}^3 \cdot \text{га}^{-1}$
Сз	32,8	0,1	32,9	6,58
Бп	2,7	0,1	2,8	0,56
Разом:	35,5	0,2	35,7	7,14

Середня повнота (0,69) та низькі показники відпаду вказують на те, що за 5 років після освітлення, інтенсивністю 45% запасу, термін повторювальності наступної рубки догляду (прочищення) має бути продовжений до часу зростання конкуренції.

У соснових молодняках, де освітлення не проводили, формуються загущені зімкнуті деревостани. У 11-річних соснових молодняках комбінованого походження свіжого дубово-соснового субору, з часткою дуба звичайного близько 20% від кількості садивних місць, без проведення рубок догляду зберігається висока густота (понад 12 тис. шт.га⁻¹) та повнота (0,82-0,93) соснового елементу деревостанів (ППП 6-Бат, 7-Бат, 8-Бат). У варіанті з висіванням насіння густота 11-річних молодняків сосни становить 26,7 тис. шт.га⁻¹, повнота – 1,3 (ППП 10-Бат). У 11-річних культурах зі схемами змішування 7рСз 3рБп (ППП –11-Бат), та 7рСз 3рДчр (ППП –22-Бат) густота (6,2-6,4 тис. шт.га⁻¹) та повнота (0,54-0,61) соснового елементу деревостану є значно менше, ніж у попередніх варіантах.

У 11-річних культурах (ППП 6-Бат – 11-Бат, 22-Бат) середній розмір проекції крон дерев сосни, що створені садінням, становить від $1,7 \pm 0,09 \text{ м}$ до $2,3 \pm 0,11 \text{ м}$, а сівбою – $1,0 \pm 0,09 \text{ м}$. Розміри проекцій крон дуба звичайного є дещо меншими (від $0,5 \pm 0,06 \text{ м}$ до $0,6 \pm 0,06 \text{ м}$), дуба червоного (від $0,7 \pm 0,06 \text{ м}$ до $1,1 \pm 0,12 \text{ м}$), а берези повислої – більшими ($2,4 \pm 1,12 \text{ м}$). За схеми розміщення культур $2,5 \times 0,5 \text{ м}$ відбулося зімкнення крон дерев у міжряддях та перекриття крон не тільки суміжних, але і наступних сусідніх дерев у рядах

(подвійне перекриття або переплетіння крон). Тісне стояння у загущеному стані призводить до зниження потенційної конкурентоздатності дерев сосни (КПК = II,0–III,0) та ослаблення їх життєздатності (СКС = I,50–III,07). У дуба звичайного та дуба червоного показники конкурентоздатності та життєздатності є ще меншими. Упродовж останніх трьох років (вік культур 8–11 років), залежно від схем змішування, поточний річний приріст за висотою зменшився на 7,1–22,5%. Для поліпшення життєздатності та приросту кращих дерев сосни та допоміжних порід проведені рубки догляду (рис. 7.4).

Таким чином, за високої густоти, повноти та зімкнутості соснових молодняків чистого та мішаного складів слід вчасно проводити рубки догляду. У випадках затягування часу з рубками догляду формуються ослаблені молод-

няки з високою зімкнутістю крон та видовженими стовбурами та переплетінням гілок.

Напруження внутрішньої міжвидової конкуренції між деревами спонукає терміновому проведенню догляду.

При прочищенні продовжується догляд за складом деревостану та регулюється його густота.

В чистих соснових молодняках свіжого субору (Холминський лісгосп Чернігівської області) після прочищення інтенсивністю 37% від густоти зберігалася вища життєздатність дерев, порівняно з контролем та слабкою інтенсивністю рубки. У густих соснових молодняках (більше 10 тис. шт.га⁻¹), де є небезпека ураження кореневою губкою, пропонували раннє та інтенсивне розріджування із залишенням 2,5 тис. шт.га⁻¹ дерев сосни [442].



Рис. 7.4 Дубово-сосновий молодняк після прочищення, інтенсивністю 45% запасу (ППП 6-Бат)

Після інтенсивних прочищень зростає вірогідність заселення підкорним сосновим клопом (*Aradus cinnamomeus* Pans.), а за щільності особин більш 100 шт·дм⁻² поверхні стовбура – відмирання дерев [320]. Після інтенсивних рубок догляду у соснових молодняках з рідкою густотою, порівняно з густими, утворюються кращі умови для живлення та росту дерев [329], але зростає вірогідність сніголаму [91].

У соснових культурах (розміщення 1,5х0,7 м) Свеського лісгоспу Сумської області у ТЛУ С₂ найбільш ефективним є лінійно-селективний спосіб прочищень, інтенсивністю 35% запасу (вибірка кожного третього ряду та вилучення відсталих в рості дерев у залишених рядах), порівняно з лінійно-селективним (інтенсивністю 26% з вибіркою кожного четвертого ряду та 55% запасу, з вибіркою кожного другого ряду культур), рівномірним, (18%) та контролем [32]. Дерев сосни І та ІІ класів Крафта мають найвищий приріст за товщиною, особливо в травні-липні [34]. Однак у останні десятиріччя для впровадження механізації робіт міжряддя завширшки 1,5 м у лісових культурах не застосовують.

Після прочищення селективним способом упродовж 19 років продуктивність сосняку є вищою, ніж після рубки лінійним способом. Проте за економічних переваг лінійний спосіб у соснових культурах до 20 років є перспективним [465]. Прочищення високої інтенсивності у чистих соснових культурах (ТЛУ В₂) за лінійно-селективним способом є подібним до рівномірного. У разі запізнення з рубками догляду та проведенні прочищення у кінці другого класу віку, лінійне розрідження значно знижує запас насадження [211]. Натомість, після рубок догляду у молодняках за лінійно-селективним способом зростає вірогідність сніголаму [91], та ураження кореневою губкою [4].

Для вирощування пиловника у культурах сосни звичайної вважали достатнім проведення одного прочищення у віці 15 років, інтенсивністю 40% запасу та через 10 років – проріджування інтенсивністю 30% запасу, залишаючи у 25-річному віці 500 шт·га⁻¹ дерев сосни до 60-річного віку [465]. Проте за 35-річний термін після останньої рубки догляду кількість дерев сосни буде зменшуватись, а не залишиться у тій же чисельності.

О.М. Кожевников [216] пропонував для формування сосняків два прочищення у 12- та 18-річному віці культур, інтенсивністю відповідно 15 та 25% запасу, два проріджування у 25 та 33 роки, інтенсивністю відповідно: 20 і 15% та дві прохідні рубки у віці 45 та 53 роки, інтенсивністю відповідно: 10 і 20% запасу.

Вивчення результатів рубок догляду за певний термін дозволяє визначити показники відпаду, зміни ростучого запасу, приросту деревостану, зростання повноти для встановлення терміну повторюваності, інтенсивності розріджування та інших параметрів їх організаційно-технічних елементів.

Дослідне прочищення здійснено у 19-річному молодняку штучного походження (тип лісу В₂-дС), що створений за схемою змішування 4рСз 1рБп з доповненням ялиною європейською (кв. 11, вид. 28, площею 1,7 га Слобідського дослідного лісництва ДП «Новгород-Сіверська ЛНДС»). На секції №1

залишали дерева «майбутнього» сосни та допоміжні дерева сосни і берези, на секції №2 – формували рівномірне розміщення дерев «майбутнього» на ділянці, а на секції №3 (контроль) – вилучали лише відмерлі дерева.

Після прочищення інтенсивністю 14% запасу (секція №1) густота дерев сосни є на 4,8%, а інтенсивністю 22% запасу (секція №2) – на 22,7% менша, порівняно з контролем (1747 шт.га⁻¹) (табл. 7.6). Упродовж 5 років, після проведення прочищення середня висота дерев сосни на секціях збільшилась на 1,0 м, середній діаметр на секціях 1 і 2 зріс на 2,9-3,0 см, що на 0,9-1,0 см (31-35%) більше, ніж у контролі. Внаслідок сніголаму і сніговалу у 2008 та 2009 рр. та буревію 2010 р. відпад станом на 2013 р. становив на секції №1 – 9,6 м³га⁻¹, на секції №2 – 19,8 м³га⁻¹, на контролі – 28,4 м³га⁻¹. Це вказує на позитивний вплив прочищення для стійкості соснових молодняків.

Упродовж 2013-2018 років індекс санітарного стану дерев сосни погіршився і становив на секції №1 – II,44, секції №2 – II,11, у контролі – II,75. Частка дерев сосни без ознак ослаблення у контролі є майже у 2 рази меншою, ніж на секціях з рубками догляду.

Таблиця 7.6

Лісівничо-таксаційні показники деревостанів на секціях ППП 2-Слб

Склад деревостану	Вік, років	Середні		Повнота		Густота, шт. га ⁻¹	Запас, м ³ .га ⁻¹
		висота, м	діаметр, см	абсолютна, м ² .га ⁻¹	відносна		
Секція 1, після прочищення інтенсивністю 14% запасу, станом на 31.07.2008 р.							
9,3Сз0,7Бп,од.Ос,Врк,Яле	20	11,9	11,8	20,06	0,64	1951	124
Секція 1, станом на 11.09.2013 р.							
8,9Сз1,0Бп0,1Яле	25	12,9	14,8	26,92	0,81	1617	181
Секція 1, станом на 05.09.2018 р.							
8,6Сз1,4Бп, од.Яле,Ос,Врк	30	17,0	16,5	29,63	0,83	1459	253
Секція 2, після прочищення інтенсивністю 22% запасу, станом на 31.07.2008 р.							
8,6Сз1,4Бп,од.Ос,Врк,Яле	20	12,0	12,0	18,17	0,58	1759	113
Секція 2, станом на 11.09.2013 р							
8,3Сз1,7Бп,од.Ос,Врк,Сз(пр)и	25	13,0	14,9	21,22	0,67	1330	140
Секція 2, станом на 05.09.2018 р.							
8,0Сз2,0Бп, од. Врк,Ос,Яле	30	17,1	17,3	26,95	0,79	1979	231
Секція 3 (контроль), станом на 31.07.2008 р.							
8,5Сз1,5Бп,од.Ос,Врк,Сз(пр.)	20	11,1	11,3	20,35	0,69	2342	126
Секція 3, станом на 11.09.2013 р.							
7,5Сз2,5Бп,од.Врк	25	12,1	13,2	18,73	0,60	1481	132
Секція 3, станом на 05.09. 2018 р.							
7.8Сз2.2Бп	30	16,3	15,4	22,27	0,66	1247	188

Відмирання дерев сосни відбувається переважно за низовим типом у процесі природного добору, а також і окремих дерев I-II класів Крафту, що належать до дерев «майбутнього» внаслідок ураження кореневою губкою

(*Heterobasidium annosum* (Fr.) Bref.) та верхівковим короїдом (*Ips acuminatus* Gull.). Значний обсяг відпаду на секції №1 пояснюється і зростанням конкуренції між деревами у деревостані з найбільшою повнотою, порівняно з іншими секціями. Упродовж перших 5 років після прочищення слабкої інтенсивності повнота деревостану на секції №1 становила 0,81, що надавало підстави для призначення проріджування [298]. За непроведення цього заходу відпад впродовж наступних 5 років зріс у понад 2 рази (табл. 7.7).

Таблиця 7.7

Показники поточного середньоперіодичного приросту за запасом на секціях ППП 2-Слб

Номер секції	Елемент деревостану	Показники середнього приросту за запасом (м ³ ·га ⁻¹) за періоди:					
		2009-2013 роки			2014-2018 роки		
		зміна за-пасу	відпад	приріст	зміна за-пасу	відпад	приріст
1	Сз	9,50	1,90	11,40	11,32	4,44	15,76
	Разом:	11,56	1,92	13,48	14,28	4,45	18,73
2	Сз	3,84	3,94	7,78	13,66	0,86	14,52
	Разом:	5,48	3,96	9,44	18,20	0,94	19,14
3	Сз	-1,68	5,52	3,84	9,26	3,61	12,87
	Разом:	1,10	5,68	6,78	11,28	3,62	14,90

У сосновому елементі деревостанів протягом 10 років найбільший відпад був у контролі (9,13 м³·га⁻¹). На секції №1 зі слабкою інтенсивністю прочищення відпад за цей період становив 6,34 м³·га⁻¹ та був на 24,3% більшим, ніж на секції №2. Отже, після проведення прочищення слабкої інтенсивності наступну рубку догляду слід проводити через 5 років.

У разі застосування прочищення помірної інтенсивності термін наступної рубки догляду можна збільшити до 8-10 років. Натомість, на секції №2 за останні 5 років зміна запасу є найбільшою, а відпад – найменшим, ніж на секціях зі слабкою інтенсивністю та у контролі.

У 30-річних деревостанах на секціях №1 і №2 середні висоти є більшими на 0,7-0,8 м (4-5%) ніж у контролі, а середні діаметри – на 1,1-1,9 см (7-12%). Середній періодичний приріст за запасом дерев сосни ще залишається найбільшим на секції №1 та перевищує цей показник порівняно з секцією №2 (на 7,9%) та з контролем (на 18,8%). За останні 5 років повнота деревостанів зросла і становить разом з сухостійними деревами на секції №1 0,90, на секції №2 – 0,81, що дає підстави для призначення наступної рубки догляду (проріджування).

Отже, за порівняння лісівничо-таксаційних показників у березово-соснового деревостані свіжого дубово-соснового субору протягом 5 років після прочищення більш ефективною є рубка слабкої інтенсивності (близько 15% запасу), а упродовж 10 років – рубка помірної інтенсивності (22%).

Таким чином, рубки догляду у молодняках необхідно починати вчасно (після зімкнення крон суміжних дерев). Інтенсивність рубки має бути помірною або сильною (але не слабкою) для забезпечення успішного росту наземної частини та кореневої системи кращих дерев. У лісових культурах та мо-

лодняках мішаного складу догляд слід проводити за кращими деревами як головних, так і супутніх порід. Для забезпечення збереження частки дерев супутніх порід (наприклад, у ТЛУ В₂ – дуба звичайного) до рубки слід признавати дерева не лише другорядних порід, а також і сосни звичайної природного або штучного походження. Зі збільшенням інтенсивності рубки збільшується подовженість терміну початку наступної рубки догляду. Затягування термінів проведення рубок догляду у молодняках призводить до зменшення приросту, зростання конкурентних відносин між деревами, погіршення стану життєздатності головних порід.

У середньовікових деревостанах для догляду за деревами головних порід проводяться проріджування та прохідні рубки. Дослідне проріджування проведено у 32-річному березово-сосновому деревостані (кв. 25 вид. 9, площа 4,6 га Батуринського лісництва) (табл. 7.8).

Деревостан мав штучне походження, схема змішування ЗрСз 1рБп (тип лісу В₂₋₃-дС). Деревя сосни на ділянці розміщувались нерівномірно, частина з них, що прилягала до рядів дерев берези були пригніченими, тому деревостан до рубки на ППП 20-Бат був ослабленим (табл. 7.9).

Таблиця 7.8

Лісівничо-таксаційна характеристика деревостану на ППП 20-Бат до і після проріджування

Склад, од.	Вік, років	Середні		Повнота		Густота, шт. га ⁻¹	Запас, м ³ ·га ⁻¹
		висота, м	діаметр, см	абсол., м ² / га	відносна, дол. од.		
1	2	3	4	5	6	7	8
До проріджування 12.05.2016 р.							
8,7 Сз	32	13,5	14,5	17,23	0,52	1037	122
1,3 Бп		11,5	10,1	2,76	0,13	342	18
од. Дз		4,3	4,3	0,11	0,02	74	-
Разом	Х	Х	х	20,10	0,67	1453	140
Після проріджування 02.09.2016 р.							
9,3 Сз	33	13,7	15,2	16,37	0,48	898	117
0,7 Бп		12,0	10,7	1,35	0,06	148	8
од. Дз		4,0	4,0	0,01	-	9	-
Разом	Х	Х	х	17,73	0,54	1055	125

Таблиця 7.9

Поділ дерев за категоріями санітарного стану на ППП 20-Бат

Порода	Кількість дерев (у чисельнику – шт., у знаменнику – %) за категоріями санітарного стану							Середня категорія
	I	II	III	IV	V	VI	Разом	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
До проріджування 12.05.2016 р.								
Сз	55 / 49,1	36 / 32,1	12 / 10,7	-	1 / 0,9	8 / 7,2	112 / 100,0	I,93
Бп	11 / 42,3	8 / 30,8	2 / 7,7	-	-	5 / 19,2	26 / 100,0	II,42
Після проріджування 02.09.2016 р.								
Сз	55 / 56,7	35 / 36,1	7 / 7,2	-	-	-	97 / 100,0	I,50
Бп	8 / 47,0	7 / 41,2	1 / 5,0	-	-	1 / 5,9	17 / 100,0	I,82

До рубки призначали відмерлі та дуже ослаблені дерева сосни і берези, а також дерева берези I-II класів Крафта, що пригнічували кращі дерева сосни. Метод рубки – комбінований. Звалювання дерев проводили бензопилами, обрізали гілля та розкрязували хлисти на сортименти. Інтенсивність рубки за запасом становила $15 \text{ м}^3 \cdot \text{га}^{-1}$ (10,7%), за густотою – $398 \text{ шт.} \cdot \text{га}^{-1}$ (27,4%). Санітарний стан деревостану після рубки поліпшився.

У середньовікових сосняках після проріджування до повноти 0,7 спостерігалася найвища інтенсивність біологічного обігу речовин (макроелементів), при повноті 0,5 – вона зберігається лише по калію, збільшуються втрати азоту, загальмовується вивільнення з лісової підстилки фосфору, кальцію, магнію, знижується загальна інтенсивність обігу речовин [392].

У чистих соснових культурах, створених на староорних землях, ураження кореневою губкою настає в 22 роки без проведення рубок догляду, а також після часто повторювальних рубок догляду слабкої інтенсивності [4]. Після рубок догляду сильної інтенсивності виникає небезпека пошкодження підкорним клопом [320] та задерніння ґрунту злаками.

Найбільше збільшення приросту за запасом у сосняку свіжого сугруду визначено після прорідження з середнім ступенем інтенсивності. Найвищі показники приросту за діаметром відзначаються у дерев I і II класів росту: на секції зі слабким розрідженням – 128% [392], із середнім розрідженням – 150%, із сильним розрідженням – 186% порівняно з контролем [24].

Зі зростанням інтенсивності розріджування деревостану змінюється форма стовбура, збільшується ріст пагонів крони та кореневої системи [187; 201]. Проте загальна площа асиміляційної поверхні деревостану краще розвинута у деревостанах середньої густоти [378]. За Л.А. Івановим (М.Є. Ткаченко [430]) продуктивність фотосинтезу визначається трьома чинниками: інтенсивністю фотосинтезу, тривалістю асиміляції та загальною робочою площею асиміляційного апарату. На приріст дерев сосни за товщиною у першій половині вегетації впливає температурний режим, а у другій – кількість опадів. Після інтенсивних рубок догляду в соснових культурах у варіанті проф. Гаврилова із залишенням у 27-річному віці $210 \text{ шт.} \cdot \text{га}^{-1}$ дерев сосни, запас 60-річного деревостану становив $297 \text{ м}^3 \cdot \text{га}^{-1}$. Кращі результати продуктивності отримані у деревостані з помірним та прискореним приростом [466].

Прохідні рубки проводяться для підвищення приросту дерев головних порід, за поліпшення видового складу, товарної структури, підвищення продуктивності та біологічної стійкості деревостанів.

Дослідні прохідні рубки проведено у 44-річному сосновому деревостані (кв. 24 вид. 19 Слобідське дослідне лісництва ДП «Новгород-Сіверська ЛНДС») (табл. 7.10). У деревостані штучного походження (тип лісу B_c^c -дС) у 2006 р. закладено секції № 1-4, у 2013 р. поряд закладена секція №5 [133]. Відхилення показників від середнього на кожній секції складало: за середньою висотою – 3,7%, за середнім діаметром – 1,6-2,1%, за запасом – 1,8-3,9%.

Таблиця 7.10

**Лісівничо-таксаційні показники деревостанів
на секціях ППП 1-Слб у кв. 24 вид. 19 Слобідського дослідного лісництва**

№ секції	Склад	Панівна порода			Повноти		Кількість дерев, шт.-га ⁻¹		Запас, м ³ -га ⁻¹	
		вік, років	сер. висота, м	сер. діаметр, см	абсол., м ² -га ⁻¹	відносна	всього	сосни	всього	сосни
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
<i>До рубки 01.01.2007 р.</i>										
1	10Сз+Клг, Дз, Гшз	44	21,5	26,3	34,58	0,77	819	746	382	370
	Відпад 10Сз	44	16,8	17,4	1,13	0,03	47	47	11	11
<i>Після рубки 01.10.2007 р.</i>										
	10Сз+Клг, Дз, Гшз	45	21,5	26,3	35,13	0,78	668	642	358	357
<i>Станом на 01.11.2012 р.</i>										
	10Сз+Дз, Клг, Гшз	50	23,1	27,2	36,07	0,78	642	616	384	383
	Відпад 10Сз	50	21,4	23,2	1,09	0,02	26	26	11	11
<i>Станом на 02.10.2012 р.</i>										
	10Сз+Дз, Клг	55	25,9	28,6	36,43	0,78	595	560	426	424
	Відпад 10Сз+Гшз	55	24,6	24,2	2,67	0,06	58	56	30	30
<i>До рубки 01.01.2007 р.</i>										
2	10Сз+Бп, Взг, Ос	44	20,6	23,4	33,76	0,75	896	773	367	363
	Відпад 10Сз	44	16,7	16,6	1,43	0,05	123	123	18	18
<i>Після рубки 01.10.2007 р.</i>										
	10Сз+Бп, Взг, Ос	45	21,5	26,3	32,89	0,72	630	593	330	328
<i>Станом на 01.11.2012 р.</i>										
	10Сз+Бп, Взг, Лпд, Ос, Врк, Клг, Гшз, Дз, Акб	50	23,1	27,3	33,95	0,73	633	568	361	357
	Відпад 10Сз	50	20,2	20,7	0,83	0,01	25	25	8	8
<i>Станом на 02.10.2012 р.</i>										
	10Сз+Бп, Клг, Взг, Акб, Лпд, Врк	55	26,0	29,0	36,98	0,80	587	547	438	433
	Відпад 10Сз+Дз	55	22,2	21,1	0,72	0,02	24	20	7	7
<i>До рубки 01.01.2007 р.</i>										
3	10Сз+Взг, Клг, Гшз, Дз, Врк	44	20,7	23,6	38,27	0,85	887	862	402	399
	Відпад 10Сз	44	16,7	16,8	0,49	0,01	22	22	4	4
<i>Після рубки 01.10.2007 р.</i>										
	10Сз+Взг, Клг, Гшз, Дз, Врк	45	21,2	24,9	31,78	0,77	669	644	318	315
<i>Станом на 01.11.2012 р.</i>										
	10Сз+Взг, Клг, Гшз, Дз, Врк	50	22,6	26,1	32,98	0,71	629	604	346	343
	Відпад 10Сз	50	21,0	22,4	1,58	0,04	40	40	15	15
<i>Станом на 02.10.2012 р.</i>										
	10Сз+Взг, Клг, Гшз	55	25,5	27,7	33,46	0,73	578	552	387	385

Продовження табл. 7.10

	Відпад 10Сз	55	23,0	22,4	2,10	0,05	52	52	22	22
<i>До рубки 01.01.2007 р.</i>										
4к	10Сз+Клг, Лпд, Взг, Кля, Дз	44	21,2	24,6	38,25	0,86	870	786	380	376
	Відпад 10Сз	44	16,2	16,3	0,98	0,02	49	49	8	8
<i>Після рубки 01.10.2007 р.</i>										
	10Сз+Клг, Лпд, Взг, Кля, Дз	45	21,3	25,1	38,70	0,87	848	764	386	382
<i>Станом на 01.11.2012 р.</i>										
	10Сз+Клг, Лпд, Взг, Кля, Дз	50	22,8	26,5	39,87	0,89	791	707	419	415
	Відпад 10Сз	50	18,9	18,3	1,53	0,04	57	57	14	14
<i>Станом на 02.10.2017 р.</i>										
	10Сз+Лпд, Клг, Взг, Дз	55	25,7	28,0	40,86	0,89	742	649	470	464
	Відпад 10Сз	55	21,1	19,7	1,78	0,04	58	58	18	18
<i>До рубки 24.07.2012 р.</i>										
5	10Сз+Дз, Взг, Клг, Чхз	50	22,3	25,2	40,22	0,88	817	791	423	419
	Відпад 10Сз	50	19,4	19,0	1,26	0,03	44	44	12	12
<i>Після рубки станом на 01.11.2013 р.</i>										
	10Сз+Дз, Взг, Клг, Чхз	51	24,0	29,5	26,63	0,57	398	382	290	288
<i>Станом на 02.10.2017 р.</i>										
	10Сз+Дз, Взг, Чхз, Клг	55	26,6	30,6	29,15	0,64	390	369	327	323
	Відпад 10Сз	55	25,2	26,7	0,75	0,02	13	13	9	9

Для оптимізації найбільшого підвищення приросту дерев та пришвидшення отримання технічно стиглої деревини до схеми дослідів належали: на секції №1 – добір дерев «майбутнього» та їх кандидатів (I, II, III класи Крафта) та вилучення інших дерев за низовим методом; на секції №2 – добір дерев «майбутнього» (I, II класи Крафта) і їх кандидатів та вилучення за декілька рубок всіх інших дерев; на секції №3 – добір дерев «майбутнього» і тонкомірних життєздатних дерев для забезпечення останніми допоміжних функцій в деревостані та вилучення інших дерев; на секції №5 – добір лише дерев «майбутнього» (секція №5) та вилучення інших дерев. На контрольній секції №4к залишали всі життєздатні дерева та вилучали лише сухостійні та інші відмерлі дерева [164].

Лісосічні роботи на секціях 1-4к проведено у січні-лютому 2007 р. На лісосіці дослідної рубки з врахуванням секцій та буферних зон між ними було вилучено 52 м³ ліквідної деревини. Частка ділової деревини – 44,0%. На секції 5 лісосічні роботи проведені у січні 2013 року. Звалювання дерев, обрізання гілок, розкряжування на лісоматеріали здійснювали бензопилами, трелювання – трактором МТЗ-82 з ПТБ-4,5. Інтенсивність рубок на секціях за кількістю дерев становила: № 1 – 19%, № 2 – 34%, № 3 – 28%, № 4к – 8%, № 5 – 42% (рис. 7.5).

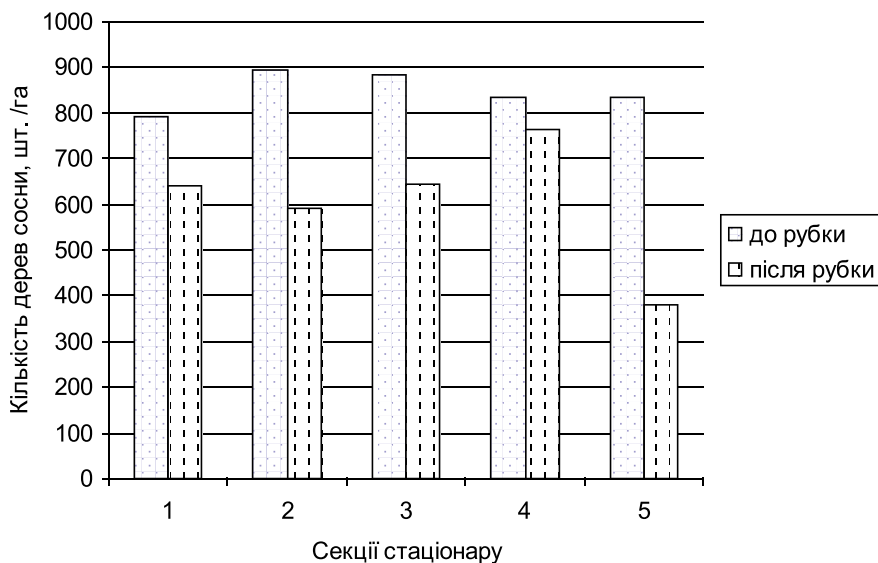


Рис. 7.5 Кількість дерев (шт.·га⁻¹) до і після проведення дослідної прохідної рубки на секціях стаціонару

Інтенсивність рубки за запасом становила від 6 до 87 м³·га⁻¹: на секції № 1 – 8% (слабка), № 2 – 15% (слабка), № 3 – 22% (помірна), № 4к – 2% (слабка), № 5 – 33% (сильна). Після прохідних рубок залишено таку кількість дерев сосни звичайної (шт.·га⁻¹): секція № 1 – 642, № 2 – 593, № 3 – 636, № 4к – 764, № 5 – 382 (табл. 7.11).

Визначена повнота деревостанів після прохідних рубок становила: на секції № 1 – 0,78, № 2 – 0,72, № 3 – 0,77, № 4к – 0,87, № 5 – 0,57.

Таблиця 7.11

Зміна таксаційних показників соснового елементу деревостану після проведення дослідної прохідної рубки різної інтенсивності

№ секції	Запас деревостану до рубки, м ³ ·га ⁻¹	Кількість дерев до рубки, шт.·га ⁻¹	Зрубано, м ³ ·га ⁻¹	% вибраного запасу деревини	Запас після рубки, м ³ ·га ⁻¹	Кількість дерев після рубки, шт.·га ⁻¹
1	381	793	30	8	356	642
2	380	896	58	15	328	593
3	399	84	87	22	315	636
4К	384	835	6	2	382	764
5	431	791	143	33	288	382

Упродовж 2007-2012 рр. на секціях №1-4к відбулося зростання показників середнього діаметру та середніх висот деревостанів. На секціях № 1-№ 3 відносні повноти станом на 01.11.2012 р. становили 0,74-0,80, а життєздатної частини деревостанів – 0,71-0,78. Зменшення повноти деревостану після прохідної рубки відбулося лише на секції № 3, що пов'язано зі збільшенням відпаду дерев (переважно сухостій). На всіх секціях зменшилася кількість життєздатних дерев: на секціях № 1 - № 3 густота за 5 років зменшилась на 25 - 40 шт. $\cdot$ га⁻¹ дерев (4-6%). У контролі (секція № 4к) за цей період відмерло 57 шт. $\cdot$ га⁻¹ (8%), тобто у 1,5-2 рази більше, ніж на розріджених рубкою секціях. Найменший відпад за запасом впродовж 2007-2012 рр. на секції № 2-16 м³·га⁻¹ за рік (табл. 7.12).

Таблиця 7.12

Показники поточного середнього періодичного приросту соснових деревостанів за запасом на секціях стаціонару

№ секції	Поточний середній періодичний показник за запасом, м ³ ·га ⁻¹					
	Зміна запасу		Відпад		Приріст	
	2007-2012 рр.	2013-2017 рр.	2007-2012 рр.	2013-2017 рр.	2007-2012 рр.	2013-2017 рр.
1	6,26	8,18	2,20	5,94	7,46	14,12
2	5,74	15,18	1,60	1,50	7,34	16,68
3	4,94	8,38	3,06	4,46	8,00	12,84
4к	6,56	9,76	2,80	3,54	9,36	13,30
5	-	9,95	-	2,15	-	12,10

Поточна періодична зміна запасу на секціях № 1 - № 3 упродовж 2007-2012 рр. була меншою, порівняно з контролем (на 12-25%), що пояснюється більшим обсягом вилученої прохідною рубкою деревини. Порівняно з контролем, поточний середній періодичний приріст за запасом на секції № 1 становив 80%, на секції № 2 – 78%, на секції № 3 – 85%. На секції № 3 унаслідок найбільшого відпаду (3,06 м³·га⁻¹ на рік) впродовж 2007-2012 рр. поточний періодичний приріст за запасом у наступний 5-річний період був найменшим, порівняно з іншими секціями.

Показники поточного середнього періодичного приросту соснових деревостанів за останні 5 років були в 1,4-2,3 рази більшими, порівняно з попереднім п'ятиріччям (2007-2012 рр.). Найвищі показники поточної періодичної зміни запасу та приросту виявлено на секції № 2. Таким чином, протягом 10 років після проведення прохідної рубки найвища продуктивність та стійкість деревостану виявлено на секції № 2 з інтенсивністю рубки 15% запасу та зниженням повноти з 0,8 до 0,7. Прохідні рубки слабкої та середньої інтенсивності у соснових деревостанах рекомендували Б.Д. Жилкін [436], П. І. Молотков [290] та інші дослідники.

Порівняно з секціями № 1 і № 3 сосновий елемент деревостану на секції № 2 станом на 02.10.2017 р. мав найбільший запас стовбурової деревини, дещо поступаючись за цим показником лише контролю (різниця 21 м³·га⁻¹ або 5%). Однак на контролі обсяг відпаду за останнє п'ятиріччя (18 м³·га⁻¹) перевищує цей показник на секції № 2 у 2,5 рази.

Зменшення обсягів відпаду та використання товарної деревини здійснюється рубками догляду. На секціях № 1 і № 2 повнота деревостанів становить 0,78-0,80, а разом з сухостійними деревами – 0,82-0,84. Для зменшення напруженості конкуренції між деревами слід призначити наступну прохідну рубку. На секції № 3 з інтенсивністю прохідної рубки 22% та зменшенням повноти з 0,87 до 0,77 за 10-річний період повнота становить 0,73 (разом з сухостоєм – 0,78), що вказує на продовження періоду повторюваності цього заходу.

На секції № 5 після прохідної рубки 2013 р. з інтенсивністю 33% запасу протягом 4-х років поточний середньоперіодичний приріст за запасом становив $12,1 \text{ м}^3 \cdot \text{га}^{-1}$. Повнота деревостану збільшилася від 0,57 до 0,64 (разом з сухостоєм – до 0,66). До відпаду ($8,6 \text{ м}^3 \cdot \text{га}^{-1}$) належать дерева сосни звичайної завтовшки 24-30 см (переважно II-III класів росту), він відбувався упродовж перших двох років після рубки сильної інтенсивності. Термін повторюваності прохідної рубки на секції № 5 буде подовжено.

Після проведення прохідних рубок з вилученням сухостійних, інших відмерлих, відсталих у рості дерев та стовбурів з вадами вертикальна структура деревостанів значно змінюється. Переважають дерева I та II класів Крафта (78-87%), намет деревостанів стає компактнішим, зменшилася відстань між верхньою та нижньою частинами наметів. На секції №1 частка дерева сосни I-II класів Крафта, що мали довжину крони від 1/4 до 1/3 висоти стовбура становлять 60%, а від 1/3 до 1/2 – 40%. Середня довжина крони ($7,93 \pm 0,371 \text{ м}$) становить майже третину (32,3%) від середньої висоти дерев. Залежність довжини крони від висоти домінуючих та наддомінуючих дерев сосни корелюється тісним зв'язком ($r = 0,699$).

Проте зі збільшенням вікового періоду після прохідної рубки частка дерев I-II класів Крафта на всіх секціях зменшується. Це пояснюється зростанням конкурентних відносин між деревами в процесі росту та розвитку деревостану. Найнижчі показники потенційної конкурентоздатності на секціях № 1 та у контролі, де інтенсивність рубки була найменшою. Зниження середнього класу Крафта на секції № 3 пояснюється відмиранням окремих дерев I та II класів Крафта (завтовшки 26-32 см) після розріджування високоповнотного деревостану.

Важливим критерієм для підтримування біологічної стійкості є санітарний стан деревостанів [384; 385]. Після прохідної рубки на секціях №1-3 санітарний стан деревостанів був найкращим (табл. 7.13).

Таблиця 7.13

**Розподіл дерев сосни за категоріями санітарного стану
на секціях стаціонару прохідної рубки**

Дата обліку	Частка дерев сосни за категоріями санітарного стану, %							Середня категорія
	I	II	III	IV	V	VI	Разом	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Секція 1								
13.09.07	63,8	30,8	54	-	-	-	100	1,42
01.11.12.	51,7	35,6	7,4	1,3	0,7	3,3	100	1,74
10.11.17	50,3	30,8	9,8	-	0,7	8,4	100	1,96

Секція 2								
13.09.07	58,0	38,5	2,1	1,4	-	-	100	1,47
01.11.12.	51,0	39,9	4,9	-	0,7	3,5	100	1,70
10.11.17	47,1	34,8	13,8	0,7	-	3,6	100	1,80
Секція 3								
13.09.07	62,3	34,3	3,4	-	-	-	100	1,41
01.11.12.	55,1	25,9	96	2,0	2,0	5,4	100	1,86
10.11.17	31,6	37,5	22,1	-	-	8,8	100	11,25
Секція 4к								
13.09.07	52,0	39,2	7,0	1,8	-	-	100	1,59
01.11.12.	48,8	27,9	13,4	2,3	0,6	7,0	100	1,99
10.11.17	29,6	33,3	27,7	1,2	-	8,2	100	11,33
Секція 5								
01.11.13	43,0	46,5	10,5	-	-	-	100	1,68
10.11.17	51,1	33,8	11,6	-	-	3,5	100	1,75

Проте вже у наступні 5 років санітарний стан деревостанів погіршився. Майже на усіх секціях спостерігалось зменшення частки дерев I-II категорій санітарного стану та збільшення – V-VI категорій. У наступний 5-річний період ще більша частка дерев змінила свій ранг з більш високого до нижчого (особливо на контролі). На всіх секціях частка дерев відпаду збільшилась. Соснові деревостани на всіх секціях стаціонару є ослабленими ($I_c = 1,75 - 11,33$), найбільша ступінь ослаблення – на контролі.

Таким чином, упродовж 5-10 років після проведення дослідних прохідних рубок найвищий приріст за запасом визначено на секції №2 з інтенсивністю 15% запасу. Сосновий деревостан на секції №2 за 10 років після прохідної рубки залишився найбільш потенційно конкурентоздатним ($KPK = 1,89$), порівняно з іншими робочими секціями та контролем. На секціях №1 і №2 зі слабкою інтенсивністю за 10 років після прохідної рубки повнота деревостанів становить 0,82-0,84. Для поліпшення санітарного стану, зменшення відпаду та збільшення приросту деревостанів слід призначати наступну прохідну рубку. На секціях №3 і №5 з помірною та сильною інтенсивністю рубки показники приросту за запасом є меншими, ніж на секції №2, а відпаду – навпаки, більшими. Повнота деревостанів на секціях з помірною та сильною інтенсивністю рубки є меншою за 0,8, що вказує на продовження терміну повторності прохідних рубок (понад 10 років). Рубки догляду з більшою періодичністю забезпечать менше втручання у розвиток лісу. Останню прохідну рубку слід проводити з підвищеною інтенсивністю [290; 427]. Для продовження стаціонарних досліджень потрібно на секції №1 інтенсивність прохідної рубки прийняти близько 10%, на секції №2 – 15%, на секціях № 3, №4к та №5 – вилучити лише відмерлі (переважно сухостійні) дерева. Враховуючи поширення шкідливості верхівкового короїда, прохідну рубку потрібно проводити у осінній або зимовий періоди.

На підставі проведених досліджень визначено, що у переважаючому типі лісу свіжий дубово-сосновий субір у молодому віці деревостани є, зазвичай, мішаного складу. За сучасними лісівничо-економічними умовами рубки догляду потрібно проводити вчасно, більшої інтенсивності, довшої повторності.

Рідше антропогенне втручання у лісові екосистеми покращуватиме адаптацію їх до глобальних змін клімату. Для модельного деревостану (започаткований склад – 7Сз3Бп+Дз) розроблена програма рубок догляду. Загальна продуктивність деревостану розрахована для повноти 1,0 (рис. 7.6).

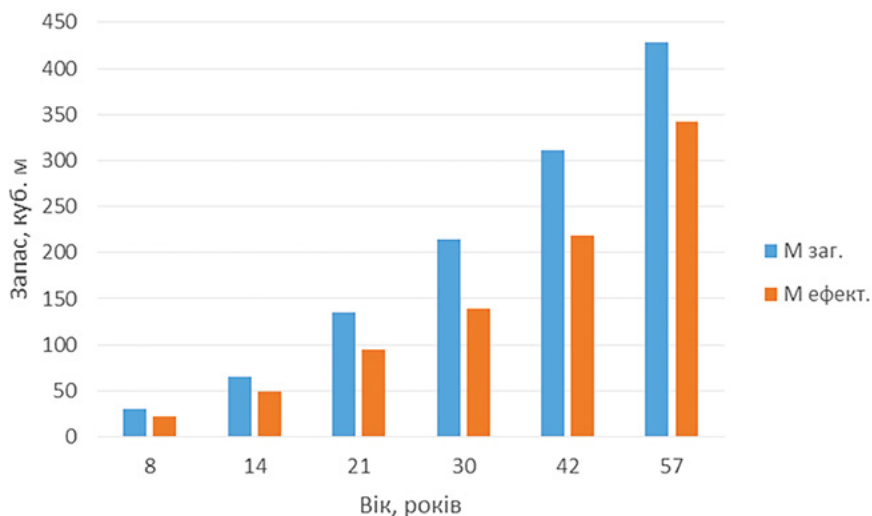


Рис. 7.6 Динаміка загальної (М заг) та ефективної (М ефект) продуктивності дубово-березово-соснового деревостану свіжого дубово-соснового субору у процесі формування рубками догляду

Розрахунок ефективної продуктивності деревостанів після проведення рубок догляду надається у табл. 7.14. Програма рубок догляду розрахована на шість рубок догляду: освітлення, прочищення, два проріджування та дві прохідні рубки (рис. 7.7).

Таблиця 7.14

Програма формування дубово-березово-соснових деревостанів рубками догляду (тип лісу – В₂-дС, клас бонітету – І)

Склад до рубки	Вік, років	Загальна продуктивність, м ³ га ⁻¹				Вилучено рубкою				Ефективна продуктивність, м ³ га ⁻¹				Склад після рубки
		Сз	Бп	Дз	Σ	Сз	Бп	Σ	%	Сз	Бп	Дз	Σ	
7Сз3Бп+Дз	8	21	9	-	30	2,5	5	7,5	25	18,5	4	-	22,5	8Сз2Бп+Дз
7Сз3Бп+Дз	14	48	16	1	65	11	5	16	25	37	11	1	49	8Сз2Бп+Дз
7Сз3Бп+Дз	21	86	46	3	135	14	26	40	30	72	20	3	95	8Сз2Бп+Дз
7Сз3Бп+Дз	30	153	56	5	214	35	40	75	35	118	16	5	139	9Сз1Бп+Дз
8Сз2Бп+Дз	42	238	64	10	312	52	42	94	30	186	22	10	218	9Сз1Бп+Дз
9Сз1Бп+Дз	5	351	52	25	428	41	45	86	20	310	7	25	342	І 10Сз+Бп ІІ 10Дз

Інтенсивність освітлення та очищення становить 25%, проріджувань – 30-35%, прохідних рубок – 20-30% запасу. Освітлення проводиться у 8-річному віці, очищення у віці 14 років. Повторювальність проріджувань становить 9 років, прохідних рубок – 15 років. За такого режиму рубок, кількість доглядів, у порівнянні з нормативами Настанови [298], зменшується, продовжуються терміни повторювальності видів рубок догляду.

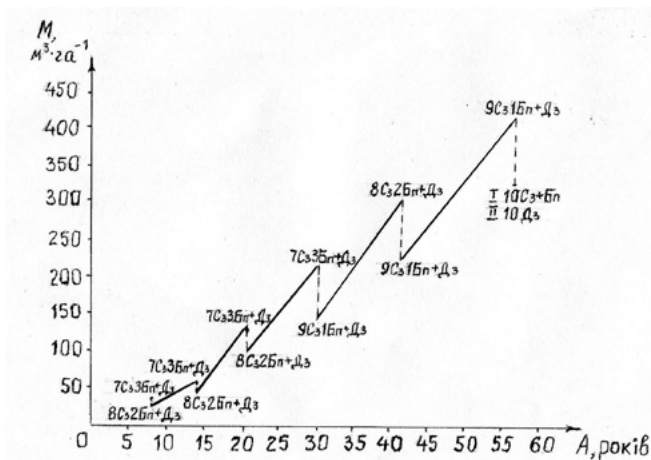


Рис. 7.7 Ескіз програми рубок догляду у дубово-березово-сосновому деревостані свіжого дубово-соснового субору

У 40-50-річному віці потрібно формувати двоярусні листяно-соснові деревостани [90]. Рубками догляду формуються сосняки з домішкою берези та другим ярусом дуба звичайного, забезпечується збереження стійкості, довговічності та продуктивності соснових деревостанів. У кінцеву прохідну рубку слід створювати умови для природного поновлення сосни звичайної наступними поступовими та вибірковими РГК.

7.1.2 Рубки догляду у дубових деревостанах

Формування дубових деревостанів рубками догляду здійснюється з урахуванням лісовничих властивостей та екологічних особливостей дуба звичайного. Дерев дуба відзначаються світлолюбністю, вибагливістю до родючості ґрунту, замолоду потребують бокового та не витримують верхівкового притінення, можуть пошкоджуватись пізніми весняними приморозками, стійкістю до пошкодження вітром та снігом [137; 337; 387; 421; 461].

Освітлення у дубових молодняках починають у разі пригнічення дерев дуба небажаними деревними та чагарниковими породами. При догляді за дубом перевагу слід віддавати деревам насінного походження. У лісових

культурах дуба звичайного, створених на зрубках, освітлення на підприємствах проводять суцільним або коридорним способом. Під час освітлення у мішаних дубових молодняках природного походження застосовують груповий або «гніздовий» способи з вилученням небажаних порід навкруги кращих 400-600 шт.га⁻¹ груп або поодиноких дерев дуба [182]. Діаметр «гнізда» має становити 1,2-1,3 від величини перевищення дерев небажаних порід над кращими деревами дуба [177; 473]. У разі перевищення дерев небажаних порід над кронами дерев дуба у понад 3 рази догляд «гніздовим» способом може бути запізнитим [174], тому рубки догляду слід проводити вчасно. Вилучення небажаних порід проводять кушорізами.

У сугрудах та судібровах за наявності у складі інших головних порід (сосни звичайної, ялини європейської, модрина європейської) за деревами дуба звичайного здійснюється превентивний догляд. Світлолюбні сосну та модрину освітляють біогрупами. У мішаних молодняках з наявністю у складі дерев дуба звичайного та ялини європейської догляд перші 30 років здійснюється лише за деревами дуба (для попередження ялиною випередження у рості дерев дуба та його пригнічення) [127; 144; 174; 182; 346; 423].

У свіжих та вологих дібровах під час освітлення за дубом вилучають небажані дерева і чагарники та залишають допоміжні дерева липи дрібнолистої, клена гостролистого, в'яза гладкого, граба звичайного та інших широколистяних порід, переважно насінного походження. У разі відсутності на окремих місцях дерев дуба догляд проводиться за деревами ясена звичайного. Так, зокрема, у 8-річному молодняку вологої грабової діброви, що мав склад 3Дз5Бп2Лпд+Клг,Взг з підліском ліщини, загальною повнотою 1,0, (ППП 10-Мрн) у 2013 р. проведено освітлення. Після рубки, інтенсивністю – 10 м³.га⁻¹ (45%), частка дуба звичайного штучного походження збільшилася до 55%. За наступні 4 роки ще зберігається перевага дуба у складі 12-річного молодняку, повнотою 0,68 (див. додаток В). Однак висока паросткова здатність дерев берези, липи, клена та кущів ліщини вказує на необхідність проведення наступної рубки догляду у найближчі роки.

Інтенсивність освітлень за дубом є високою – понад 50% від густоти молодняків. Термін повторюваності освітлень залежить від часу настання пригнічення дерев дуба небажаними породами і становить від 3 до 5 років.

У мішаних дубових молодняках 11-20 років проводять прочищення. В цей час за інтенсивного росту дерев та чагарників відбувається швидке зімкнення крон та виникає небезпека сильного затінення («заглушення») дерев дуба звичайного. Тому інтенсивність прочищень має бути дуже високою (40-70%).

Дослідне прочищення проведено у кв. 37 вид. 15.1, площа 2,8 га Батуринського лісництва ДП «Борзнянський лісгосп». Культури дуба створені навесні 1997 р. садінням 1-річних сіянців (розміщенням 6,0х0,5 м), тип лісу – Д₃-клД. В 2003 р. проведено освітлення коридорним способом, інтенсивністю 9,6 м³.га⁻¹. В 2007 р. після освітлення з інтенсивністю 16,4 м³.га⁻¹ та розширенням коридорів до 3 м дерева дуба зростали без пригнічення верхньої частини крони. Дереву осики, вільхи на ППП 2-Бат переважали за се-

редньою висотою дерева дуба (рис. 7.8), різниця 4,5-6,5 м (1,5-2 рази) (табл. 7.15). Вже за 3 роки різниця за середньою висотою дуба і м'яколистяних порід зросла до 8 м (більш ніж у 2 рази). Деревя вільхи, липи та клена перевищили за висотою не лише тонкі дерева дуба, діаметром до 3 см, але і більшість товстіших дерев. Загальна повнота деревостану зросла до 0,8. За три роки відмерло 50 шт. · га⁻¹ дерев дуба діаметром 2-4 см.



Рис. 7.8 Мішаний дубовий молодняк на ППП 2-Бат до проведення прочищення

Влітку 2013 р. проведено прочищення, інтенсивністю 44% запасу, з вилученням дерев другорядних порід у залишених смугах між рядами дуба. Станом на 02.09.2016 р. середня висота дерев осики, в'яза гладкого, клена гостролистого, вільхи чорної паросткового походження становила 2,4-4,8 м (див. табл. 7.15).

Таблиця 7.15

**Лісівничо-таксаційні показники мішаного дубового молодняку
на ППП 2-Бат**

Порода	Склад, од.	Вік, років	Середні		Повнота		Густота, шт. · га ⁻¹	Запас, м ³ · га ⁻¹
			висо- та, м	діаметр, см	абсолют- на, м ² · га ⁻¹	від- носна, дол. од.		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Станом на 20.10.2007 р.								
л/к Дз	0,9	11	6,5	4,1	1,50	0,12	1117	6,2
Ос	8,5	11	13,0	10,1	9,79	0,33	1200	60,4
Влч	0,4	11	18,0	15,0	0,30	0,02	17	2,6
Лпд	0,2	11	6,5	6,0	0,28	0,02	100	1,1
Клг	Од	11	6,5	6,0	0,10	0,01	33	0,4
Кля	Од	11	3,8	3,3	0,06	0,01	67	0,2
Яз	Од	11	4,0	3,0	0,01	-	17	-
Взг	Од	11	2,7	2,0	0,01	-	33	-
Разом	10,0				12,05	0,51	2584	70,9
Станом на 22.07.2011 р.								
л/к Дз	1,0	14	7,6	5,6	2,58	0,17	1067	12,6
Ос	8,7	14	15,6	13,4	14,72	0,45	1033	114,7
Лпд	0,2	14	7,1	7,3	0,49	0,04	117	2,1
Влч	0,1	14	5,2	3,1	0,36	0,04	467	1,3
Кля	Од	14	5,5	4,2	0,11	0,01	417	0,4
Яз	Од	14	3,6	2,3	0,04	0,01	83	0,1
Клг	Од	4	11,5	1,2	0,04	0,07	300	0,1
Взг	Од	14	3,0	3,0	0,01	0,01	50	0
Разом	10,0				18,35	0,80	3534	131,3
Після прочищення інтенсивністю 44% від запасу, станом на 22.10.2011 р.								
л/к Дз	1,7	14	7,6	5,6	2,85	0,17	1067	12,6
Ос	8,0	14	16,1	14,3	7,53	0,23	450	58,5
Лпд	0,3	14	7,0	6,9	0,31	0,02	83	1,4
Влч	Од	14	5,2	3,1	0,08	0,01	100	0,3
Клг	Од	4	1,5	1,2	0,04	0,07	300	0,1
Яз	Од	14	3,6	2,5	0,09	0,01	83	0,1
Кля	Од	4	1,4	1,0	0,03	0,06	400	0,1
Взг	Од	14	3,0	3,0	0,01	0,01	50	-
Разом	10,0				10,61	0,58	2533	73,1
Станом на 02.09.2016 р.								
Л/к Дз	8,6	19	9,6	9,3	6,03	0,31	878	36,7
Кля	0,6	5	2,1	2,5	1,06	0,33	2434	2,6
Ос	0,3	5	3,2	1,3	0,36	0,03	280	1,3
Яз	0,2	19	5,8	4,8	0,16	0,02	85	0,7
Влч	0,1	5	4,4	3,1	0,15	0,02	183	0,5
Брс	0,1	5	2,8	2,4	0,05	0,01	110	0,3
Клг	0,1	5	2,0	1,4	0,12	0,04	634	0,3
Лпд	од.	10	4,8	4,7	0,06	0,01	36	0,3
Взг	од.	5	2,5	2,0	0,02	0,01	159	0,1
Разом	10,0				8,01	0,81	47991	42,8

Впродовж 2011-2016 рр. до відпаду перейшло 189 шт. га⁻¹ дерев дуба з тонкомірних ступенів товщини. Залишені дерева дуба збільшили показники приросту: середня висота збільшилась на 2,0 м, середній діаметр – на 3,7 см, повнота – на 0,14. Середньоперіодичний приріст за запасом дерев дуба становив 4,82 м³ га⁻¹. Повторюваність прочищень у мішаних дубняках – від 3 до 7 років.

Проріджування у мішаних дубових деревостанах проводяться у 21-30 років, а у чистих – у 21-40 років. У мішаних деревостанах застосовують верховий або комбінований методи рубок догляду. Проріджування у мішаних дубових деревостанах проводиться за повноти понад 0,8 [298].

За нашими спостереженнями, у віці 20 років дерева дуба звичайного мають середню висоту 6 м та більше. Ліщина звичайна та інші чагарники вже не пригнічують дерева дуба та притіняють бокову поверхню їх крони та стовбурів. Разом із широколистяними породами (липа дрібнолиста, клен польовий, граб звичайний та ін.) формується підгінний ярус. За таких умов дерева дуба спрямовують висхідний потік води та поживних речовин не у бокову, а у верхівкову частину крони. У результаті активізації фізіологічних процесів відбувається прискорення ділення клітин меристеми термінальних бруньок та прискорення росту дерев дуба за висотою. Підгін сприяє відмиранню нижніх бокових гілок, очищенню стовбурів дуба від гілок, відсутності кривизни, утворенню компактної симетричної крони. Деревя осики, берези повислої та інших небажаних порід, що затіняють дуб та підгінні широколистяні породи вилучають зі складу мішаних дубових деревостанів. За відсутності у окремих місцях дерев дуба залишають дерева ясена звичайного, регулюючи його домішку не більше 30% запасу. Інтенсивність проріджувань – 30-40% запасу зі зменшенням повноти до 0,6.

У чистих дубових деревостанах проріджування призначається за повноти 0,8 і більше. До рубки призначають відмерлі, фаутні, дерева V^a, IV класів за Крафтом, знижуючи повноту не менш 0,7. Рубками проріджування створюються умови для формування нижнього ярусу (підгону) з широколистяних та чагарникових порід.

Прохідні рубки призначаються у середньовікових змішаних дубняках (у віці 31 рік і старше) за повноти 0,8 і вище. Для поліпшення приросту дубового елементу деревостану за запасом до рубки призначають всі відмерлі, уражені шкідниками, хворобами, пошкоджені вітром дерева, дерева осики, берези, інших м'яколистяних порід, дерева широколистяних порід, що пригнічують дуб, дерева дуба V^a, IV класів за Крафтом. Метод рубок проріджування – комбінований. Інтенсивність рубки – 25-30% запасу, зі зменшенням повноти до 0,7.

Прохідні рубки у чистих дубових деревостанах Східного Полісся практично не проводяться за відсутності деревостанів, повнотою понад 0,9. Закінчують прохідні рубки за два класи віку (20 років) до віку стиглості деревостанів.

Таким чином, у сучасних соціально-економічних умовах та у зв'язку з глобальними змінами клімату рубками догляду слід формувати деревос-

тани мішаного складу, високої продуктивності, довговічності та стійкості. Рубки догляду проводити за принципом: вчасно, помірної та сильної інтенсивності, але рідшої періодичності. У кінцеву прохідну рубку створювати умови для природного відновлення лісу поступовими або вибірковими РГК. На підставі отриманих результатів досліджень мав подальший розвиток вплив рубок догляду на підвищення продуктивності, життєздатності, довговічності цільових деревостанів головних порід та поліпшення їх корисних властивостей.

7.2 Реконструкція похідних та малоцінних деревостанів

Важливим заходом з поліпшення якісного складу лісів є реконструкція малоцінних молодняків та похідних деревостанів, що здійснюється шляхом поєднання реконструктивної рубки та заходів зі штучного відновлення лісів [350].

Дослідженням з реконструкції малоцінних деревостанів в Україні присвячені роботи М. М. Ведмідя і А. М. Жежкуна [44], М. М. Горшеніна і С. В. Шевченко [86], П. П. Ізюмського [198], Б. Й. Логгінова і Г. В. Дубиніна [252], П. І. Молоткова [289], В. П. Ткача, В. О. Бузуна, В. М. Михалківа, О. Г. Дмитренко [313], у Росії – А. М. Алентьев [9], В. А. Бугайова і Н. В. Гладишевої [28], Д. І. Дерябіна, К. Ф. Кулакова, А. І. Новосельцевої, В. Г. Атрохіна [365], М. П. Чернишова [458], у Білорусі – К. Ф. Мирона [284] та ін.

Об'єктами для проведення реконструкції є чагарникові зарості з недостатнім відновленням головних порід, низькоповнотні, сильно зріджені деревостани та малоцінні деревостани, що за своїм складом не відповідають типам лісу.

За результатами проведених досліджень визначено (див. розділ 3), що якісний склад деревостанів не завжди виявляється господарсько цінним. Невідповідність параметрів деревостанів цілям ведення господарства та їх різниця з еталонними лісостанами потребує проведення заходів з виправлення.

Похідні малоцінні деревостани за віком до 10 років, чагарникові зарості ліщини звичайної до 20 років є технологічно доступними до реконструкції. Зі зростанням віку морфометричні розміри дерев та кущів збільшуються, що погіршує можливість реконструкції малоцінних молодняків із запровадженням засобів механізації для проведення реконструктивних рубок, обробітку ґрунту та ін.

В середньовікових малоцінних похідних деревостанах також складаються несприятливі технологічні умови для їх переформування у господарсько цінні. Висаджування головних порід під намет середньовікових деревостанів другорядних порід, догляди за ними є витратними заходами за трудовими та грошовими показниками. Крім того, ще недостатньо розроблені технології для проведення рубок переформування похідних і малоцінних деревостанів середнього та старших віків. Наразі було би доцільно

застосування малогабаритної багатоопераційної техніки (аналоги – зарубіжні комплекси харвестер – форвардер) та підвищення кваліфікації працівників на цих роботах.

Найбільш доцільними з лісівничо-економічних міркувань об'єктами такого переформування, виправлення чи заміни є малоцінні похідні молодняки віком до 20 років. В них доцільно призначати рубки, пов'язані з реконструкцією похідних і малоцінних деревостанів [350].

7.2.1 Дослідні рубки, пов'язані з реконструкцією похідних та малоцінних молодняків

За період 2004-2008 рр. нами закладено низку дослідних об'єктів реконструктивних рубань у малоцінних та похідних молодих деревостанах Чернігівської та Сумської областей [44]. До фонду реконструктивних рубок в едатопах C_2 , C_3 , D_2 , D_3 належали молодняки до 20 років, які відновились м'яколистими породами, списані та не створені знову ділянки лісових культур, ділянки, залишені під природне відновлення. Кількість дерев головних порід в малоцінних молодняках не перевищує густоту цих порід за нормативами [205] після переведення лісових культур чи молодняків природного походження у вкриті лісовою рослинністю землі.

У лісовому фонді державних підприємств Східного Полісся площа похідних та малоцінних молодняків становить понад 12,5 тис. га (табл.7.16) або майже 2% вкритих лісовою рослинністю земель. Найбільшу площу займають березняки (5385 га або 42,9%) та чорновільшаники (3823 га або 30,5%).

Таблиця 7.16

Розподіл площ похідних та малоцінних молодняків за панівними породами

Молодняки за класами віку	Площі (тис. га) похідних та малоцінних молодняків за панівними породами				
	Бп	Вч	Ос	Інші	Разом
I	1,81	1,45	1,02	0,20	4,48
II	3,58	2,37	1,27	0,84	8,06
Разом	5,39	3,82	2,29	1,04	12,54

Помітна частка молодняків з пануванням осики (18,3%). Похідних та малоцінних молодняків I класу віку майже у 2 рази менше, ніж II класу, що вказує на підвищення інтенсивності ведення лісового господарства у регіоні упродовж останнього десятиріччя. Попри те, що площі березняків та чорновільшаників зменшились наполовину та залишилися переважно на перезволожених ґрунтах, площі осичників скоротилися лише на 20%, вони зосереджуються у найбільш багатих трофотопах. Нині майже в кожному підприємстві площа ділянок для реконструкції становить 200-350 га.

Похідні та малоцінні молодняки свіжих та вологих судібров мають чистий та мішаний склад. Частка сосни звичайної та дуба звичайного в них не перевищує 10% від запасу (табл. 7.17).

Таблиця 7.17

**Лісівничо-таксаційні показники малоцінних молодняків
до проведення реконструкції**

№ ППП	Склад	Вік ро- ків	Се- редня висо- та, м	Повнота (зімкну- тість)	Густота, тис. шт. га ⁻¹	Індекс типу лісу
4-Кмк	80с1Лщз1Бп+Клг,Врк,Дчр,Дз,Лпд	2	1,8	(0,67)	93,1	С _к лД
2-Сем	90с1Клг+Лщз,Лпд,од.Яз,Дз,Взг,Врк	3	2,3	0,91	67,3	С _г д
4-Свс	5Бп20с1Дз1Сз1Б6к,од.Лпд,Взг,Клг	7	3,4	0,21	6,2	С _л дС
2-Крх	60с2Бп1Клг1Лпд,од.Взг,Дз,Яз,Влч	4	2,6	(0,68)	12,3	С _г д
14-Рдк	90с1Бп+Лщз,од.Гз,Взг,Врк,Клг,Дз	1	1,5	(0,70)	63,4	С _г -гдС
15-Рдк	100с+Бп+Врк,од.Сз,Гз,Клг,Взг,Лщз	1	1,6	(0,70)	84,5	С _г -гдС
1-Ол	7Бп20с1Лщз+Врк+Сз,од.Дчр	7	4,8	0,95	11,5	С _л дС
2-Ол	5Бп20с2Лщз1Лпд,од.Врк,Клг,Дз	7	4,0	0,82	10,3	С _л дС
1-Рмт	60с4Лщз, од.Взг, Клг	6	4,2	0,99	27,7	С _г -гдС
16-Слб	10Бп+Врк+Ос+Клг+Сз,од.Взг,Дз	12	6,0	0,80	17,6	С _г д

У малоцінних молодняках за 2005-2013 рр. дослідні реконструктивні рубки за коридорним способом та введення головних порід здійснено на площі 30 га (табл. 7.18).

Таблиця 7.18

**Основні параметри організаційно-технічних елементів реконструктивних
рубок та лісовідновлення у малоцінних молодняках**

№ ППП	Пло- ща ді- лянки, га	Рік та сезон проведення рубки	Іnten- сив- ність руб- ки,%	Шири- на ко- ридо- рів, м	Напрямок коридорів	Рік та сезон створення культур	Головна по- рода культур
4-Кмк	3,7	2004, осінь	50	2 та 4	З – С	2005, весна	Сз, Яле
2-Сем	1,0	2005, осінь	50	4 та 6	Пн – Пд	2006, весна	Сз, Яле, Дз
4-Свс	2,8	2005, осінь	50	4 та 6	З – С	2006, весна	Сз, Яле
2-Крх	3,3	2006, осінь	50	4	Пн –Пд	2007, весна	Сз, Яле, Дз
14-Рдк	4,7	2008, осінь	50	8	Пн-Пд	2009, весна	Сз, Яле, Дз,
15-Рдк	2,7	2007, весна	50	8	Пн – Пд	2007, весна	Яле,Дз, л
1-Ол	4,0	2008, весна	50	4	З – С	2008, весна	Яле
2-Ол	4,3	2009, весна	50	4	Пн – Пд	2009, весна	Яле
1-Рмт	0,6	2009, весна	50	4	З – С	2009, весна	Дз
16-Слб	0,9	2012 осінь	55	6	Пн-Пд; 3-С	2013, весна	Дз

Ширину коридорів вибирали близько показника однієї (ППП 4-Кмк, 4-Свс, 1-Ол, 2-Ол,1-Рмт, 16-Слб), двох (ППП 4-Кмк,5-Сем, 4-Свс, 2-Крх), трьох (ППП 2-Сем) та чотирьох (ППП 14-Рдк, 15-Рдк) середніх висот молодняків. Ширина залишеної куліси дорівнювала ширині суміжних коридорів. Напрямок коридорів визначався за розміщенням довгої сторони ділянки (меридіанний або широтний), а на ППП 16-Слб – закладено коридори у обох напрямках.

Прокладання коридорів здійснювали мотокущорізами восени або навесні. У коридорах проводили обробіток ґрунту плугами ПКЛ-70 або ПЛ-75-15

на глибину 12-15 см. У коридорах завширшки 2 м, прокладали одну борозну, завширшки 4 м – одну або дві, 6 м – три та 8 м – чотири борозни. Відстань між борознами у коридорі – 2-2,5 м. Садивні місця у дні борозен утворювали мечем Колесова з розміщенням у рядах сосни – 0,5-0,7 м, ялини – 0,7 м, дуба 0,5-0,75 м, ясена – 0,7 м. Густота культур сосни становила 3,5-5,0 тис. шт.га⁻¹, ялини – 2,9-3,6 тис. шт.га⁻¹, дуба 2,9-3,6 тис. шт.га⁻¹, ясена – 2,9 тис. шт.га⁻¹. На всіх ділянках застосовували метод створення культур – садіння сіянців, а на ППП 16-Сл – садіння сіянців та висівання жолудів дуба звичайного. У кожному коридорі, зазвичай, висаджували дерева однієї породи. На ППП 2-Сем коридори прокладені впоперек схилу, тому культури створювали біогрупами, вводючи їх ланками в ряду, залежно від чергування підвищених та низинних місцеположень [168].

Переважно на всіх ділянках реконструкції упродовж 4 років проводили 1-2 прополювання і розпушування ґрунту вручну, скошування трав'яної рослинності та памолоді малоцінних порід кущорізами. На 5-6-й рік здійснювали розширення коридорів зрізуванням дерев у кулісах кущорізами.

У перший рік після реконструкції приживлюваність культур сосни становила – 73-90%, ялини – 85-97%, дуба – 66-100%, ясена – 89%. Навесні наступного року здійснювали доповнення культур. Упродовж другого-третього років приживлюваність культур сосни становила 75-85%, ялини – 85-90%, дуба – 62-85%, ясена – 81%. За четвертий рік збереженість культур сосни становила 67%, дуба – 82%, ялини – 85% (ППП 2-Сем).

Лісові культури у перший рік росту зазвичай мають дещо ослаблений стан життєздатності, що пояснюється адаптацією дерев після висаджування, частковим затіненням від залишених куліс дерев. Ослаблення дерев сосни відбувається у результаті пошкодження кореневих систем личинками хрущів. Деревця дуба звичайного та ясена звичайного ослабляються за пошкодження пізніми весняними приморозками, дикими копитними тваринами.

Проведення систематичних доглядів за культурами сприяє поліпшенню їх стану, забезпечує високу приживлюваність та збереженість. Середня категорія життєздатності культур 1-го року сосни, ялини та дуба становила 1,5 – 1,6, у коридорах різної ширини (2, 4, 6 та 8 м) з меридіанним та широтним напрямками.

За перший рік поточний приріст за висотою культур є недостатньо високим, зокрема на ППП 4-Кмк: у ялини він складав 3,6 - 3,8 см, а сосни – 4,9-7,7 см, що пояснюється адаптацією дерев після садіння. Деревця сосни та ялини в двохметрових коридорах з широтним напрямком частково затінювалися прилеглими кулісами. За другий вегетаційний період приріст за висотою зріс у дерев ялини до 11,7-12,1 см, а сосни – 17,6-21,5см. У дерев ялини показники приросту за висотою були дещо більшими в коридорах, завширшки 4 м.

Упродовж третього року росту культур на ППП 4-Кмк поточний приріст за висотою дерев сосни (22,5-23,5 см) був майже в 2 рази вищий, ніж у ялини. У коридорах завширшки 4 м приріст за висотою дерев ялини став на 10% більший, ніж у двохметрових коридорах. Зімкненість крон дерев в рядах ялини

складала 55%, а сосни – 65%. Дерева цих головних порід мали високу життєздатність.

У реконструйованому малоцінному молодняку з меридіанним напрямком коридорів (ППП 2-Сем) середня висота 3-річних культур сосни (52,3 см) була тожочною з ППП 4-Кмк. Середня висота дерев ялини (54,8 см) у коридорах завширшки 4 м є більшою на 14,7 см (в 1,4 раза), ніж на ППП 4-Кмк. Однак у коридорах завширшки 6 м з меридіанним напрямком середня висота 3-річних культур ялини є в 1,5 раза меншою, ніж у коридорах шириною 4 м (одна висота молодняку). За широтного напрямку коридорів завширшки 6 м на ППП 4-Свс 4-річні культури ялини мали середню висоту у 2,1 раза більшу ніж у 4-метрових коридорах. Таким чином, культури ялини мають кращі показники росту за висотою у коридорах меридіанного напрямку з шириною в одну висоту молодняку, а в коридорах широтного напрямку – завширшки 1,5 середньої висоти. Недостатньо високими є темпи росту ялини у коридорах меридіанного напрямку завширшки 8 м. Середня висота 5-річних культур на ППП 15-Рдк становила $81,3 \pm 3,41$ см.

Висота 3-річних культур дуба у коридорах з широтним напрямком завширшки 4 м є у 1,2 раза більшою, ніж у коридорах меридіанного напрямку. На ППП 2-Сем різниця між середніми висотами 3-річних культур дуба у коридорах меридіанного напрямку завширшки 4 м (40,5 см) є не істотною порівняно з коридорами завширшки 6 м (37,4 см). На ППП 15-Рдк середня висота 5-річних культур дуба становила $73,7 \pm 3,03$ см, та була меншою, ніж середня висота ясена (125,4 $\pm$ 5,60 см). За 5 років збереженість культур ялини – 67%, дуба – 70%, ясена – 79%.

Зі зростанням віку малоцінних молодняків, підданих реконструкції коридорним способом, різниця за середньою висотою дерев осики та інших порід у кулісах та деревами головних порід в коридорах збільшується. Дерев малоцінних порід та кущі ліщини звичайної, збільшуючи параметри крон, спонукають до пригнічення дерев головних порід. Особливо швидко заростають коридори завширшки 2 м. Тому в молодняках бажано прокладати коридори завширшки від 4 м до 1-1,5 середньої висоти деревостану. На 3-4-й рік унаслідок конкуренції відбувається зниження стану життєздатності головних порід, особливо сосни та дуба.

Для поліпшення росту головних порід на ППП 4-Кмк у 2010 р. провели розширення коридорів на секціях №1 і №2 до 3-3,5 м, а на секціях №3 і №4 – до 6-7 м із залишенням куліс завширшки відповідно: 0,5 та 1-2 м. На ділянці площею 2,0 га було зрубано 32 м³ деревини.

На ППП 2-Сем 5-річні культури у результаті затінення кулісами мали середню категорію життєздатності дерев сосни – 1,7-1,8, дуба – 1,6, ялини – 1,4-1,8. Навесні 2011 р. коридори було розширено на 2 м, на секції №1 – до 6 м, на секції №2 – до 8 м. Поміж коридорами залишилась куліса шириною відповідно 2 та 4 м. Поступове розширення коридорів призводить до покращення умов зростання головних порід. У віці 6 років культури на більшості ділянок реконструкції були переведені до вкритих лісовою рослинністю земель за другим класом якості.

На ППП 4-Кмк у 2009-2010 рр. кращий ріст дерев ялини визначено на секції №4. Ялина, що зростала в ширших коридорах, перевищувала на 10,7-12,8 см річний приріст за висотою дерев на секції №1 (табл. 7.19).

Після інтенсивного розрідження куліс у наступному 2011 р. спостерігалося гальмування приросту ялини, особливо на секції №4. Після рубки інтенсивністю більше 30% запасу відмічався певний короткочасний (1-2 вегетаційні періоди) «стрес» дерев. Зменшення приросту визначається перебудовою структури асиміляційного апарату, зміною гідротермічного режиму [170; 233; 401; 423]. Ялина європейська є нестійкою породою до дії високих літніх температур.

Таблиця 7.19

Середні поточні прирости за висотою дерев сосни звичайної та ялини європейської на ППП 4-Кмк

Секція	Вид	Середній поточний приріст за висотою дерев та його похибка, см		
		2009 р.	2010 р.	2011 р.
1	2	3	4	5
Секція №1	Яле	16,0 ± 1,21	22,7 ± 1,87	19,7 ± 1,89
Секція №2	Сз	32,9 ± 1,98	42,6 ± 2,62	45,0 ± 2,76
Секція №3	Сз	34,3 ± 2,58	44,8 ± 3,40	44,7 ± 3,13
Секція №4	Яле	26,7 ± 2,01	35,5 ± 2,66	17,4 ± 1,57

Сухий спекотний період 2010 року погіршив санітарний стан та призвів до масового всихання ялиників, особливо чистих за складом [141; 142; 346]. На ППП 4-Кмк дерева ялини були ослабленими (на секції №1 СКС = II,07, а на секції №4 – 1,92).

Дерева сосни звичайної після розширення коридорів не зменшили свій приріст за висотою. За 2011 р. він перевищував середньорічний приріст за висотою дерев ялини у 2,3 – 2,6 рази. Збереженість 7-річних культур сосни становила 79-82%, ялини – 67%. Для поліпшення росту дерев сосни та ялини навесні 2014 р. проведено освітлення, інтенсивністю 3 м³га⁻¹. До рубки призначені дерева осики, берези повислої, клену гостролистого, що затінювали головні породи.

Показники середнього поточного річного приросту за діаметром модельних дерев сосни на секції №2 у 2005 та 2006 рр. спочатку збільшувались, а у 2007 та 2008 рр. – почали зменшуватися (табл. 7.20).

У 2010 р. після проведення розрідження куліси поточний річний приріст за діаметром дерев сосни збільшився. У 2013 р. після зімкнення дерев сосни поміж рядами виявлено невелике зниження приросту за діаметром, однак за абсолютними показниками він ще перевищував подібний показник до проведення розрідження. На секції №3 у ширших 4-метрових коридорах дерева сосни звичайної упродовж 3 років після реконструкції мали поточні річні прирости за діаметром 3,84-4,44 мм. На четвертий рік приріст за діаметром зріс на 27%, а на 5-й рік – збільшився у 1,8 раза порівняно з 2007 р. Порів-

няння поточних приростів за діаметром дерев сосни, що ростуть у коридорах, завширшки 2 м (секція №2) та завширшки 4 м (секція №3) вказує на перевагу ширших коридорів.

Таблиця 7.20

Середній поточний річний приріст за діаметром модельних дерев сосни звичайної на секції №2 і № 3 ППП 4-Кам

Показники	Роки досліджень								
	2013	2012	2011	2010	2009	2008	2007	2006	2005
Секція № 2									
Середній приріст, мм	8,57	10,13	9,58	6,82	4,40	5,70	6,99	7,57	4,55
Похибка, ± мм	0,27	0,17	0,40	2,24	1,21	0,97	1,60	1,26	1,60
Коефіцієнт варіації%	5,4	2,8	7,1	56,8	47,7	29,5	39,8	28,9	61,0
Секція № 3									
Середній приріст, мм	10,44	9,32	10,39	6,31	7,70	5,40	4,24	3,84	4,44
Похибка, ± мм	0,79	1,33	1,54	1,26	1,16	0,80	1,10	0,40	0,28
Коефіцієнт варіації%	13,1	24,6	26,6	34,6	26,1	25,6	45,1	17,7	10,9

Середні показники поточного річного приросту за діаметром дерев ялини на секції №1 у 2006 р. значно зменшилися, що пов'язане з адаптацією рослин після їх садіння. Надалі з віком відбувалося поступове зростання річного приросту за діаметром дерев ялини від 3,38 мм у 2007 р. до 4,04 мм – у 2010 р. Коливання значень показників приросту за цей період пов'язане зі змінами погодно-кліматичних умов та конкурентними відносинами з сусідніми деревами. Після проведення рубки догляду та розширення коридорів у 2010 р. виявлено стрімке підвищення приросту за діаметром до 8,83 мм у 2013 р. (у 2,2 раза).

На секції №4 спостерігався кращий ріст дерев ялини у коридорах завширшки 4 м. Внаслідок більшої ширини коридорів висаджені деревця ялини на секції №4 мали менший конкурентний вплив суміжних дерев та більшу площу живлення, що зумовило покращення росту. Після адаптації дерев, у наступний період (2007-2010 рр.) річний приріст за діаметром ялини перебував на відносно сталому рівні – 3,58-4,71 мм. Після розширення 4-метрових коридорів у 2010 р. відбулось стрімке підвищення приросту за діаметром – до 7,11 мм. У 2011 р. відбулося зниження показника річного приросту за діаметром ялини, внаслідок погіршення санітарного стану модельних дерев, зумовленого сильною посухою. А вже з 2012 р. відбулося підвищення приросту за діаметром до 8,43 мм.

Таким чином, на наступний рік після висаджування на ділянці реконструкції культур ялини європейської відбулося зниження поточного річного приросту дерев за діаметром, внаслідок адаптації рослин після пересадки. Надалі упродовж 4 років (2007-2010 рр.) відбувалося поступове зростання показника приросту за діаметром. На відміну від приросту за висотою, короточасного «стресового» зниження приросту за діаметром внаслідок роз-

рідження верхнього листяного намету не відбувається. Навпаки, після розширення коридорів спостерігається стрімке зростання більше ніж у 2 рази приросту дерев ялини за діаметром. На секції №1 (2-метрові коридори) перевищення максимального поточного річного приросту за діаметром, порівняно з середнім періодичним, становить 60-130%, а на секції №4 (4-метрові коридори) – 50-140%. Настання кульмінації приросту за діаметром спостерігається через 3 роки після проведення зрідження куліс. Значення середнього періодичного приросту за діаметром моделей дерев ялини секції №4 за період 9 років після їх висаджування в коридорі на ділянці реконструкції коливався від 5,2 до 5,5 мм в рік, а на секції 2 – від 3,1 до 5,0 мм в рік.

Приріст за діаметром модельних дерев берези повислої в кулісах на ППП 4-Км мав певні коливання упродовж 8 років, що зумовлено змінами погодно-кліматичних умов та конкуренцією між деревами у кулісах листяного намету (табл. 7.21). Проте в цілому поточний річний приріст за діаметром повертався до середньоперіодичного показника за останні 8 років (5,2-7,9 мм). Середній поточний приріст за діаметром дерев осики упродовж 2007-2013 рр. мав тенденцію до зменшення. У цей період дерева осики формують значний приріст за висотою, що визначає їх найбільшу висоту порівняно з іншими породами.

Таблиця 7.21

**Поточний середній річний приріст
за діаметром дерев берези та осики**

Показники	Роки досліджень						
	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Дерева берези повислої							
Середній приріст, мм	7,84	5,51	7,76	6,66	6,25	5,08	6,97
Похибка середнього, ± мм	1,68	1,23	1,06	0,97	0,05	1,09	1,57
Коефіцієнт варіації, %	30,3	31,6	19,4	20,6	1,2	30,4	31,8
Дерева осики							
Середній приріст, мм	11,38	7,84	6,71	5,41	5,86	5,67	5,44
Похибка середнього, ± мм	2,74	0,96	1,45	0,54	0,89	0,40	0,66
Коефіцієнт варіації, %	34,0	17,3	30,6	14,1	21,5	9,9	17,1

Порівняння середніх поточних приростів за діаметром дерев осики, берези з деревами сосни та ялини показало, що дерева м'яколистяних порід протягом перших 5 років після проведення реконструкції за коридорним способом мали перевищення за цими показниками у 2-5 разів. Тому для забезпечення збереженості та поліпшення росту дерев сосни звичайної та ялини європейської важливими заходами є вчасне проведення рубок догляду.

На секції №1, де початкова ширина коридорів становила 2 м, частка листяних порід у кулісах була меншою, тому після регулярних освітлень дерева осики, берези повислої трапляються лише у домішці (табл.7.22).

Таблиця 7.22

**Лісівничо-таксаційні показники деревостану на ППП 4-Кмк
станом на 12.08.2014 р.**

Порода	Вік, р.	Склад, од.	Середні		Повнота		Густота, шт.га ⁻¹	Запас, м ³ га ⁻¹
			Діаметр, см	Висота, м	Абсолютна, м ² га ⁻¹	Відносна, дол. од.		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Секція 1								
Яле	10	7,3	3,5	3,0	1,68	0,31	1708	4,6
Сз	10	1,7	7,6	5,8	0,25	0,04	56	1,0
Ос	13	0,6	4,6	7,1	0,09	0,01	56	0,4
Бп		0,4	3,9	5,0	0,07	0,03	56	0,3
Вбк		од.	2,0	3,0	0,01	-	14	-
Разом:	Х	10,0	х	х	2,10	0,39	1890	6,3
Секція 2								
Сз	10	9,7	6,4	5,1	5,46	0,37	1681	19,9
Ос	13	0,3	6,6	9,2	0,14	0,01	42	0,7
Клг		од.	2,0	2,5	0,01	-	69	-
Бп		од.	2,0	3,0	0,01	-	14	-
Яле		од.	-	0,6	-	-	56	-
Разом:	Х	10,0	х	х	5,62	0,38	1862	20,6
Секція 3								
Сз	10	4,2	6,6	5,2	4,99	0,33	1444	19,0
Ос	13	4,4	6,3	9,0	4,19	0,17	1361	19,7
Бп		0,2	3,6	4,8	0,20	0,03	194	0,9
Лщз		0,9	3,2	3,5	1,11	0,28	1236	4,1
Клг		0,3	5,0	4,5	0,31	0,03	153	1,2
Яле		од.	-	0,5	-	-	111	-
Разом:	Х	10,0	х	х	10,80	0,84	4499	44,9
Секція 4								
Яле	10	3,7	3,6	3,1	2,40	0,40	2347	5,8
Ос	13	5,6	7,4	9,7	1,79	0,07	417	8,8
Сз		0,7	5,7	4,8	0,21	0,01	63	1,0
Бп		од.	1,0	2,0	0,01	-	63	-
Дчр		од.	1,0	2,0	-	-	21	-
Клг		од.	-	0,8	-	-	63	-
Грб		од.	6,0	8,5	0,04	0,01	14	0,1
Разом:	Х	10,0	х	х	4,45	0,49	3068	15,7

Густота дерев ялини у 2-метрових коридорах 10-річного деревостану (1708 шт.га⁻¹) є у 1,4 раза меншою, ніж у 4-метрових коридорах на секції 4. Чисельність дерев ялини залишається достатньою для формування деревостану мішаного складу (рис. 7.9).



Рис. 7.9 Ялина європейська (секція 1) у 2-метрових коридорах реконструктивної рубки у Кам'янському лісництві (станом на 12.08.2014)

На секції № 4 після освітлення у 2014 р. у складі реконструйованого деревостану переважає осика (56% від запасу). Деревя осики перевищують середню висоту ялини (різниця 6,6 м). Куліса осики та берези повислої має ширину 1,0-1,5 м, тому майже не пригнічує дерева ялини (рис. 7.10).



Рис. 7.10 Деревя ялини у 4-метровому коридорі (секція 4) реконструктивної рубки у Кам'янському лісництві (станом на 12.08.2014)

Дерева ялини мають частку у складі деревостану 37%. Крони дерев ялини у рядях є зімкнутими, під ними накопичується лісова підстилка, формується лісовий мікроклімат.

Станом на 12.08.2014 р. за середніми висотами дерев ялини на секціях №1 і №4 суттєвої розбіжності не виявлено. Не встановлено розбіжностей і за кількістю сухостійних дерев ялини (14 шт.га⁻¹) на обох секціях. Однак збереженість дерев 10-річних культур залишається вищою у 4-метрових коридорах на секції №4. У 10-річному віці середня висота дерев ялини європейської (3,1 м) перевищує за цим показником нормальні ялинники I класу бонітету [303] суміжної Брянської області Росії (різниця 0,4 м або 13%).

Отримані результати досліджень свідчать, що більш оптимальними для реконструкції малоцінних молодняків зі штучним відновленням ялини є утворення коридорів завширшки 4 м. Ялина європейська, яка є представником бореальної флори, виявилася нестійкою породою до дії високих літніх температур. Сухий спекотний період літку 2010 р. погіршив санітарний стан, а в 2011 р. призвів до масового всихання ялинників, особливо чистих за складом. Стійкими залишились лише мішані ялинники із часткою цієї породи до 3 одиниць у складі або при її зростанні у другому ярусі складних за формою насаджень [141; 152].

На секціях №2 і №3 зі штучним відновленням реконструйованого осичнику сосною звичайною виявлено дещо інші особливості формування деревостану. На секції №2 куліса є майже зрубною, що визначило перевагу сосни за густотою і запасом (рис. 7.11).



Рис. 7.11 Сосна звичайна (секція 2) у 2-метрових коридорах реконструктивної рубки у Кам'янському лісництві (станом на 06.06.2014)

Унаслідок регулярних освітлень чисельність дерев сосни на секції №2 є більшою на 14%, ніж на секції №3. На секції №3 4-метрові куліси виявилися найменш розрідженими, тому повнота молодняка становить 0,84 (рис. 7.12). Поточний приріст дерев сосни звичайної за висотою на секціях №2 та №3 за 2005-2011 рр. не мав істотних розбіжностей [150], тому їх середні висоти нині майже ідентичні. За загальним запасом деревини насадження на секції №3 (2 ряди сосни у 4-метровому коридорі) є у 2,2 рази більшим, ніж на секції №2.



Рис. 7.12 Деревя 10-річних культур сосни у 4-метровому коридорі реконструктивної рубки у Кам'янському лісництві (станом на 12.08.2014)

Середня висота 10-річних дерев сосни у двохметрових коридорах є на 37% більшою, ніж ялини. У коридорах завширшки 4 м перевищення середньої висоти сосни над ялиною становить 2,1 м (40%). Таким чином, упродовж 10 років після реконструкції малоцінного осичнику свіжого дубово-липово-соснового сугруду середня висота дерев сосни є в 1,4 раза більшою, ніж у ялини. За середнім діаметром дерева сосни перевищують дерева ялини у 1,8 раза.

На ППП 2-Сем станом на 09.09.2011 р. 5-річні культури сосни досягли у коридорах середньої висоти $116 \pm 5,68$ см, ялини – $118,7 \pm 5,95$ см. Кращі показники за середньою висотою визначено у дерев дуба звичайного ($145,8 \pm$

13,1 см). Окремі дерева дуба мали подвійні термінальні пагони, а приріст за висотою сягав 70 см. Найвищі дерева дуба у 5-річному віці вже досягли висоти майже 3 м, сосни – 1,9 м, ялини – 2,5 м, але ще в 2-3 рази поступаються за цим показником деревам куліс. Ширина проекції крони становить у середньому для сосни 59 см, ялини – 58-82 см, у більшості дерев вже відбулось зімкнення крон в рядах.

У 2014 р. на ділянці проведене прочищення інтенсивністю $18 \text{ м}^3 \cdot \text{га}^{-1}$ (34% запасу). Після вилучення небажаних дерев ширина куліси становила у 4-метрових коридорах – близько 1,0 м, у 6-метрових – 1,5-2,0 м.

На секції з коридорами завширшки 4 м у складі деревостану за запасом переважає ялина європейська (74%), сосна звичайна становить у складі лише 22%, а дуб звичайний – менше 5,0%. Ясен зелений має низькі показники і становить менше 1,0% запасу (табл. 7.23). За 11 років після реконструкції запас деревостану у коридорах та у кулісах є майже однаковим.

Таблиця 7.23

**Середні лісвіничо-таксаційні показники деревостану на 1 га
на ППП 2-Сем станом на 07.07.2015 р.**

Порода	Склад, од.	Вік, р.	Середні		Повнота		Густота, шт.	Запас, м^3
			Діаметр, см	Висота, м	Абсол., м^2	Відн., дол. од.		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
У коридорах								
Сз л/к	2,2	11	2,3	2,4	0,27	0,06	614	6,4
Яє л/к	7,4	11	2,6	2,7	0,91	0,19	1629	22,1
Язл л/к	Од.	11	1,6	2,3	0,08	0,02	357	0,2
Дз л/к	+	11	2,6	3,7	0,30	0,03	357	0,8
Бп пр.	Од.	4	1,1	1,3	0,01	-	57	-
Дз пор.	Од.	10	6,0	6,1	0,04	-	14	0,2
Разом:	10,0	х	х	х	1,51	0,30	3028	29,7
У кулісах								
Ос	5,3	13	7,3	8,7	3,32	0,14	786	15,6
Клг	4,7	13	7,0	6,8	3,01	0,25	786	14,0
Бп	Од.	13	2,0	2,1	0,02	0,01	57	0,2
Яз	Од.	13	2,8	3,8	0,05	0,01	86	0,2
Дз	Од.	13	-	0,7	-	-	14	-
Разом:	10,0	13	х	х	6,40	0,41	1729	30,0
Всього:	10,0	х	х	х	7,91	0,71	4757	59,7

У кулісах переважають дерева осики та клена гостролистого, а дерева ясен звичайного, берези повислої та дуба звичайного трапляються поодинокі. Середня висота осики перевищує цей показник головних порід: дуба звичайного – на 5 м (57,5%), ялини європейської – на 6 м (69,0%), сосни звичайної – на 6,3 м (72,0%). Навіть після прочищення упродовж 3-х років запас деревостану у кулісах збільшився з 14,4 до 44,6 $\text{м}^3 \cdot \text{га}^{-1}$ (табл. 7.24). Поточний середній періодичний приріст за запасом сягав $10 \text{ м}^3 \cdot \text{га}^{-1}$. Поточний середній періодичний приріст за запасом дерев головних порід у коридорах становив: ялини європейської – $2,01 \text{ м}^3 \cdot \text{га}^{-1}$, сосни звичайної – $0,59 \text{ м}^3 \cdot \text{га}^{-1}$, дуба звичай-

ного – $0,07 \text{ м}^3\text{га}^{-1}$, ясена зеленого – $0,02 \text{ м}^3\text{га}^{-1}$. Різні показники приросту за запасом пояснюються не однаковою густотою дерев та їх розмірами. Найбільша густота ялини визначає перевагу її у складі деревостану за запасом.

Таблиця 7.24

Показники поточного періодичного приросту деревостану у кулісі на ППП 2-Сем упродовж 2011-2014 рр.

Порода	Запас у 2011 р., $\text{м}^3\text{га}^{-1}$	Запас на 07.07.15 р., $\text{м}^3\text{га}^{-1}$	Вилучено у 2014 р., $\text{м}^3\text{га}^{-1}$	Разом гр.3 і 4, $\text{м}^3\text{га}^{-1}$	Поточний періодичний приріст за запасом, $\text{м}^3\text{га}^{-1}$	Середньо-періодичний приріст за запасом, $\text{м}^3\text{га}^{-1}$
1	2	3	4	5	6	7
Ос	11,1	15,6	8,0	23,6	12,5	4,17
Клг	2,9	14,0	6,2	20,2	17,3	5,77
Яз	0,3	0,2	0,1	0,3	-	-
Лпд	0,1	-	0,2	0,2	0,1	0,03
Бп	0	0,1	0,2	0,3	0,3	0,1
<i>Разом</i>	<i>14,4</i>	<i>29,9</i>	<i>14,7</i>	<i>44,6</i>	<i>30,2</i>	<i>10,07</i>
Лцз	3,8	не обл.	3,4	не обл.	-	-

За 11 років після реконструкції у коридорах порівняно кращим станом відзначались культури дуба (СКС = 1,48). Деревя ялини європейської (СКС = 1,71) та ясена зеленого (СКС = 1,60) були ослабленими. Найгіршим станом відзначались культури сосни (СКС = III,06) з наявністю сухостійних дерев поточного (2,1%) та минулих (6,4%) років. Порівняно вищий середній діаметр мали дерева культур ялини європейської ($2,18 \pm 0,14 \text{ см}$) та найменший – ясена зеленого ($0,58 \pm 0,13 \text{ см}$). Найбільшу висоту поміж 4-х порід мали культури дуба звичайного ($2,82 \pm 0,26 \text{ м}$), а найменшу – ясена зеленого ($1,54 \pm 0,12 \text{ м}$).

Таким чином, у 4-метрових коридорах рубки реконструкції 2004 р. кращим ростом за діаметром та висотою поміж 4-х порід вирізнялись 11-річні дерева дуба звичайного та ялини європейської. Ясен зелений поступається за цими параметрами всім іншим породам, але має порівняно кращий стан, ніж культури сосни.

Показники росту дерев дуба звичайного, що ростуть у коридорах завширшки 4 та 6 м, є порівняно різними. Середній діаметр дуба звичайного у 6-метрових коридорах перевищує такий у 4-метрових коридорах станом на 07.07.2015 р. на 35,3%, а середня висота є більшою на 31,9%, що узгоджується з результатами наших попередніх досліджень [44; 150; 369].

Аналіз приростів за висотою у підібраних модельних дерев головних порід у 4-метрових коридорах на ділянках реконструктивної рубки у кв. 19 вид. 29 Семе́нівського лісництва показує, що відставання у рості за висотою від інших головних порід мають дерева ясена зеленого (рис. 7.13). Показник їх поточно-річного приросту за висотою перебуває в межах 14,5-20,5 см за рік.

Деревя всіх головних порід до 2010 р. мали зростання показників середнього річного приросту за висотою. Після посухи 2010 р. поточний річний

приріст за висотою сосни і ялини у наступному зменшився. Збільшення поточного приросту за висотою у 2011 р. відбувалось у ясена зеленого та дуба звичайного.

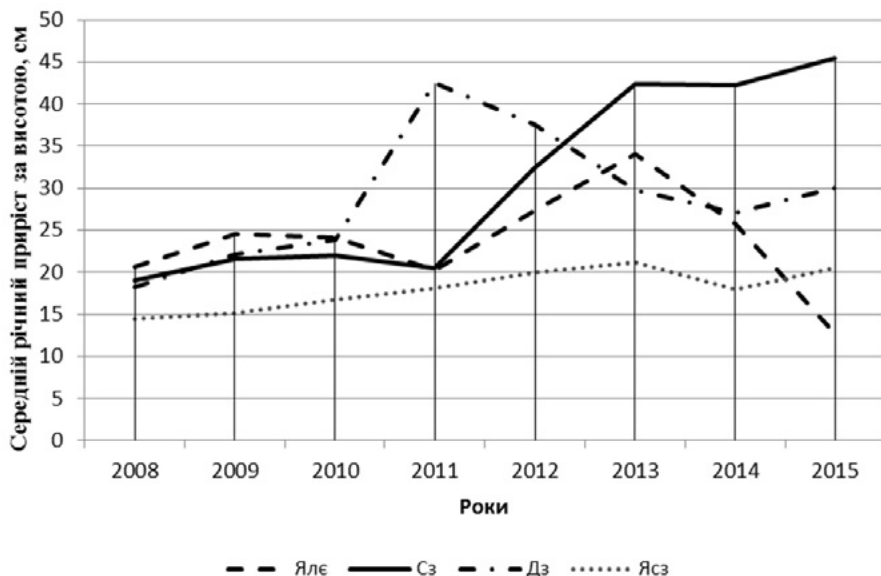


Рис. 7.13 Динаміка приростів за висотою модельних дерев головних порід у кв. 19 вид. 29 Семенівського лісництва

Поточний річний приріст за висотою дерев дуба істотно перевищив цей показник за 2010 р., але в наступних 2012-2013 рр. показники приросту за висотою у дерев дуба почали зменшуватись, а у сосни та ялини – навпаки, збільшувались.

У 2014 та 2015 рр. відбулося істотне зниження приросту за висотою дерев ялини європейської за висотою, відповідно: 25,8 см та 12,7 см. Це пов'язано зі зміною умов освітленості після проведення прочищення високої інтенсивності. Зокрема після освітлення дуже високої інтенсивності 2011 р. показник приросту дерев сосни за висотою зріс з 22,0 см у 2011 р. до 42,4 см у 2013 р. Показник поточного річного приросту за висотою сосни збільшувався і після прочищення 2014 р. (з 42,2 см у 2014, до 45,5 см у 2015 р.).

Дерева дуба звичайного мали сповільнення темпів росту після проведення освітлення 2011 р., що може бути пов'язано з адаптуванням до різких змін умов освітлення, які склалися після проведення рубки догляду дуже високої інтенсивності. Проте здійснення прочищення 2014 р. високої інтенсивності мало певний позитивний вплив на приріст за висотою дерев дуба звичайного. Показник його поточного періодичного приросту зріс з 27,1 см у 2014 р., до 30,0 у 2015 р.

За даними аналізу ходу росту модельних дерев осики, відібраних в кулісах, встановлено, що річний приріст за висотою у дерев осики коливався в межах 0,6-1,2 м та перевищував приріст дерев головних порід у коридорах реконструктивної рубки у понад 2 рази [43; 44].

Таким чином, на ділянках реконструктивних рубок малоцінних молодняків у вологих сугрудах в коридорах найкраще ростуть тіньовитривалі дерева ялини європейської. Проте під час тривалих посушливих періодів відбувається зниження їх приростів. Дерев дуба звичайного і сосни звичайної дещо відстають у рості, порівняно з ялиною європейською, зокрема за умови зростання притінення з боку небажаних порід куліс. Проведення рубок догляду високої інтенсивності сприяє покращенню умов росту даних порід та зростанню їх приросту. Введення у склад лісових культур ясена зеленого в умовах вологих сугрудів не є доцільним.

На ППП 14-Рдк та ППП 15-Рдк після реконструктивної рубки 2008 р. (ширина коридорів 8 м) та висаджування навесні наступного року культур сосни звичайної, ялини європейської, дуба звичайного та ясена зеленого у кожен коридор окремо, станом на 04.08.2015 р. дерева головних порід поступаються у рості малоцінним породам, що ростуть у кулісах завширшки 8 м (табл. 7.25, табл. 7.26).

Таблиця 7.25

**Середні лісівничо-таксаційні показники деревостану на 1 га
на ППП 14-Рдк (станом на 04.08.2015)**

Порода	Склад, од.	Вік, р.	Середні		Повнота		Густота, шт.	Запас, м ³
			Діаметр, см	Висота, м	Абсол., м ²	Відн., дол. од.		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
<i>У коридорах</i>								
Сз л/к	3,4	7	1,0	1,85	0,0773	0,04	863	0,14
Дз л/к	3,3	7	0	1,75	0,0489	0,05	852	0,14
Яле л/к	3,3	7	0	1,40	0,0443	0,04	1102	0,14
Разом л/к	10,0	7	X	X	0,1705	0,13	2817	0,42
Бп	0,7	7	0	2,1	0,0466	0,01	636	0,16
Клг	0,1	7	1,0	3,0	0,0034	0,00	45	0,01
Клп	0,9	7	1,6	3,3	0,0625	0,02	284	0,21
Лщз	4,2	7	1,4	3,4	0,2693	0,07	1705	0,96
Ос	0,9	7	1,6	3,5	0,0477	0,02	239	0,21
Дз	-	7		1,0	-	-	11	-
Дч	-	7		1,1	-	-	34	-
Грз	0,7	7	1,6	3,0	0,0477	0,01	216	0,16
Язл	0,1	7	2,0	3,0	0,0034	0,00	11	0,01
Чрп	2,2	7	2,8	4,0	0,1409	0,03	216	0,49
Сз	-	7	2,0	2,7	0,0034	0,00	11	0,01
Врк	0,2	7	1,1	2,5	0,0148	0,01	159	0,04
Разом пр.		7	X	X	0,6397	0,16	3408	2,26
Разом кор. л/ к+пр.	10,0	X	X	X	0,8102	0,29	6225	2,66

У кулісах								
Ос	6,7	8	2,7	4,9	4,5068	0,27	7909	16,76
Бп	1,2	8	2,2	4,2	0,5864	0,06	1489	2,88
Грз	0,5	8	2,6	4,6	0,3648	0,05	659	1,17
Лщз	1,3	8	2,4	4,1	0,9625	0,17	2011	3,32
Взг	-	8	2,0	4,0	0,0034	0,00	11	0,01
Клг	0,2	8	2,6	3,8	0,1409	0,03	261	0,48
Клп	-	8	2,1	3,4	0,0432	0,01	125	0,13
Ябл	-	8	2,0	3,3	0,0034	0,00	23	0,01
Дз	-	8	1,4	2,6	0,0058	0,00	45	0,02
Язл	-	8	0,9	1,7	0,0034	0,00	45	0,01
Врк	0,1	8	2,3	3,6	0,0534	0,01	125	0,18
Разом	10,0	8	X	X	6,6750	0,60	12703	24,97
Всього:	10,0	X	X	X	7,4852	0,89	18928	27,61

Упродовж 7 років після проведення реконструкції загальна густота культур на ППП 14-Рдк становила 2817 шт.га⁻¹, запас 0,42 м³ та відносна повнота лише 0,13. Найбільші середній діаметр (1,0 см) та середню висоту (1,85) м мали дерева сосни. Дещо поступаються їм у рості за висотою дерева дуба (на 0,1 м) та ялини (на 0,45 м).

Таблиця 7.26

**Середні лісівничо-таксаційні показники деревостану на 1 га
на ППП 15-Рдк станом на 04.08.2015 р.**

Порода	Склад, од.	Вік, р.	Середні		Повнота		Густота, шт.	Запас, м ³
			Діаметр, см	Висота, м	Абсол., м ²	Відн., дол. од.		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
У коридорах								
Дз л/к	3,3	9	1,5	2,8	0,1700	0,05	922	0,57
Язл л/к	1,8	9	1,0	2,3	0,1011	0,02	1133	0,32
Ялє л/к	4,9	9	2,4	2,6	0,3467	0,08	744	0,85
Разом л/к	10,0	9	x	X	0,6178	0,15	2799	1,74
Клп	0,1	9	1,2	1,5	0,0100	0,02	89	0,03
Сз	1,0	9	1,9	2,0	0,0844	0,03	289	0,27
Клг	4,6	9	2,9	4,7	0,2944	0,04	433	1,30
Взг	0,1	9	1,2	1,5	0,0067	0,01	56	0,02
Гз	2,3	9	2,8	4,4	0,1878	0,02	289	0,65
Дз	-	9	1,1	1,2	0,0033	0,02	33	0,01
Бп	0,8	9	2,4	5,4	0,0478	0,00	100	0,22
Ос	0,8	9	3,2	7,0	0,4444	0,02	56	0,22
Лщз	0,3	9	2,0	3,8	0,0278	0,00	89	0,10
Разом пр.	10,0	9	x	X	1,1066	0,16	1434	2,82
Разом кор. л/ к+пр.		x	x	X	1,7244	0,31	4233	4,56
У кулісах								
Ос	6,2	10	4,6	9,4	4,0300	0,16	2389	21,0
Лщз	0,7	10	2,5	4,0	0,7178	0,06	1478	2,52
Бп	1,6	10	4,0	7,0	1,1333	0,08	867	5,35
Клг	0,6	10	3,5	5,6	0,4278	0,04	422	1,96

Клп	-	10	1,1	0,8	0,0033	0,00	33	0,01
Взг	0,1	10	3,2	5,2	0,0556	0,01	67	0,25
Врк	0,3	10	4,8	7,4	0,2022	0,01	111	0,92
Гз	0,4	10	3,0	4,8	0,5078	0,06	700	1,56
Сз	0,1	10	1,8	1,9	0,1478	0,05	533	0,45
Разом кул.	10,0	10	х	Х	7,2256	0,47	6600	34,02
Всього:	10,0	х	х	Х	8,9500	0,78	10833	38,58

У коридорах відновились 12 видів деревних та кущових порід загальною густрою 3408 шт.га⁻¹, найбільше – ліщини звичайної та берези по-вислої.

Середня висота переважаючої породи осики в кулісі перевищує середню висоту 7-річних культур сосни звичайної на 3,0 м (61%), дуба звичайного – на 3,1 м (63%), ялини європейської – на 3,5 м (71%). Загальна густина у кулісах становила 12703 шт.га⁻¹, запас 24,97 м³га⁻¹, відносна повнота 0,60.

На ППП 15-Рдк найбільша середня висота була у 5-річних культур ясена зеленого (1,25 ± 0,056 м). Деревя ялини поступалися за середньою висотою (0,81 ± 0,034 м) ясену на 32,5%. Дещо меншу середню висоту мали дерева дуба звичайного (0,74 ± 0,030 м). Дуб майже щорічно пошкоджується пізніми весняними заморозками, однак окремі деревця уже сягали висоти 1,5 м.

У 9-річному віці густина культур (дуб звичайний, ялина європейська та ясен зелений) на ППП 15-Рдк становила 2799 шт.га⁻¹ з домінуванням за запасом ялини європейської (див. табл. 7.26). Частка у складі культур дуба звичайного складає 33%, а ясена зеленого – 18%. Ясен зелений вже мав найнижчі морфометричні показники середніх висоти та діаметру, що вказує на недоцільність його введення у коридори реконструкції. Найбільшу середню висоту мали культури дуба (2,8 м), їм дещо поступалися культури ялини (2,6 м). Однак за середнім діаметром найтовстішими були культури ялини (2,4 см), порівняно з культурами дуба (1,5 см). У кулісі середня висота осики перевищує цей показник у дуба звичайного – на 6,6 м, ялини європейської – на 6,8 м, ясена зеленого – на 7,1 м. Для поліпшення умов росту дерев головних порід потрібно провести рубки догляду.

На ділянці реконструкції 9-річного віку культур (ППП 15-Рдк) порівняно з 7-річними (ППП 14-Рдк) морфометричні параметри були дещо більшими, як і показники відносної та абсолютної повноти та запасу культур.

В цілому стан життєздатності культур на ділянках реконструкції 2007 та 2009 рр. є добрим, наближеним до категорії «ослаблені». У порядку погіршення стану життєздатності 7-9-річні культури у 8-метрових коридорах реконструктивних рубок (ТЛУ С₂) розміщуються наступним чином: сосна звичайна, ялина європейська, дуб звичайний, ясен зелений.

На ППП 14-Рд за даними модельних дерев культури ялини в коридорах реконструктивної рубки мали найбільший середньоперіодичний приріст за діаметром за останні 5 років (3,94 мм). Цей показник у культур дуба становив 2,64 мм, а сосни – 2,52 мм. За цей період середньоперіодичний

приріст за діаметром дерев осики становив 5,5 мм, тобто перевищував головні породи у 1,4-2,2 рази.

На ППП 15-Рдк найбільший середньоперіодичний приріст за товщиною мали культури ялини європейської (3,71 мм), удвічі менший (1,77 мм) – дуба звичайного та найменший (1,43 мм) – ясена зеленого. Ялина європейська найгірше росла за діаметром у перші роки після садіння культур: у 2009 р. – 2 мм, у 2010 р. – 4 мм на рік. У наступному після посушливого 2011 р. річний приріст за діаметром ялини зменшився до 3,2 мм. Надалі річний приріст дерев ялини збільшувався і у 2014 р. становив 6,8 мм. Культури дуба звичайного впродовж останніх 7 років приростали за діаметром порівняно рівномірно – по 1,6-2,0 мм в рік.

За 6 останніх років середньоперіодичний поточний приріст за діаметром осики становив 6,25 мм, що перевищувало цей показник у ялини європейської, дуба звичайного та ясена зеленого в 1,7-4,4 рази.

На ППП 14-Рдк найкраще за висотою ростуть дерева ялини. В 2010 р. поточний річний приріст за висотою її дерев досягав 62 см. Після посухи у наступні 2011-2013 рр. даний показник істотно знизився і становив 13-20 см на рік. У 2015 р. темпи росту за висотою у дерев ялини відновились і становили 50 см.

Приріст за висотою у дерева дуба звичайного та сосни звичайної були майже однакові. Проте внаслідок посухи сосна прореагувала сповільненням темпів росту за висотою (у 2011 р. приріст становив лише 5 см). Дерева дуба виявились посухостійкими, поточний річний приріст за висотою у 2011 р. становив 25 см. У 2014 р. темпи росту сосни та дуба вже були досить високі (відповідно: 50 см та 43 см). Однак у 2015 р. відбулось зниження приростів за висотою даних порід, що може бути пов'язано з негативним впливом притінення з боку куліс. Висота дерев осики у 2015 р. утричі перевищувала висоту дерев головних порід у коридорах.

На ППП 15-Рдк дерева ясена зеленого значно поступаються за темпами росту у висоту деревам інших головних порід. Показники поточного річного приросту за висотою перебували в межах 10-30 см за рік (рис. 7.14).

Ялина європейська до 2010 р. перевищувала за висотою інші головні породи, зокрема дуб звичайний. Поточний річний приріст за висотою її дерев становив 53 см. Внаслідок посухи упродовж 2011-2012 рр. показник поточного річного приросту знизився до 20 см за рік. У 2013-2014 рр. його значення зросло до 37-38 см за рік, а у 2015 р. дерева ялини відновили високі темпи росту за висотою.

Дерева дуба звичайного в коридорах реконструктивної рубки мали досить високі показники приросту за висотою упродовж перших 6 років після садіння. За 2010-2013 рр. показник поточного річного приросту перебував в межах 31-63 см. У 2014-2015 рр. значення цього показника знизилось до 13-16 см за рік, що пов'язано зі зростанням притінення з боку куліс. Дерева осики в кулісах перевищували висоту дерев головних порід у 2015 р. більше ніж у 3 рази. Для поліпшення умов росту дерев дуба потрібно проведення прочищення.

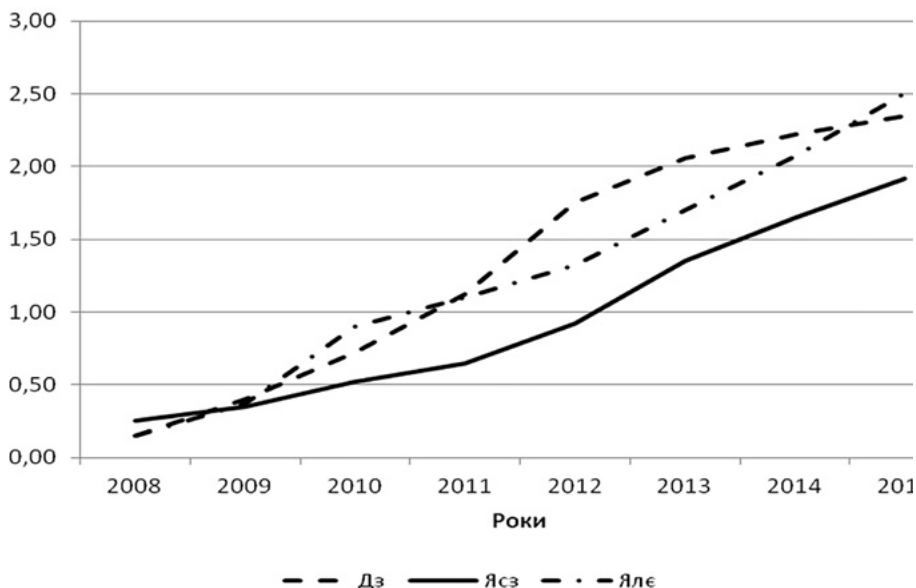


Рис. 7.14 Динаміка ходу росту за висотою модельних дерев головних порід на ППП 15-Рдк

На ділянці реконструктивної рубки 2012 р. з висаджуванням дерев дуба та висіванням жолудів (1-2 ряди) навесні наступного року на ППП 16-Слб приживлюваність культур за перший рік становила 98,7-100%, за другий рік – 83,2-100%, за третій рік – 81,8-99,7%.

За перший рік росту найбільший показник середньої висоти дерев дуба звичайного виявлено у коридорі з напрямком Пн-Пд, створених садінням одного ряду культур дворічних сіянців (табл.7.27).

Таблиця 7.27

Середні висоти культур дуба звичайного, створених у коридорах за різними методами на ППП 16-Слб

№ пп	Метод створення культур	Напрямок коридорів	Кількість рядів дуба у коридорі	Середня висота (см) та її похибка (± см) дерев культур дуба		
				2013 р.	2014 р.	2015 р.
1	Садіння	Зх-Сх	2	41,1±1,52	56,7±2,70	67,0±4,13
2	Висівання	Зх-Сх	2	13,0±0,58	24,9±1,17	32,4±1,62
3	Садіння	Пн-Пд	2	37,7±1,30	55,9±2,75	67,2±4,37
4	Висівання	Пн-Пд	2	11,4±0,52	22,4±1,30	30,1±1,82
5	Садіння	Пн-Пд	1	50,5±3,07	70,4±4,59	90,4±5,73
6	Висівання	Пн-Пд	1	10,1±0,52	17,2±0,99	22,2±1,35
7	Висівання	Зх-Сх	1	11,5±0,57	20,7±0,89	21,3±1,26
8	Садіння	Зх-Сх	1	38,3±2,61	70,0±4,53	80,0±6,90

Середній поточний приріст за висотою однорічних культур (трирічних дерев) дуба становив 12,7-25,5 см. Середня висота дерев культур дуба, створених висіванням жолудів, є набагато меншою (10,1-13,0 см). Приріст за висотою дерев дуба, створених висіванням жолудів є також на 25-96% меншим, ніж культур, створених садінням.

Таким чином, однорічні культури дуба, створені у коридорах садінням дворічних сіянців, мають більші показники приживлюваності, середньої висоти та поточного приросту за висотою порівняно з однорічними культурами, створеними висіванням жолудів. Кращі показники приживлюваності та стабільний ріст за висотою дерев дуба у перший рік росту культур спостерігається у коридорах, завширшки 6 м (одна висота молодняку) з висаджуванням двох рядів культур.

Найбільшу середню висоту (70,0-70,4 см) мали 2-річні культури дуба, створені висаджуванням сіянців у коридорах одним рядом. Поточний приріст дуба за висотою у 2014 р. у цьому варіанті був в 1,6 раза більшим у коридорах широтного напрямку. Поточний приріст за висотою за другий рік росту у висаджених деревцях дуба становив 15,6-31,7 см, а у вирощених з жолудів – 7,1-11,9 см. Перевищення приросту за висотою у 2-3 рази визначило перевагу 2-річних культур дуба, створених сіянцями. Середня висота культур дуба, була на 0,31-0,53 м більшою (у 2-4 рази) порівняно з культурами, створеними жолудями. Сукупності дерев за варіантами дослідження характеризуються високою мінливістю за висотою (коефіцієнт варіації середнього показника становить 40-56%).

Середня висота 3-річних культур дуба, створених висіванням становила 21-32 см. Істотної різниці за середньою висотою у коридорах з різною кількістю рядів та різним напрямком коридорів не виявлено. 3-річні культури дуба, створені садінням (біологічний вік дерев – 4 роки) мали середню висоту 67-90 см, що перевищує цей показник для висівних культур у 3-4 рази. Вибірка дерев за середньою висотою також характеризується високою мінливістю ($C = 41-56\%$). Висота деревцях дуба у коридорах з одним рядом культур вища за висоту екземплярів дуба, які висаджені або висіяні в 2 рядах, що підтверджується статистично (коефіцієнт істотності різниці t становить 3,21-6,22 за рівнів значимості 99,5-99,9%). Різниця за середньою висотою дерев культур дуба, створених садінням та висіванням, до 20-річного віку вирівнюється [44; 369].

Формування цільового складу деревостанів з перевагою у складі головних порід у подальшому потрібно здійснювати рубками догляду.

7.2.2 Порівняння параметрів основних екологічних чинників у коридорах та кулісах реконструйованих молодняків

Збереженість дерев головних порід, введених під час реконструкції, особливості їх росту та розвитку залежать від режиму екологічних чинників. До найбільш істотних екологічних чинників росту та розвитку рослин належать освітленість, температура повітря, вологість та фізико-механічні властивості ґрунту.

Освітленість впливає на інтенсивність фотосинтезу, інші фізіологічні процеси дерев. Деревя сосни звичайної, ялини європейської, дуба звичайного ростуть у коридорах різної ширини та мають затінення деревними та кущовими породами куліс. У коридорах формується різний температурний режим.

Водно-фізичні властивості ґрунту на ППП 2-Сем у кулісі та у коридорі мають певні відмінності. Ґрунт у коридорі є більш легким за механічним складом (супісковий, а у кулісі – глинисто-піщаний), але менш оглеєним, тобто порівняно біднішим на глинисті фракції [94]. Абсолютна вологість верхніх шарів ґрунту (0-40 см) є дещо вищою у коридорах (на 2,0-2,6%), ніж у кулісах. У коридорах визначена дещо вища щільність верхніх шарів ґрунту (на 11-14%). Це може бути пов'язано із залишковою дією механізмів, що застосовувались для прокладання борозен (табл. 7.28).

Таблиця 7.28

Вологість та об'ємна вага ґрунту з ґрунтових розрізів у кулісі та коридорі реконструктивної рубки у кв. 19 вид. 29 Семенівського лісництва (станом на 07.07.2015 р.)

Розміщення ґрунтового розрізу	Глибина взяття зразків ґрунту, см	Вологість ґрунту, %	Об'ємна вага ґрунту, г см ⁻³
1	2	3	4
Коридор	0 – 10	24,6	1,09
	32 – 40	18,3	1,59
	41 – 70	8,6	1,53
	71 – 105	8,0	1,65
<i>Середня</i>		<i>14,9</i>	<i>1,47</i>
Куліса	0 – 20	26,6	0,97
	21 – 40	15,7	1,36
	41 – 60	5,6	1,56
	61 – 100	7,6	1,67
	Більше 100	11,3	1,60
<i>Середня</i>		<i>13,4</i>	<i>1,43</i>

Середня вологість ґрунту у коридорі (14,9%) реконструктивної рубки є на 1,5% більшою, ніж у кулісі (13,4%). Середня об'ємна вага ґрунту у коридорі (1,47 г · см⁻³) та у кулісі (1,43 г · см⁻³) рубки реконструкції майже не відрізняються. За шарами ґрунту як у коридорі, так і в кулісі виявлено поступове зменшення його вологості зі збільшенням глибини взяття зразків.

Порівняння вологості шарів ґрунту у кулісі та коридорі вказує, що тільки у верхньому шарі (від 0 до 10-20 см) більш вологим був ґрунт у кулісі. Починаючи з глибини 20-30 см, вологість ґрунту до глибини 1,0 м була порівняно вищою у коридорі (на 0,4-3,0%), ніж у кулісі.

Таким чином, у коридорі реконструктивної рубки ґрунт, незважаючи на більш легкий механічний склад, на глибині 20-100 см влітку порівняно краще, ніж у кулісі, зберігає вологу. Це може бути наслідком меншої густоти дерев у коридорі, ніж у кулісі, та відповідно, кращого притінення ґрунту.

Під час вимірів освітленості та температури повітря 07.07.2015 р. на ППП 2-Сем спостерігалась мінлива хмарність, тому у різній час дня модельні дерева були то освітленими, то частково або повністю притіненими. За умови повної освітленості її пік припадав за всіма моделями над кроною дерев о 14⁰⁰ (табл. 7.29). Від ранку вона поступово збільшується (з 8⁰⁰ до 14⁰⁰), а потім – зменшується.

Загальною тенденцією для всіх модельних дерев також є зміни освітленості за місцем відносно крони: найбільша вона над кроною, середня – у кроні та найменша – під кроною незалежно від стану неба (повне освітлення, часткове притінення або повне притінення). Освітленість над кроною освітлених дерев дуба опівдні є у 6 разів більшою, ніж у кронах. Після проходження сонячного світла через крони освітлених дерев ялини освітленість зменшується у 48 разів.

У дерев сосни, що ростуть без затінення, освітленість над кронами, порівняно із частково притіненими є у 1,5 рази більшою, а всередині крони – є більшою лише на 1,5-38%. Інтенсивність сонячного освітлення о 10⁰⁰ всередині крон освітлених дерев сосни становить 50,4% від опромінення над кронами, дуба – 15,9%, ясену – 24,2%, ялини – 12,6%. У затіненого дерева дуба о 16⁰⁰ освітленість усередині крони становить 5,5% від показника освітленості над кронами, а у ялини – 1,9%. Під крони освітлених дерев сосни о 10⁰⁰ поступає лише 18,7% освітленості над кроною, у дуба – 9,2%, у ясену – 18,1%, у ялини – 2,1%.

Таким чином, крони освітлених дерев сосни поглинають 31,6-85,9 тис. Лк (83,3-96,6%), дуба – 44,9-74,9 тис. Лк (92,3-94,1%), ясену – 31,6-60,8 тис. Лк (89,0-94,3%), ялини – 35,4-87,1 тис. Лк (97,8-99,3%) освітленості над кронами. Крони частково затінених дерев поглинають менший обсяг освітленості: сосни – 27,652,6 тис. Лк (92,0-95,8%), дуба – 29,1 тис. Лк (97,6%), ясену – 34,5 тис. Лк (89,3%), ялини – 18,5 тис. Лк (99,7%). Повністю затінені дерева поглинають більшу частку освітленості, ніж частково затінені дерева: у дуба – 73,4 тис. Лк (96,7%), у ясену – 52,6 тис. Лк (94,6%), у ялини – 61,2 тис. Лк (98,7%).

Отже, зменшення інтенсивності поглинання сонячного світла деревами сосни, дуба, ясену та ялини, що ростуть у затіненні у порівнянні з освітленими, загальмовує хід метаболізму та погіршує показники приросту дерев головних порід.

Порівняння рівнів освітленості за породами вказує на факт порівняно найнижчої освітленості у кроні та під кроною дерев для ялини європейської. Достовірно порівняти рівні освітленості на певних відрізках часу сосни та листяних порід (дуба звичайного та ясену зеленого) заважають різні стани хмарності неба.

Тенденція зміни температури повітря упродовж дня подібна до освітленості: визначено поступове її збільшення з 8⁰⁰ до 14⁰⁰, а потім – поступове зменшення від 14⁰⁰ до 18⁰⁰. У кронах дерев та під їх кронами температура повітря є нижчою, ніж над кронами на 0,5-1,5 °С. Показники температури повітря у коридорах, де ростуть дерева головних порід, не мають між собою істотної розбіжності.

**Динаміка освітленості та температури повітря протягом
дня 07.07.2015 р. за модельними деревами на ППП 2-Сем
реконструктивної рубки у кв. 19 вид. 29 Семенівського лісництва**

Значення рівнів освітленості, тис. Лк – чисельник та температури повітря, °С – знаменник за часом							
Місце розташування модельного дерева, його характеристика	Місце виміру освітленості та температури повітря	08.00	10.00	12.00	14.00	16.00	18.00
1	2	3	4	5	6	7	8
Коридор № 1, ряд № 1 Сз, d = 2,5 см, h= 2,3 м	Над кроною	37,9 (о) / 20,0	45,0 (о) / 24,0	30,0 (чз) / 26,5	88,9 (о) / 26,0	54,9 (чз) / 25,5	37,6 (чз) / 25,0
	В кроні	19,3 (о) / 19,5	22,7 (о) / 23,5	14,0 (чз) / 25,0	16,5 (о) / 25,5	4,2 (чз) / 26,0	1,72 (чз) / 25,0
	Під кроною	6,3 (о) / 19,5	8,4 (о) / 23,3	2,4 (чз) / 24,8	2,95 (о) / 26,5	2,3 (чз) / 26,0	0,65 (чз) / 25,0
Коридор № 2, ряд № 2 Ялє, d=2,0см, h=2,4 м	Над кроною	36,2 (о) / 20,0	43,0 (о) / 24,0	48,0 (о) / 26,5	87,7 (о) / 27,5	62,0 (з) / 25,5	18,8 (чз) / 24,5
	В кроні	4,5 (о) / 19,0	5,4 (о) / 23,1	6,0 (о) / 25,0	3,21 (о) / 26,5	1,2 (з) / 26,0	0,80 (чз) / 25,0
	Під кроною	0,8 (о) / 19,0	0,9 (о) / 22,8	1,0 (о) / 24,6	0,64 (о) / 26,0	0,8 (з) / 26,0	0,30 (чз) / 25,0
Коридор № 4, ряд № 1 Дз, d=2,0см, h=3,0 м	Над кроною	48,6 (о) / 20,5	55,2 (о) / 25,0	60,0 (о) / 27,0	79,6 (о) / 28,5	75,9 (з) / 26,5	29,8 (чз) / 25,6
	В кроні	7,5 (о) / 20,0	8,8 (о) / 24,6	10,0 (о) / 25,5	5,9 (о) / 28,0	4,2 (з) / 26,0	1,89 (чз) / 25,5
	Під кроною	3,7 (о) / 20,0	5,1 (о) / 24,4	6,6 (о) / 25,0	4,7 (о) / 32,0	2,5 (з) / 27,0	0,72 (чз) / 25,0
Коридор № 4, ряд № 1 Язл, d=1,4см, h=2,0 м	Над кроною	43,9 (о) / 20,5	51,2 (о) / 25,5	38,6 (чз) / 27,0	55,6 (з) / 28,0	68,3 (о) / 27,5	33,5 (о) / 25,5
	В кроні	10,2 (о) / 20,0	12,4 (о) / 25,0	6,3 (чз) / 26,0	7,5 (з) / 28,0	10,6 (о) / 26,5	6,7 (о) / 25,0
	Під кроною	8,7 (о) / 20,0	9,3 (о) / 25,0	4,1 (чз) / 26,0	3,0 (з) / 29,0	7,5 (о) / 27,0	1,9 (о) / 25,0

Примітка: о – освітлене, чз – часткове затінення, з – повне затінення

На інших ділянках (кв. 78 вид. 13 та вид. 14 Радомського лісництва) були проведені комплексні дослідження з визначення вологості ґрунту у 8-метрових коридорах і кулісах реконструктивних рубок 2006 та 2008 рр. (тип лісу – С₃гдС) та динаміки впродовж дня освітленості і температури повітря за різними деревними породами (дуб звичайний, ялина європейська, сосна звичайна та ясен зелений).

Ґрунтові розрізи у 8-метрових коридорах реконструктивних рубок і у примикаючих кулісах мали певні розбіжності за морфологічними показниками. Вологість ґрунту у 8-метрових коридорах з культурами дуба звичайного (вік 7-9 років) була у 2-3 рази більшою, ніж у прилеглих до них куліс (табл. 7.30).

Таблиця 7.30

Вологість та об'ємна вага ґрунту з ґрунтових розрізів у кулісах та 8-метрових коридорах реконструктивної рубки у кв. 78 вид. 13 та 14 Радомського лісництва станом на 04.08.2015 р.

Розміщення ґрунтового розрізу	Глибина взяття зразків ґрунту, см	Вологість ґрунту, %	Об'ємна вага ґрунту, г/см ³
1	2	3	4
<i>Кв. 78 вид.13 (7-річні культури Дз)</i>			
Коридор	0 – 10	21,9	1,26
	11 – 30	11,2	1,30
	31 – 60	12,0	1,65
	61 – 150	13,1	1,98
<i>Середня</i>	<i>X</i>	<i>14,6</i>	<i>1,55</i>
Куліса	0 – 10	5,5	1,36
	11 – 40	2,2	1,62
	41 – 100	11,9	1,53
<i>Середня</i>		<i>6,5</i>	<i>1,50</i>
<i>Кв. 78 вид. 14 (9-річні культури Дз)</i>			
Коридор	0 – 15	17,3	0,58
	16 – 30	9,1	1,48
	31 – 60	5,3	1,50
	61 – 70	9,0	1,61
	71 – 90	8,1	1,59
	100 – 110	10,0	2,02
	111 – 120	9,8	1,74
	121 – 156	4,9	1,63
<i>Середня</i>		<i>9,2</i>	<i>1,52</i>
Куліса	16 – 30	3,8	1,62

Зокрема, середня вологість ґрунту у коридорі у кв. 78 вид. 13 Радомського лісництва (вік культур дуба 7 років) становила 14,6%, а у примикаючій до нього кулісі – 6,5%. У кв. 78 вид. 14 Радомського лісництва у коридорі з 9-річними культурами дуба вологість ґрунту на глибині 16- 30 см була вищою за таку у прилеглий кулісі у 2,4 рази. Найвищі показники вологості ґрунту у коридорах були визначені у верхньому (глибина до 15 см) його шарі. Отже, вологість ґрунту у 8-метрових коридорах з 7-9-річними культурами дуба звичайного є більшою, ніж у кулісах.

Аналіз змін параметру об'ємної ваги ґрунту за глибиною свідчить про її збільшення зі зростанням глибини взяття зразків. Однак середня об'ємна вага ґрунтів у коридорах та прилеглих до них кулісах була майже однаковою (зокрема, у кв. 78, вид. 13 становила, відповідно: 1,55 та 1,50 г·см⁻³). У верхніх шарах ґрунту куліси об'ємна вага все ж була дещо більшою, ніж у коридорах.

Динамічні спостереження за освітленістю та температурою повітря у ясний безхмарний день (04.08.2015 р.) виявили, що у коридорах завширшки 8 м меридіанного напрямку з 7-9-річними культурами освітленість удень є більшою, ніж у ранкові та вечірні години за пригнічення крон дерев кулісою (табл. 7.31).

У дерев 7-річних культур сосни звичайної, що ростуть у затіненні, освітленість всередині крони становить від 2,6 до 25,3% показника освітленості над кроною. У затінених дерев дуба звичайного цей показник становить 39,1-57,5%, а у ялини – 23,0%. У дерев без верхівкового затінення частка освітленості всередині крони від цього показника над кронами у сосни становить 19,7-83,8%, у дуба – 9,6-17,0%, у ялини – 12,6-95,4%. Під кронами дерев сосни освітленість становить від 1,9 до 27,3%, дуба – 1,2-6,4%, ялини – 1,1-6,0%.

Крони освітлених дерев поглинають: сосни звичайної – 59,8-65,8 тис. Лк (72,7-94,8%), дуба звичайного – 52,4-87,5 тис. Лк (93,6-99,0%), ялини європейської – 61,9-96,0 тис. Лк (98,2-98,4%) від освітленості над кронами. Крони частково затінених дерев поглинають: сосни – 42,8 тис. Лк (96,4%), дуба – 52,4 тис. Лк (98,5%), ялини – 28,0 тис. Лк (98,6%), а повністю затінених дерев: сосни – 7,4-15,1 тис. Лк (93,6-98,7%), дуба – 6,0-12,5 тис. Лк (90,9-94,0%), ялини – 8,5 тис. Лк (97,7%) від освітленості над кронами.

У кв. 78 вид. 14 дерева 9-річних культур дуба звичайного, що ростуть у затіненні мають освітленість усередині крони від 0,7 до 3,2 тис. Лк (15,9-23,1%) від показника над кроною. У затінених дерев ясена зеленого цей показник становить від 1,0 до 3,5 тис. Лк (27,0-60,7%), ялини європейської – від 1,6 до 5,8 тис. Лк (21,3-35,6%). У дерев без затінення освітленість всередині крони є більшою і становить: у ялини 5,5-36,2 тис. Лк (5,2-47,0%) від освітленості над кронами, у ясена – 3,4-33,1 тис. Лк (4,8-39,9%).

Крони освітлених дерев ялини поглинають 69,8-103,6 тис. Лк (90,6-99,2%), ясена – 63,6-80,8 тис. Лк (90,6-97,3%) від повної освітленості над кронами. Частково затінені дерева дуба поглинають 43,4 тис. Лк (96,8%), ялини європейської – 44,5 тис. Лк (98,9%) від освітленості над кронами.

Крони затінених дерев дуба поглинають 3,9-11,5 тис. Лк (83,3-88,6%), ясена – 3,2-12,4 тис. Лк (86,5-96,9%), ялини – 6,4-15,7 тис. Лк (94,1-96,3%) від освітленості над кронами.

**Динаміка освітленості та температури повітря протягом дня 04.08.2015 р.
за модельними деревами на пробних площах реконструкції у кв. 78 вид. 13
та вид. 14 Радомського лісництва (напряма коридорів Пн-Сх 10 °)**

Місце розташування модельного дерева, його характеристика	2	3	4	5	6	7	8
Місце виміру освітленості та температури повітря	08.00	10.00	12.00	14.00	16.00	18.00	
Значення рівнів освітленості, тис. Лк – чисельник та температури повітря, °С – знаменник за часом							
1							
Кв. 78 вид. 13 (реконструкція 2008 р.)							
Коридор № 1, ряд Сх 3, d = 2,0 см, h = 2,1 м	Над кроною В кроні	10,4 / 23,5 (з) 0,4 / 23,0	15,3 / 26,0 (з) 0,4 / 25,0	69,4 / 30,0 (о) 13,7 / 30,5	82,3 / 30,5 (о) 69,0 / 29,5	44,4 / 30,0 (чз) 5,6 / 30,0	7,9 / 26,5 (з) 2,0 / 26,0
Коридор № 2, ряд Цн Дз, d=1,0см, h=2,0 м	Під кроною Над кроною В кроні Під кроною	0,2 / 21,5 6,6 / 23,0 (з) 3,8 / 22,5 0,6 / 21,0	0,2 / 24,0 13,3 / 24,0 (з) 5,2 / 24,5 0,8 / 24,0	3,6 / 29,0 56,0 / 31,0 (о) 9,5 / 31,5 3,6 / 30,0	22,5 / 31,5 88,4 / 31,0 (о) 8,5 / 30,5 0,90 / 29,5	1,6 / 32,0 53,2 / 29,5 (чз) 9,4 / 29,5 0,76 / 28,0	0,47 / 26,5 8,2 / 27,0 (з) 4,0 / 28,0 0,14 / 25,0
Коридор № 3, ряд Цн Ялє, d=0,8см, h=1,6 м	Над кроною В кроні Під кроною	8,7 / 22,5 (з) 2,0 / 21,0 0,2 / 20,0	74,2 / 27,0 (о) 15,2 / 24,5 0,88 / 23,0	97,8 / 31,5 (о) 10,3 / 30,5 1,8 / 30,0	70,2 / 31,5 (о) 8,9 / 31,0 4,2 / 31,5	62,9 / 32,0 (о) 60,0 / 32,0 0,97 / 29,5	28,4 / 30,0 (чз) 18,5 / 31,0 0,42 / 25,5
Кв. 78 вид. 14 (реконструкція 2006 р.)							
Коридор № 2, ряд № 1 Язл, d=2,0см, h=4,0 м	Над кроною В кроні Під кроною	2,84 / 24,0 (з) 1,66 / 23,0 0,45 / 21,5	6,5 / 26,5 (з) 2,1 / 23,5 0,58 / 23,0	13,0 / 30,0 (з) 3,51 / 25,5 0,58 / 25,0	70,2 / 32,5 (о) 3,40 / 29,5 6,65 / 33,0	83,0 / 32,0 (о) 33,1 / 29,5 2,19 / 28,5	3,7 / 25,5 (з) 1,0 / 26,0 0,50 / 25,5
Коридор № 1, ряд Сх Дз, d=1,8см, h=2,6 м	Над кроною В кроні Під кроною	3,6 / 23,5 (з) 0,76 / 20,5 0,33 / 23,0	5,4 / 25,0 (з) 1,35 / 23,5 0,56 / 21,0	11,3 / 27,0 (з) 1,80 / 26,0 0,58 / 25,0	13,8 / 32,0 (з) 3,2 / 31,5 2,32 / 31,5	44,0 / 31,0 (чз) 1,3 / 28,5 0,56 / 26,0	4,4 / 25,5 (з) 0,7 / 26,0 0,53 / 25,0
Коридор № 3, ряд № 1 Ялє, d=2,0см, h=2,6 м	Над кроною В кроні Під кроною	6,80 / 22,0 (з) 1,78 / 22,0 0,35 / 19,0	16,3 / 26,5 (з) 5,8 / 24,5 0,61 / 21,0	77,0 / 30,0 (о) 36,2 / 29,0 7,2 / 26,5	104,4 / 32,0 (о) 5,5 / 32,0 0,80 / 31,5	45,0 / 31,0 (чз) 2,4 / 28,5 0,45 / 27,5	7,5 / 26,0 (з) 1,6 / 26,0 0,42 / 24,0

Примітка: о – освітлене, чз – часткове затінення, з – повне затінення

Як і на попередній ділянці, відбувається зменшення інтенсивності поглинання сонячного світла деревами дуба, ясена та ялини, що ростуть у затіненні кулісою. Це спричиняє зменшення інтенсивності фізіологічних процесів, затримує перебіг метаболізму, погіршує показники приросту дерев.

Вранці та у вечірні години сонячне опромінення має більшу інтенсивність ФАР, що стимулює процес фотосинтезу. Однак у повністю або частково затінених дерев дуба (кв. 78 вид. 14) за загального пригнічення збільшення освітленості майже не відбувається (певне збільшення лише о 16 год.), що призводить до уповільнення та припинення ростових процесів.

Висновки до розділу 7

1. Щорічно у державних лісогосподарських підприємствах рубки догляду проводяться на площі близько 5 тис. га з вилученням 46-52 тис. м³ ліквідної деревини. У 2013 р. у молодняках проведено 1358 га (27,8%) освітлень та 1727 га (35,4%) прочищень. Проріджування становили 17,6% від площі деревостанів, пройдених рубками догляду, а вилучений запас складав 34,4%, прохідні рубки відповідно: 19,2 та 63%. Частка рубок догляду у загальному обсязі рубок полішення якісного складу лісів становила 28,5% за площею та 9,8% – за запасом.

2. Обсяги рубок догляду у молодняках майже співпадали з проектними матеріалами лісовпорядкування, але проріджувань та прохідних рубок проведено лише на 65% від площі деревостанів, що їх потребували. Зменшення обсягів рубок догляду відбувалось на тлі збільшення обсягів санітарних рубок. Вибірковими санітарними рубками було заготовлено понад 208 тис. м³ ліквідної деревини або у 4 рази більше, ніж рубками догляду.

3. Істотна частка в обсягах рубок поліпшення якісного складу лісів належить суцільним санітарним рубкам (253,7 тис. м³ або 47,9%). Зростання обсягів санітарних рубок частково пояснюється пошкодженням деревостанів вітром та масовим всиханням ялиників. Ослаблені та розладнані деревостани уражаються шкідниками та хворобами лісу з поширенням осередків всихання особливо у чистих за складом деревостанах.

4. У соснових молодняках мішаного складу освітлення проводять у ранньому віці (3-5 років) з вилученням небажаних дерев та чагарників, що пригнічують життєздатні дерева сосни звичайної, сильної або дуже сильної інтенсивності. Вже при освітленнях слід залишати частку (до 20% від загальної густоти) допоміжних дерев: у свіжих та вологих борах – берези, у свіжих та вологих суборах – дуба, берези, у свіжих та вологих сугрудах – дуба, липи, клена інших дерев широколистяних порід та чагарників. Зазвичай у соснових молодняках мішаного складу проводиться 1-2 освітлення. Після освітлення у березово-соснових культурах, інтенсивністю 45% запасу, впродовж 2012-2016 рр. середній поточний періодичний приріст за запасом становив 7,14 м³·га⁻¹. За останні 5 років після освітлення запас деревостану збільшився майже в 6 разів. За порівнянням показників у березово-сосновому дере-

востані свіжого дубово-соснового субору упродовж 5 років після останнього прочищення більш ефективною є рубка низької інтенсивності (близько 15%), ніж прочищення помірної інтенсивності (22% запасу).

5. У чистих соснових молодняках зімкнутістю понад 0,9 освітлення проводять за верховим методом, інтенсивністю близько 20% запасу зі зменшенням повноти до 0,8. Після рубки у 10-річному молодняку середній діаметр дерев-обранців перевищував у 1,8 рази, а середня висота – у 1,4 рази показники середніх діаметру та висоти соснового елементу деревостану.

6. Після проріджування у березово-соснових деревостанах свіжого дубово-соснового субору навіть низької інтенсивності комбінованим методом збільшуються середні висоти та діаметри соснового елементу деревостану.

7. Упродовж 5-10 років після проведення прохідних рубок у сосняку свіжого дубово-соснового сугрудкуватого субору найвищі показники приросту за запасом визначено на секції зі слабкою інтенсивністю рубки (15% запасу). На цій секції сосновий деревостан за 10 років після прохідної рубки залишився найбільш потенційно конкурентоздатним, порівняно з іншими робочими секціями та контролем. На секціях зі слабкою інтенсивністю розрідження за 10 років після прохідної рубки повнота соснових деревостанів становить 0,82-0,84. Для поліпшення санітарного стану, зменшення відпаду та збільшення приросту 55-річних деревостанів в них потрібно призначити наступну прохідну рубку. На секціях з помірною (22%) та сильною (33%) інтенсивністю рубки показники приросту за запасом є меншими, ніж зі слабкою, а відпаду – навпаки, більшими. Повнота деревостанів на секціях з помірною та сильною інтенсивністю розрідження є меншою за 0,8, що вказує на продовження терміну повторності прохідних рубок (понад 10 років).

8. У мішаних дубових молодняках сугрудів за наявності у складі інших головних порід (сосни звичайної, ялини європейської, модрини європейської) за деревами дуба звичайного здійснюється превентивний догляд. Світлолюбні сосну та модрину освітлюють біогрупами. Інтенсивність освітлень та прочищень 40-70% запасу. За 5-річний період після другого прочищення у мішаному дубовому молодняку вологої кленово-липової діброви поточний середньоперіодичний приріст за запасом дерев дуба становив $4,82 \text{ м}^3 \cdot \text{га}^{-1}$.

9. Проріджування та прохідні рубки у мішаних дубових деревостанах сугрудів і дібров проводяться за верховим та комбінованим методами. Частка ясена звичайного – до 30% запасу. Для поліпшення умов росту дуба формується підгінний ярус з супутніх порід: липи дрібнолистої, клена гостролистого, в'яза гладкого, в'яза шорсткого, граба звичайного. Прохідні рубки у чистих дубових деревостанах Східного Полісся практично не проводяться за відсутності деревостанів повнотою понад 0,9.

10. У сучасних соціально-економічних умовах та у зв'язку з глобальними змінами клімату рубками догляду слід формувати деревостани мішаного складу, високої продуктивності, довговічності та стійкості. Рубки догляду проводити за принципом: вчасно, помірної та сильної інтенсивності, але рід-

шої періодичності. У кінцеву прохідну рубку створювати умови для природного відновлення лісу поступовими або вибірковими РГК.

11. У лісовому фонді державних підприємств площа похідних та малоцінних молодняків становить понад 12,5 тис. га або майже 2% вкритих лісовою рослинністю земель, з них березняки становлять 42,9%, чорновільшаники – 30,5%, осичники – 18,3%.

12. Для переформування малоцінних деревостанів у цінні здійснені реконструктивні рубки коридорним способом. Для умов свіжих і вологих сугрудів і судібров до головних порід належать: сосна звичайна, ялина європейська, дуб звичайний. За своєчасного проведення доглядів приживлюваність культур за перші 3 роки становила 62-85%.

13. Найбільшу середню висоту за перший рік росту культур дуба звичайного виявлено у дерев, що зростають у коридорах завширшки 6 м, з широтним напрямком, створених садінням одного ряду культур дворічними сіянцями. Дерев дуба, висаджені у 2 ряди кожного коридору, мають середню висоту у коридорах меридіанного напрямку на 18,6%, а широтного – на 25,3% меншу. Середня висота однорічних дерев дуба, створених висіванням жолудів, є меншою у 4-5 разів від культур, створених висаджуванням сіянців.

14. Середня висота 3-річних культур дуба у коридорах з широтним напрямком завширшки 4 м є у 1,2 разу більшою, ніж у коридорах меридіанного напрямку. Упродовж 11 років після проведення реконструкції дерева дуба у коридорах широтного напрямку завширшки 6 м мають порівняно вищі показники середнього діаметру (на 35,3%) та середньої висоти (на 31,9%), ніж у 4-метрових.

15. У коридорах меридіанного напрямку завширшки 8 м середня висота 7-річних культур сосни звичайної становить 1,9 м, дуба звичайного – 1,8 м, ялини європейської – 1,4 м, а 9-річних культур дуба звичайного – 2,8 м, ялини європейської – 2,6 м, ясеня зеленого – 2,3 м. У коридорах широтного напрямку середня висота 11-річних культур сосни звичайної становить 2,4 м, дуба звичайного – 3,7 м, ялини європейської – 2,7 м. Дерев головних порід поступаються за середньою висотою переважаючій породі – осиці, що росте у кулісах, у 2,4-3,6 рази.

16. Культури ялини мають кращі показники росту за висотою у коридорах меридіанного напрямку з шириною в одну висоту молодняку, а в коридорах широтного напрямку – завширшки 1,5 середньої висоти.

17. Хід росту модельних дерев головних порід вказує, що у рік їх садіння у коридори показники поточного приросту за висотою можуть зменшуватись, що обумовлене адаптацією дерев до нових умов росту. Вже на наступний рік дерева сосни звичайної, дуба звичайного, ялини європейської починають збільшувати показники поточного річного приросту за висотою. За недостатніх доглядів та в результаті дії екстримальних погодно-кліматичних умов поточний приріст дерев головних порід упродовж 1-2 років може зменшуватись. Після інтенсивного прочищення дерева ялини протягом 1-2 років мо-

жуть зменшувати поточний річний приріст за висотою, що пов'язано з адаптаційними процесами.

18. Освітленість дерев головних порід залежить від ширини коридорів, різниці за висотою дерев куліси і головних порід та ступеня їх затінення кулісою. Крони освітлених у коридорах 7-9-річних дерев дуба звичайного поглинають 44,9-74,9 тис. Лк (92-94% освітленості над кронами). Крони частково затінених дерев дуба поглинають менший обсяг освітленості – 29,1-52,4 тис. Лк (97-98%), а повністю затінених – 3,9-76,4 тис. Лк (83–97%). Крони освітлених у коридорах 7-9-річних дерев сосни звичайної поглинають 31,6-85,9 тис. Лк (83-97% освітленості над кронами). Дерев сосни, що мають часткове затінення, поглинають кронами в абсолютних показниках також менше сонячного світла – близько 43,0 тис. Лк (96%), а повністю затінені – 7,4-15,1 тис. Лк (94-99%). Крони освітлених 7-9-річних дерев ялини європейської поглинають 35,4-103,6 тис. Лк (98-99%) освітленості над кронами. Крони частково затінених дерев ялини поглинають 18,5-44,5 тис. Лк (99–100%), а повністю затінені – 6,4-61,2 тис. Лк (94-99% освітленості над кронами). Зменшення інтенсивності поглинання сонячного світла деревами сосни, дуба, ялини, що ростуть в коридорах та затінюються деревами куліси, спричиняє зниження інтенсивності фізіологічних процесів, затримує перебіг метаболізму, погіршує показники приросту дерев.

19. Верхні гумусово-акумулятивні горизонти ґрунту у коридорах є вологішими (в 1,1-3 рази), ніж у кулісі. Щільність у верхньому шарі ґрунту (0-10 см) куліси є переважно більшою, ніж у коридорах. У разі значного антропогенного навантаження (ущільнення ґрунту при прокладанні борозен) об'ємна вага верхніх шарів ґрунту у коридорах може перевищувати цей показник у кулісах.

20. Після розширення коридорів за 5-6 років після початку реконструкції покращуються умови зростання дерев головних порід, що забезпечує своєчасне переведення культур до вкритих лісовою рослинністю земель. Протягом 11 років після реконструкції (2005-2006 рр.) та проведення рубок догляду з розширенням коридорів (освітлення 2011 р., інтенсивністю 50% запасу; прочищення 2014 р. інтенсивністю 34% запасу) середній приріст за запасом головних порід (7Ялє 2Сз 1Дз + Язл) становив $2,7 \text{ м}^3 \cdot \text{га}^{-1}$. Натомість поточний середньоперіодичний приріст за запасом деревостану у кулісі протягом останніх трьох років (2013-2015 рр.) становив $10,1 \text{ м}^3 \cdot \text{га}^{-1}$, тобто був у 3,7 раза більшим порівняно з головними породами.

ЗАГАЛЬНІ ВИСНОВКИ ТА РЕКОМЕНДАЦІЇ

ВИСНОВКИ:

У процесі проведених досліджень вивчено формову будову, вікову та товарну структуру соснових та дубових деревостанів, визначено обсяги та ефективність природного відновлення головних порід після проведення РГК, особливості відтворення, формування та реконструкції деревостанів та зроблено такі висновки:

1. Ліси Східного Полісся України виконують важливі водоохоронні, захисні, санітарно-гігієнічні, рекреаційні, естетичні, виховні та інші корисні функції. Лісовий фонд, що розміщується в межах 17 адміністративних районів Чернігівської, Сумської і Київської областей, станом на 01.01.2012 р. має площу близько 700 тис. га. За категоріями лісів переважають експлуатаційні (52,8%), до захисних належить 22,3%, до природоохоронного, наукового, історико-культурного призначення – 16,1%, до рекреаційно-оздоровчих – 8,8% земель. Вкриті лісовою рослинністю землі займають понад 650 тис. га, з них стиглі та перестиглі – 12,4%. Загальний запас деревини становить понад 173 млрд. м³. Найбільші масиви лісів збереглися у північній та північно-східній частинах регіону. Загальна лісистість становить 25,6%, але у окремих районах що є дещо меншою порівняно з оптимальною.

2. У постійному користуванні найбільшу площу лісових ділянок має Державне агентство лісових ресурсів України (53,4%). Загальна площа лісового фонду 19 державних лісгосподарських підприємств складає близько 490 тис. га, з них Чернігівського ОУЛМГ – 72,7%, Сумського – 18,7%, Київського – 8,1%, УкрНДІЛГА – 0,5%. Лісові землі державних лісгосподарських підприємств складають близько 470 тис. га, з них вкриті лісовою рослинністю землі – 93,8%. Деревостани формують 39 лісотвірних порід, деревостани переважно штучного походження (65,4%), середньовікові (44,0%). Узагальнена кількість типів лісу становить 47 таксонів: у борах виділено 5 типів лісу, у субборах – 8, у сугрудах – 21, у дібровах – 13.

3. У результаті недостатньо регульованого лісокористування, неякісного лісовідновлення та догляду за лісом у минулі роки зменшилася площа земель, вкритих лісовою рослинністю, значно скоротилися площі корінних деревостанів, їх замінили похідні і малоцінні та деревостани штучного походження, переважно чисті за складом, відбулося відхилення розподілу деревостанів за класами віку від оптимального, знизилася біологічна стійкість лісів до дії несприятливих абіотичних та біотичних чинників.

4. До деревостанів соснової формації належить 66,4% вкритих лісовою рослинністю земель. За походженням переважають штучно створені соснові деревостани (81,9%). Середні таксаційні показники соснових деревостанів: вік – 63 роки, повнота – 0,77, клас бонітету – Іа,9, запас – 341,1 м³·га⁻¹. Частка дубових деревостанів становить 11,4% вкритих лісовою рослинністю земель. Дубові деревостани є штучного (42,4%), природного насіннєвого (36,4%) та паросткового (21,2%) походження. Середні таксаційні показники дубових насаджень: вік – 72 роки, повнота – 0,70, клас бонітету – І,9, запас – 239,9 м³·га⁻¹. Вікова структура соснових та дубових деревостанів є нерівномірною, переважають деревостани V-VIII класів віку. Частка молодняків та стиглих деревостанів є дещо меншою за оптимальну.

5. Ступінь використання лісорослинного потенціалу соснових деревостанів свіжого дубово-соснового субору становить 68%. Штучні соснові деревостани мають вищі показники ступеню використання лісорослинного потенціалу до 40-річного віку, а природні сосняки – у 50 і старше років. Запас найбільш продуктивних соснових деревостанів 100-140-річного віку становить 600-800 м³·га⁻¹ стовбурової деревини. Ступінь використання лісорослинного потенціалу дубових деревостанів свіжої грабово-соснової судіброви становить близько 40%. Природні дубняки насіннєвого походження мають вищі показники використання лісорослинного потенціалу, ніж штучні дубові деревостани. Запас дубових деревостанів 100-річного віку становить понад 300-400 м³·га⁻¹ стовбурової деревини.

6. Врожайність насіння сосни звичайної упродовж 2006-2016 рр. була переважно середньою (55%) та слабкою (27%). Середня урожайність насіння сосни повторюється через 1-3 роки. За урожайного року у стиглих сосняках висівається 1,1-1,3 млн шт.·га⁻¹ насіння сосни звичайної. Найбільша кількість та найбільш крупне за розміром насіння сосни потрапляє на ґрунт зрубів з початку розкривання шишок до 1-ї декади травня. Упродовж 2005-2017 років визначено 3 насіннєві роки дуба звичайного, 4 роки з середньою врожайністю, 3 маловрожайні та 3 неврожайні роки. Повторюваність врожайних років дуба звичайного становила 3-7 років.

7. Після проведення дослідних поступових рубок на площі понад 400 га визначено, що найбільш успішне природне поновлення сосни звичайної відбувається після першого прийому РПР у стиглих сосняках свіжого та вологого дубово-соснового субору інтенсивністю 35-50% від запасу, зниженням повноти до 0,4 та здійснення мінералізації ґрунту (50-60%) напередодні насінного року. Кінцевий прийом РПР доцільно призначати за 4-5 років після початку рубки.

8. У соснових деревостанах свіжого дубово-соснового субору, вологого дубово-соснового субору, вологого грабово-дубово-соснового сугрудю упродовж 3-4 років після першого прийому смугово-поступових рубок задовільне супутнє поновлення відбувається лише за умови мінералізації понад 60% поверхні ґрунту. Більша кількість самосіву відновлюється та зберігається на смугах широтного напрямку. У сосняках вологого дубово-соснового субору

найкращі умови для природного поновлення сосни звичайної складаються у «вікнах», що мають розмір 1,0 та 1,5 середньої висоти деревостанів. Термін повторювальності прийомів СПР та ГПР має становити 3-5 років.

9. Найбільш впливовими факторами для забезпечення успішності процесу природного відновлення суцільних зрубів сосною звичайною є: оточення зрубів з 3-4-х сторін сосняками репродуктивного віку, насінневий рік для сосни звичайної (бал насіннюшеності 3 і більше), напрям рубки для засівання зрубів насінням сосни звичайної зі сходу на захід, мінералізація 60% ґрунту способом прокладання плужних борозен, проведення своєчасних агротехнічних доглядів за самосівом сосни впродовж перших 3-4-х років.

10. Після проведення суцільної РГК у стиглих дубових деревостанах вологих судібров і дібров та опадання жолудів у насінневий рік, у наступному році поновлюється понад 20 тис. шт.га⁻¹ самосіву дуба звичайного. За своєчасного проведення доглядів у 5-7-річному віці формуються мішані молодняки з участю дуба у складі 3 одиниці. Кількість дерев дуба становить 4,2-5,3 тис.га⁻¹, оцінка успішності природного поновлення – задовільна.

11. Щорічні обсяги відтворення лісів становлять 3,3-5,4 тис. га, з них лісовідновлення 78-91%. Лісовідновлення та лісорозведення здійснюються переважно штучним методом. Визначені найбільш ефективні варіанти випробування дослідних культур сосни та дуба. Розроблені показники типів лісових культур, створених на свіжих зрубках: головна і супутня деревні породи, схема змішування, початкова густота, технологія створення, кількість періодичних доглядів. Лісорозведення на деградованих та малоцінних землях здійснюється створенням культур переважно сосни звичайної (80-90%), а також вільхи чорної, дуба звичайного, берези повислої. Лісорозведення природним шляхом відбувається здебільшого вільхою чорною та сосною звичайною.

12. Щорічно у державних лісогосподарських підприємствах рубки догляду проводяться на площі близько 5 тис. га з вилученням 46-52 тис. м³ ліквідної деревини. Частка рубок догляду у загальному обсязі рубок поліпшення якісного складу лісів становить понад 25% за площею та 10% – за ліквідним запасом. Зменшення обсягів рубок догляду у середньовікових деревостанах відбувається на тлі збільшення обсягів санітарних рубок, що перевищують обсяги рубок догляду у 3-4 рази. Оптимізовано параметри організаційно-технічних елементів рубок догляду в соснових та дубових деревостанах, що сприятимуть формуванню цінних стійких деревостанів.

13. Похідні та малоцінні молодняки поширені на площі понад 12 тис. га або майже 2% вкритих лісовою рослинністю земель. Переформування безрезняків, вільшаників, осичників свіжих і вологих сугрудів здійснюється реконструктивними заходами. У прорубані коридори, завширшки 1,0 – 1,5 висоти малоцінних молодняків (4-8 м) висаджують культури сосни звичайної, дуба звичайного, ялини європейської. Після розширення коридорів за 5-6 років після початку реконструкції покращуються умови зростання дерев головних порід, що забезпечує своєчасне переведення культур до вкритих лісовою рослинністю земель та формування рубками догляду цінних деревостанів.

РЕКОМЕНДАЦІЇ:

1. Природне відновлення соснових деревостанів здійснювати поступовими та суцільними рубками в обсязі 20-25% від фонду рубок головного користування. До суцільних та поступових рубок головного користування для природного поновлення сосни звичайної призначати стиглі соснові деревостани вологого та свіжого дубово-соснового субору чистого складу, повнотою 0,6-0,8, без участі у складі осики, акації білої, без задерніння ґрунту злаковими (куничник). Для проведення рівномірно-поступових та групово-поступових рубок зімкнутість підліску у соснових лісостанах має бути менше 0,3. Групово-поступові рубки призначають за наявності куртинного розміщення підросту сосни або можливості його появи. Для забезпечення успішності процесу природного відновлення суцільних зрубів сосною звичайною необхідно мати оточення зрубів з 3-4-х боків сосняками репродуктивного віку. Суцільні та поступові рубки бажано проводити у попередньому або взимку у поточному насіннєвому році.

2. Рівномірно-поступові рубки проводяться за два прийоми. Інтенсивність першого прийому приймається з розрахунку залишення повноти 0,4 та становить 35-50% запасу. Цей норматив рубок зріджування замість діючого потрібно прийняти до «Правил рубок головного користування» (2009). Під час проведення першого прийому рівномірно-поступових рубок зберігати життєздатний підріст сосни. У соснових деревостанах без підросту восени або навесні до терміну початку розкривання шишок (квітень) проводити сприяння природному поновленню прокладанням плужних борозн бажано широтного напрямку (мінералізація ґрунту не менше 50%). Кінцевий прийом проводити за 4-5 років, за умови накопичення нормативної чисельності підросту та його рівномірного розміщення на ділянці. Збереженість підросту сосни – понад 75%.

3. Смугово-поступові рубки проводяться за два – три прийоми. Ширина смуг, призначених до рубки – 25 метрів, напрям смуг – зі сходу на захід. Восени або навесні прокладають борозни уздовж довгих сторін смуг на відстані 2,5 м, глибиною 10-12 см. У разі відновлення трав'янистої рослинності проводяться агротехнічні догляди, а за наявності небажаних деревних та чагарникових порід зімкнутістю 0,3 і вище – лісівничі догляди за поновленням головних порід. Наступні прийоми проводиться за 3-5 років, після накопичення нормативної кількості поновлення головних порід на смузі попереднього прийому рубки.

4. Групово-поступові рубки проводяться за три прийоми. Під час першого прийому вилачують дерева та формують 4 «вікна» на 1 га завширшки у перерізі 25 метрів. Навколо «вікон» завширшки 10-15 метрів розріджують деревостан до повноти 0,4. У «вікнах» зберігають підріст сосни або проводять мінералізацію ґрунту. Наступні прийоми проводяться за 3-5 років, після наявності не менше нормативної кількості підросту сосни.

5. Лісосіки суцільних рубок для природного відновлення сосни призначають у меридіанному або широтному напрямках з максимальною шириною

відповідно: 70 та 80 м. Напрям рубки за меридіанним напрямком лісосік – зі сходу на захід, а за широтного – з півночі на південь. Прокладання плужних борозен здійснюється уздовж довгої сторони лісосік. Упродовж перших 3-4-х років на зрубках проводяться своєчасні догляди за природним поновленням головних порід.

6. У роки з незадовільним насінненошенням сосни звичайної рубки головного користування для забезпечення процесу природного поновлення проводити не доцільно. За оточення стиглих соснових деревостанів зрубками, незімкнутими культурами чи молодняками поступові рубки в них не признавати. Для поліпшення успішності поновлення у неврожайні роки потрібно застосовувати підсівання насіння сосни у мінералізований ґрунт або створювати лісові культури на зрубках.

7. Лісові культури створювати на зрубках відповідно до розроблених «Типів лісових культур Східного Полісся».

8. Для поліпшення видового складу, технічної якості деревостанів застосовувати рубки догляду. Починаючи з освітлень та прочищень, слід залишати частку (до 20% від загальної густоти) допоміжних дерев: у свіжих та вологих борах – берези, у свіжих та вологих суборах – берези, дуба, у свіжих та вологих сугрудах – дуба, липи, клену та інших дерев широколистяних порід. Здійснювати превентивний догляд за деревами дуба звичайного насіннєвого походження. Під час проведення рубок догляду у середньовікових деревостанах чистого складу – зберігати домішку цінних порід, а у мішаних – формувати нижні яруси супутніх деревних та чагарникових порід.

9. У малоцінних похідних молодняках признавати реконструктивні рубки коридорним способом. Коридори прокладати завширшки одна – півтори висоти молодняків (4-8 метрів) та залишати між ними нерубані смуги такої ширини. У коридорах створювати культури головних порід та своєчасно здійснювати догляди за ними.

ПЕРЕЛІК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Агапонов Н. Н. Обоснование понижения пней и выбор рабочих параметров машины для выполнения этих работ. *Лесоводство и агролесомелиорация*. 1978. Вып. 52. С. 84-91.
2. Алексеев Е. В. Семенно-лесосечные рубки. Киев, 1927. 43 с.
3. Алексеев Е. В. Типы Украинского леса. Правобережье. Изд. 2-ое, перераб. и допол. Киев, 1928. 120 с.
4. Алексеев И. А. Лесохозяйственные меры борьбы с корневой губкой. Москва: Лесная промышленность, 1969. 76 с.
5. Алексеев И. А. Научные основы лесохозяйственных мер борьбы с корневой губкой в лесах Полесья и Лесостепи УССР: автореф. дис. на соискание научн. степени д-ра с.-х. наук. Ленинград, 1974. 35 с.
6. Алексеев И. А., Белый Г. Д. Рост и устойчивость культур сосны к корневой губке. *Лесное хозяйство*. 1982. № 10. С. 52–57.
7. Алексеев І. О., Жежжун А.М., Жежжун І.М. До методики комплексної оцінки лісогосподарських заходів. *Лісова типологія в Україні: сучасний стан, перспективи розвитку*: матер. Міжнар. наук.-практ. конф., 10-12 жовт. 2007 р. Харків: УкрНДІЛГА, 2007. С. 20-21.
8. Алексейченко А. П., Алексейченко Н. А. Пойменные леса Молдовы и Приднестровья. Корсунь-Шевченковский: СПД Майданченко Н.А., 2009. 296 с.
9. Алентьев П. Н. Проблемы восстановления и выращивания дубрав. Майкоп: Адыгейское отделение Краснодарского книжного издательства, 1990. 256 с.
10. Анучин Н. П. Лесная таксация. Москва: Лесная промышленность, 1977. 512 с.
11. Аргамаков А. А. Работы по укреплению оврагов в Черниговской губернии с 1902 по 1912 г. *Сборник статей по овражно-песчаным работам*. СПб: Главное Управление землеустройства и земледелия. Лесной департамент. 1913. Вып. 1. С. 93-109.
12. Артюшенко А. Т. Растительность Лесостепи и Степи Украины в четвертичном периоде. Киев: Наукова думка, 1970. 173 с.
13. Артюшенко О. Т. Історія України в четвертинному антропогеновому періоді. *Лісові ресурси України, їх охорона та використання*. Київ: Наукова думка, 1973. С. 10-14.
14. Атлас: географія України / Відпов. ред. Л.М. Веклич. Київ.: ДНВП «Картографія», 2000. 50 с.
15. Атрохин В. Г. Формирование высокопродуктивных насаждений. Москва: Лесная промышленность. 232 с.
16. Багинский В. Ф. Методические особенности исследования смешанных древостоев. *Проблемы лесоведения и лесоводства*. Гомель: ИЛ НАН Беларуси. 2002. Вып. 5. С. 168-189.

17. Балашов Л. С. Загальна характеристика рослинності долини р. Снов. *Питання фізіології, цитоембріології і флори України*. Київ, 1963. С. 105-152.
18. Белецкий Г. Сведения о лесах Кролевецкого уезда Черниговской губернии. *Лесной журнал*. 1840. № 4. С.7-19.
19. Белый Г. Д. Особенности влагообеспеченности и влагопотребления деревьев сосны, в различной степени пораженной корневой губкой. *Лесоводство и агролесомелиорация*. 1974. Вып. 37. С. 65-71.
20. Белый Г. Д. Содержание сахаров в хвое и лубе корней сосны в условиях поражения ее корневой губкой. *Лесоводство и агролесомелиорация*. 1978. Вып. 51. С.73-78.
21. Бережной М. И. Плодоношение и естественное возобновление основных лесообразующих пород в северной левобережной Лесостепи УССР: автореф. дис. на соискание научн. степени канд. с.-х. наук: 06.03.03. Харьков, 1979. 24 с.
22. Білоус А.М. Аналіз продуктивності осикових деревостанів Лівобережного Полісся України. *Науковий вісник національного аграрного університету*. 2006. Вип. 96. С. 183-188.
23. Біотичні чинники пошкодження дубових лісостанів свіжих судібров Новгород-Сіверського Полісся / Мешкова В.Л., Жежжун А.М., Галів М.О., Галів Г.М. *Лісова типологія в Україні: сучасний стан, перспективи розвитку*: зб. матеріалів XI Погребняківських читань (10-12 жовтня 2007 р.). Харків: УкрНДІЛГА, 2010. С. 210–211.
24. Бобраков Л. И. К вопросу об интенсивности прореживания насаждений. *Лесоводство и агролесомелиорация*. 1969. Вып. 16. С. 90-98.
25. Бондар А. О. Лісівничі основи формування високопродуктивних насаджень у дібровах Поділля: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня д-ра с.-г. наук: 06.03.03. Київ, 2005. 36 с.
26. Боплан Г. Л. Опис України / пер. з франц. Я. Кравця. Львів: Каменяр, 1990. 301 с.
27. Борисковский П. И. Палеолит Украины. *Материалы и исследования по археологии УССР* / Отв. ред. С.Н. Бибилов. Москва-Ленинград: Издательство АН СССР, 1953. №40. 464 с.
28. Бугаев В. А., Гладышева Н.В. Реконструкция малоценных лесов. Воронеж: Издательство Воронежского университета, 1991. 218 с.
29. Бузун В. А. Рост и продуктивность сосново-лиственнично-еловых культур Полесья. *Лесоводство и агролесомелиорация*. 1970. Вып. 22. С. 18-21.
30. Бузун В. А. Эффективность выращивания сосново-еловых культур в сугрудках Полесья. *Лесоводство и агролесомелиорация*. 1970. Вып. 21. С. 28-33.
31. Бузун В. О. Класифікація лісових площ за ступенем ефективності використання природного лісовідновлення. *Лісівництво і агролісомеліорація*. 1994. Вип. 89. С. 3-9.
32. Бурнос Н. Н. Опыт применения линейно-выборочного ухода в молодых культурах сосны Свесского лесхоззага. *Лесоводство и агролесомелиорация*. 1977. Вып. 49. С. 49-53.

33. Бурнос Н. Н. Опыт реконструкции сосново-дубовых культур в Свеском лесхозаге Сумской области. *Лесоводство и агролесомелиорация*. 1973. Вып. 32. С. 102-107.
34. Бурнос Н. Н., Изюмский П.П. Сезонный прирост сосны обыкновенной у деревьев разных классов роста. *Лесоводство и агролесомелиорация*. 1980. Вып. 56. С. 42-49.
35. Бяллович Ю. П. О приречных системах лесов Украины. *Лесоводство и агролесомелиорация*. 1974. Вып. 39. С. 3-9.
36. Вакулюк П. Через призму поколінь: історія реформ в управлінні лісовим господарством держави. *Лісовий і мисливський журнал*. 2013. № 1. С. 18-19.
37. Вакулюк П. Г. Нариси з історії лісів України. Фастів: Поліфаст, 2000. 643 с.
38. Вакулюк П. Г. Технология лесокультурных работ. Москва: Лесная промышленность, 1982. 136 с.
39. Вакулюк П. Г., Самоплавський В.І. Лісовідновлення та лісорозведення в рівнинних районах України. Фастів: Поліграф, 1998. 508 с.
40. Васенков Г. І., Іванюк Т.М. Типи лісу. Варіанти типів лісу та умов місцезростання. Житомир: Державний агроєкологічний університет, 2004. 23 с.
41. Вегетативный лес / Пятницкий С.С. и др. Москва: Сельхозиздат, 1963. 448 с.
42. Ведмідь М. М., Гаврилов В.А. До питання визначення потенційної продуктивності лісових земель. *Лісівництво і агролісомеліорація*. 2004. Вип. 107. С. 14-19.
43. Ведмідь М. М., Жежкун А.М. Особливості росту дерев головних порід на ділянках реконструкції малоцінних молодняків коридорним способом. *Лісівничо-екологічні проблеми Східного Полісся*. Новгород-Сіверський, 2016. Вип. 3. С. 39-43.
44. Ведмідь М. М., Жежкун А. М. Похідні і малоцінні деревостани та їх реконструкція у дібровах Лівобережної України: монографія. Суми: Сумський національний аграрний університет, 2014. 258 с.
45. Ведмідь М. М., Угаров В. М. Реконструкція малоцінних молодняків у дібровах коридорним способом. *Лісівництво і агролісомеліорація*. 1993. Вип. 87. С. 7-10.
46. Ведмідь М. М., Мешкова В. Л., Жежкун А. М. Алгоритм для виявлення ділянок малоцінних молодняків у дібровах за матеріалами лісовпорядкування. *Лісівництво і агролісомеліорація*. 2006. Вип. 110. С.54-59.
47. Ведмідь М. М., Шкудор В. Д., Бузун В. О. Відновлення природних деревостанів Західного Полісся: монографія. Житомир: Полісся, 2008. 304 с.
48. Высоцкий Г. Н. Избранные сочинения: в 2 т. Москва: Академия Наук СССР, Т. 1-2, 1962. 514 с.
49. Высоцкий Г. Н. О дубравах Европейской России и их областях. *Лесной журнал*. 1913. № 1-2.

50. Высоцкий К. К. Закономерности строения смешанных древостоев. Москва: Гослесбумиздат, 1962. 172 с.
51. Висоцький Г. М. Нариси українських лісів. *Український лісовід*. 1927. № 2-3. С. 41-51.
52. Висоцький Ю. М. Про природничий напрям лісової дослідної справи на Україні. Харків: Держтехвидав, 1931. Вип. 7. 22 с.
53. Волович П. И., Усень В.В. Перспективная технология создания лесных культур на низкобальных землях. *Сборник научных трудов ИЛ НАН Беларуси*. Гомель: ИЛ НАН Беларуси, 2006. Вип. 65. С. 65-75.
54. Воробйов Д. В. Типи лісу та лісові асоціації Українського Лівобережного Полісся. *Труди з лісової дослідної справи на Україні*. 1928. Вип. X. С. 147-249.
55. Воробйов Д. В., Погребняк П.С. Лісовий типологічний визначник Українського Полісся. *Труди з лісової дослідної справи на Україні*. 1929. Вип. XI. 164 с.
56. Воробьев Д. В. Методика лесотипологических исследований / Изд. 2-ое. Киев: Урожай, 1967. 388 с.
57. Воробьев Д. В. Типы лесов европейской части СССР. Киев: Академия Наук УССР, 1953. 450 с.
58. Воронцов А. И. Патология леса. Москва: Лесная промышленность, 1978. 267 с.
59. Вуглець, клімат та землеуправління в Україні: лісовий сектор / Швиденко А.І. та ін. Корсунь-Шевченківський: ФОП Гавришенко, 2014. 233 с.
60. Гавриленко А. П., Порва В. И. Обеспечение биологической устойчивости лесных культур и условий для комплексной механизации лесовыращивания. *Лесоводство и агролесомелиорация*. 1990. Вип. 81. С. 38-42.
61. Гавриленко А. П., Порва В. І., Філоненко Б. І. Ріст дуба звичайного у культурах при різній ширині коридорів і напрямку рядів. *Лісівництво і агролісомеліорація*. 1993. Вип. 87. С. 3-6.
62. Гаврилов Б. И. Сосновые хозяйства быстрого прироста. *Лесной журнал*. 1961. № 4. С. 6-11.
63. Гаврусевич А. Н. Основные принципы создания биологически устойчивых лесных культур ели обыкновенной в Карпатах. *Лесоводство и агролесомелиорация*. 1973. Вип. 32. С. 46-51.
64. Галів М. О., Жежкун А.М. Сучасний стан ялинових насаджень Новгород-Сіверського Полісся. *Лісівництво і агролісоомеліорація*. 2004. Вип. 107. С. 91-97.
65. Галів М. О., Ткач В. П. Дослідження по підбору порід для захисного лісорозведення в заплаві р. Десни. *Лісівництво і агролісомеліорація*. 1995. Вип. 91. С. 32-35.
66. Генеральное следствие о маестностях Нежинского полка (1729-1730 гг.). Чернигов: Типография губернского Земства, 1901. 417 с.
67. Генсірук С. А. Ліси України: 3-е вид., доопр. і розшир. /Наукове товариство ім. Шевченка, Український. державний. лісотехнічний університет. Львів: НВФ «Українські технології», 2002. 496 с.

68. Генсірук С. А., Бондар В.С. Лісові ресурси України, їх охорона і використання / за відпов. ред. акад. П.С. Погребняка. Київ: Наукова думка, 1973. 527 с.

69. Герушинський З. Ю. Типологія лісів Українських Карпат: навч. посіб. Львів: Піраміда, 1996. 208 с.

70. Гидрологические условия на лесосеках главных рубок дубовых и сосновых лесов / Михович А.И., Литвак П.В., Юрковский А.А., Романев Н.С. Лесоводство и агролесомелиорация. 1971. Вып. 24. С.91-98.

71. Гидрологические условия на лесосеках различной ширины в дубравах левобережной Лесостепи УССР / Ананьев П.П., Куприна Н.Ф., Подкур П.П., Михалкив В.М. *Лесоводство и агролесомелиорация*. 1989. Вып. 78. С. 11-15.

72. Гірс О. А., Новак Б.І., Кашпор С.М. Лісовпорядкування: підручник. Київ: Аристей, 2004. 384 с.

73. Гойчук А. Ф. Біоекологічні основи формування високопродуктивних дубових насаджень в рівнинній частині України: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня д-ра с.-г. наук: 06.03.03. Київ, 1998. 36 с.

74. Головчанский И. Н., Рябоконь А.П. Техническая спелость стволов в древостоях сосны различной густоты выращивания. *Лесоводство и агролесомелиорация*. 1979. Вып. 53. С. 63-67.

75. Головчанский И. Н., Гавриленко А.П., Порва В.И. О значении ширины и направления технологических орос в культурах дуба на вырубках. *Лесоводство и агролесомелиорация*. 1974. Вып. 38. С. 3-12.

76. Голубець М. А. Ретроспектива і перспектива лісової типології. Львів: Поллі, 2007. 80 с.

77. Голубець М. А. Темнохвойні ліси. *Рослинність УРСР. Ліси*. Київ: Наукова думка, 1971. С. 84-136.

78. Гончар А. И. Обзор деятельности Придесенского опорного пункта по борьбе с эрозией почв за весь период его существования (1922-1957 гг.). Рукопись. Покошичи, 1957. 22 с.

79. Гончар М. Т. Лесные фитоценозы: повышение продуктивности и охрана. Львов: Вища школа, 1983. 168 с.

80. Гордиенко М. И., Дубинин Г.В. Создание культур сосны обыкновенной в условиях Центрального Полесья Украины. *Научные труды УСХА. Лесоводство и лесоведение*. Киев. 1974. Вып. 132. С.160-165.

81. Гордієнко М. І., Гойчук А.Ф., Гордієнко Н.М. Штучні ліси в дібровах. Житомир: Полісся, 1999. 592 с.

82. Гордієнко М. І., Гордієнко Н.М. Лісівничі властивості деревних рослин. Київ, 2005. 817 с.

83. Гордієнко М. І., Корецький Г.С., Мауер В.М. Лісові культури. Київ: Сільгоспосвіта, 1995. 328 с.

84. Горшенин Н. М., Криницький Г.Т. Влияние постепенных рубок на жизнеспособность подроста сосны и дуба в дубравах Львовского Росточья. *Лесоводство и агролесомелиорация*. 1975. Вып. 40. С. 106-112.

85. Горшенин Н. М., Швиденко Н.М. Лесоводство: учебник [для студ. ВУЗов]. Львов: Вища школа, 1977. 303 с.
86. Горшенин М. М., Шевченко С.В. Досвід реконструкції малоцінних деревостанів. Львів: Книжково-журнальне видавництво, 1954. 38 с.
87. Гревцова А. Т. Исследование сосново-дубовых культур в лесхозах Черниговской области. *Лесоводство и агролесомелиорация*. 1970. Вып. 22. С. 23-28.
88. Гриб В. М. Лісівнича оцінка відтворення соснових насаджень у Києво-Чернігівському Поліссі. *Науковий вісник Національного університету біоресурсів і природокористування України*. 2015. Вип. 219. С. 123-130.
89. Гриб В. М., Маслей С.В. Удосконалення технології підготовки лісокультурних площ при відтворенні лісів. *Науковий вісник Національного університету біоресурсів та природокористування України*. 2012. Вип. 171. Ч. 3. С. 282-286.
90. Гринченко В. В. Из опыта введения дуба под полог древостоя сосны *Лесоводство и агролесомелиорация*. 1970. Вып. 22. С. 29-33.
91. Гринченко В. В. Снеголом в сосновых культурах, пройденных рубками ухода по линееной технологии. *Лесное хозяйство*. 1984. № 3. С. 29-32.
92. Гринь Ф. О. Дубові та широколистяно-дубові ліси. *Рослинність УРСР. Ліси*. Київ: Наукова думка, 1971. С. 194-327.
93. Гринь Ф. О. Рефугіум міжльодовикових лісових реліктів на Сумщині. *Український ботаничний журнал*. 1957. Т. 14. № 1. С. 43-56.
94. Грунтознавство з основами геології: навч. посіб. / Гнатенко О.Ф., Капштик М.В., Петренко Л.Р., Вітвіцький С.В. Київ.: Оранта, 2005. 648 с.
95. Грушевський М. Ілюстрована історія України з додатками та доповненнями / Укладачі: Брояк Й. Й., Верстюк В. Ф. Донецьк: ТОВ «ВКФ «БАО», 2009. 736 с.
96. Гурский В.В. Итоги исследований Красно-Тростянецкой лесной опытной станции по созданию и выращиванию дубовых насаждений. *Дубравы Советского Союза и повышение их продуктивности*. Київ: Урожай, 1968. С. 109-124.
97. Гурский В. В. Об улучшении типов лесных культур для Лесостепи Украины. *Лесоводство и агролесомелиорация*. 1970. Вып. 22. С. 3-17.
98. Гурський В. Я. Бережи й розводь ліси (популярно-науковий нарис). Харків: НКЗС, 1924. 24 с.
99. Данилов Д. Н. Периодичность плодоношения и географическое размещение урожаев семян хвойных пород. Москва-Ленинград: Гослесбумиздат, 1962. 60 с.
100. ДАЧО Фонд 135, опис 1, од. зб. 28. 25 с.
101. ДАЧО Фонд 135, опис 1, од. зб. 726. 10 с.
102. ДАЧО. Фонж 164, опис 1, од. зб. 2
103. ДАЧО. Фонд Р-950, опис 1, од. зб. 21.
104. ДАЧО. Фонд Р-950, опис 1, од. зб. 51. 165 с.
105. ДАЧО. Фонд Р-950, опис 1, од. зб. 92. 238 с.

106. ДАЧО. Фонд Р-950, опис 2, од. зб. 92.
107. ДАЧО. Фонд Р-950, опис 2, од. зб. 241.
108. ДАЧО. Фонд Р-950, опис 3, од. зб. 55. 236 с.
109. ДАЧО. Фонд Р-950, опис 3, од. зб. 133. 80 с.
110. ДАЧО. Фонд Р-1990, опис 1, од. зб. 133.
111. ДАЧО. Фонд Р-2018, опис 1, од. зб. 12.
112. ДАЧО. Фонд Р-2018, опис 10, од. зб. 25.
113. ДАЧО Фонд Р-4158, опис 1, од. зб. 98. 200 с.
114. ДАЧО. Фонд Р-5075, опис 1, од. зб. 78. 39 с.
115. ДАЧО. Фонд Р-5075, опис 1, од. зб. 81.
116. ДАЧО Фонд Р-5075, опис 1, од. зб. 108. 96 с.
117. ДАЧО Фонд Р-5075, опис 1, од. зб. 1394. 222 с.
118. ДАЧО Фонд Р-5075, опис. 1, од. зб. 3302.
119. ДАЧО Фонд Р-5075, опис. 1, од. зб. 3715. 25 с.
120. ДАЧО Фонд Р-5075, опис. 1, од. зб. 3970, 137 с.
121. ДАЧО. Фонд Р-5075, опис 1, од. зб. 4071. 238 с.
122. ДАЧО Фонд Р-5075, опис. 1, од. зб. 4343.
123. ДАЧО Фонд Р-5075, опис. 1, од. зб. 4366. 133 с.
124. ДАЧО. Фонд Р-5075, опис 1, од. зб. 1. 10 с.
125. ДАЧО Фонд Р-5075, опис. 3, од. зб. 65. 14 с.
126. ДАЧО. Фонд Р-5075, опис 5, од. зб. 101. 65 с.
127. Дебринюк Ю. М., М'якуш І. І., Парпан В. І. Ріст та взаємодія дуба і ялини в лісових культурах заходу України. *Лісівництво і агролісомеліорація*. 1992. Вип. 82. С. 33-37.
128. Декатов Н. Е. Мероприятия по возобновлению леса при механизированных лесозаготовках. Москва-Ленинград: Гослесбумиздат, 1961. 277 с.
129. Дем'яненко Л. В. Лісівничо-екологічна оцінка та шляхи оптимізації протиерозійних насаджень Новгород-Сіверського Полісся: автореф. дис. на здобуття наук. ступеню канд. с.-г. наук: 06.03.01. Харків, 2012. 20 с.
130. Державна цільова програма «Ліси України» на 2010-2015 роки: затв. Постановою Кабінету Міністрів України від 16 верес. 2009 р. № 971 зі змінами. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/977-2009-%D0%BF#Text> (дата звернення: 07.12.2020).
131. Довідник з лісового фонду України (за матеріалами державного обліку лісів станом на 01.01.2011 р. Ірпінь, 2012. 130 с.
132. Домонтович М. Материалы для географии статистики России, собранные офицерами генерального штаба. Черниговская губерния. Санкт-Петербург: Типография Ф. Персона, 1865. 796 с.
133. Дослідити ефективність використання лісорослинного потенціалу лісами України (рівнинна частина та Гірський Крим) і розробити систему заходів щодо підвищення їх продуктивності та формування деревостанів природного походження: звіт про НДР (кінцевий). ДП «Новгород-Сіверська ЛНДС»; кер. д. с.-г. н., проф., чл.-кор. НААНУ В. П. Ткач; вик.: А. М. Жежкун [та ін.]. Новгород-Сіверський, 2014. 135 с.

134. Дослідити ефективність першого прийому поступових рубок і лісо-відновлення у соснових деревостанах лісогосподарських підприємств Чернігівського ОУЛМГ: звіт про НДР (кінцевий). ДП «Новгород-Сіверська ЛНДС», кер. канд. с-г. наук А. М. Жежкун; вик.: А. М. Жежкун [та ін.]. Новгород-Сіверський, 2015. 162 с.

135. Доспехов Б. А. Методика полевого опыта. Москва: Агропромиздат, 1985. 351 с.

136. ДСТУ 3404-96. Лісівництво. Терміни та визначення. [Чинний від 1997-07-01]. Київ, 1997. 39 с. (Держстандарт України).

137. Дубравы СССР: в 2 т. / Жуков А. Б. Москва – Ленинград: Гослесбуиздат. 1949. Т. 1. 230 с.

138. Дуда В. В., Карагальский А. Л. Молодняки из сохраненного подростa в суборях и дубравах УССР. *Лесоводство и агролесомелиорация*. 1969. Вып. 16. С. 72-77.

139. Естественное возобновление сосны обыкновенной в условиях Восточного Полесья Украины / Фучило Я.Д. та ін. *Лесной журнал*. 2015. № 1. С. 71-76.

140. Жежкун А. М. Березові деревостани Східного Полісся: формування, стан, продуктивність. *Лісівництво і агролісомеліорація*. 2016. Вип. 129. С. 18-26.

141. Жежкун А.М. Всихання деревостанів Східного Полісся. *Фундаментальні та прикладні проблеми сучасної екології та захисту лісу*: матеріали Міжнар. наук.-практ. конф., присвяч. 85-річчю факультету захисту рослин (1932–2017) ХНАУ ім. В.В. Докучаєва. Харків, 2017. С. 40-43.

142. Жежкун А. М. Динаміка похідних типів деревостанів судібров та дібров Східного Полісся. *Науковий вісник Національного університету біоресурсів і природокористування України*. 2012. Вип. 171, ч. 3. С. 122-130.

143. Жежкун А. М. До історії розвитку лісової науки і лісового господарства у Східному Поліссі України. *Лісівництво і агролісомеліорація*. 2017. Вип. 130. С. 40-45.

144. Жежкун А. М. Досвід рубок формування березово-ялинових лісостанів. *Лісівництво і агролісомеліорація*. 2008. Вип. 114. С. 56-62.

145. Жежкун А. М. До термінології та нормативів рубок лісу в Україні. *Лісівничо-екологічні проблеми Східного Полісся*. Новгород-Сіверський, 2006. Вип. 1. С. 11-18.

146. Жежкун А. М. Дубові деревостани Східного Полісся: формування, стан, продуктивність. *Науковий вісник Національного університету біоресурсів і природокористування України*. 2013. Вип. 187.(2). С. 49–58.

147. Жежкун А. М. Концептуальні засади та господарські заходи підтримання біологічної стійкості лісів. *Основні проблеми й тенденції подальшого розвитку лісового господарства в Українських Карпатах*: матеріали Міжнар. наук.-практ. конф. Івано-Франківськ, 2018. С. 352-356.

148. Жежкун А. М. Методика обліку та оцінки успішності супутнього відновлення у соснових деревостанах, призначених до поступових рубок. *Науковий вісник НЛТУ України*. 2014. Вип. 24.2. С. 51-57.

149. Жежкун А. М. Особливості відтворення лісів Східного Полісся. *Науковий вісник Національного університету біоресурсів і природокористування України*. 2015. Вип. 210. С. 130-142.

150. Жежкун А. М. Особливості реконструкції малоцінних молодняків Східного Полісся. *Науковий вісник НЛТУ України*. 2013. Вип. 23.16. С. 42-51.

151. Жежкун А. М. Поступові рубки та лісовідновлення в соснових деревостанах Східного Полісся. *Лісівництво і агролісомеліорація*. 2013. Вип. 123. С. 55-67.

152. Жежкун А.М. Проблеми функціонування лісових фітоценозів Східного Полісся та шляхи їх вирішення. *Актуальні проблеми озеленення населених місць: освіта, наука, виробництво, мистецтво формування ландшафту*: тези доповідей на III Міжнар.наук.-практ. конф. Біла Церква, 2017. С. 51-53.

153. Жежкун А. М. Соснові деревостани Східного Полісся: стан, структура, продуктивність. *Лісівництво і агролісомеліорація*. 2014. Вип. 124. С. 3-12.

154. Жежкун А.М. Теоретичні засади та практичний досвід штучного відновлення лісів Східного Полісся України. *Актуальні проблеми лісового та садово-паркового господарства: матеріали Міжнар. наук.-практ. конф., присвяч. проф. М.І. Сусу*. Умань, 2018. С. 116-118.

155. Жежкун А. М. Типологічні дослідження лісів Східного Полісся України. *Сучасний стан і перспективи розвитку лісової типології в Україні*: матеріали I Всеукр. лісотипологічної конф. (XII Погребняківські читання). Львів, 2012. С. 162-165.

156. Жежкун А. М., Галів М. О. Рекомендації із захисту незімкнених лісових культур сосни від ентомошкідників. Новгород-Сіверський: ДП «Новгород-Сіверська ЛНДС», 2007. 8 с.

157. Жежкун А. М., Жежкун В. М. Динаміка типів деревостанів Батуринського лісництва Чернігівської області за 1925-2002 роки. *Лісівництво і агролісомеліорація*. 2004. Вип. 107. С. 91-97.

158. Жежкун А. М., Жежкун І. М. Лісівничо-економічна оцінка природного заліснення земель Східного Полісся. *Модернізація національної системи управління державним розвитком: виклики і перспективи*: матеріали Міжнар. Наук.-практ. Інтернет- конф. Тернопіль, 2015. С. 16-18.

159. Жежкун А. М., Жежкун І. М. Природне відновлення лісів після суцільних рубок головного користування у соснових деревостанах Східного Полісся. *Лісівництво і агролісомеліорація*. 2017. Вип. 131. С. 23-33.

160. Жежкун А. М., Порохняч І. В. Розладнання молодих соснових культур Східного Полісся: причини і наслідки. *Лісівництво і агролісомеліорація*. 2011. Вип. 118. С. 149-153.

161. Жежкун А. М., Бобров І. О., Галів М. О. Ефективність лісовідновних заходів на великих згарищах. *Лісівничо-екологічні проблеми Східного Полісся України*. Новгород-Сіверський: ДП «Новгород-Сіверська ЛНДС», 2016. Вип.3. С.71-78.

162. Жежкун А. М., Галів М. О., Мешкова В. Л. Спосіб захисту кореневих систем саджанців сосни від пошкоджень личинками хрущів: пат. на корисну модель № 30005, 2008. 4с.

163. Жежкун А. М., Галів М. О., Погребняк П. П. Лісовідновні заходи на перелогах, переданих під заліснення. *Лісівничо-екологічні проблеми Східного Полісся України*. Новгород-Сіверський, 2011. Вип. 2. С. 89-94.

164. Жежкун А. М., Галів М. О., Серб В. І. Дослідна рубка формування в середньовіковому сосняку свіжого дубового субору. *Лісівничо-екологічні проблеми Східного Полісся України*. Новгород-Сіверський, 2011. Вип. 2. С. 47-54.

165. Жежкун А. М., Дем'яненко Л. В., Шестак Я. Л. Агроландшафти Чернігівської області та шляхи їх оптимізації. *Науковий вісник Національного аграрного університету*. 2008. Вип. 122. С. 252-255.

166. Жежкун А. М., Помаз Г. М., Галів М. О. Збережуваність і ріст лісових культур сосни в умовах свіжого дубового субору на ділянці із застосуванням Базудину при створенні культур. *Лісівництво і агролісомеліорація*. 2011. Вип. 119. С. 168-175.

167. Жежкун А. М., Помаз Г. М., Галів М. О. Результати застосування різних способів обробітку ґрунту для створення лісових культур сосни звичайної в свіжому дубовому субору. *Лісівнича наука: витоки, сучасність, перспективи: матеріали Міжнар. наук. конф., присвяч. 80-річчю УкрНДІЛГА*. Харків: УкрНДІЛГА, 2010. С. 110-111.

168. Жежкун А. М., Штаба М. П., Галів М. О. Впровадження ланкового способу змішування лісових культур при реконструкції малоцінних осичників C_3 -гД. *Лісівничо-екологічні проблеми Східного Полісся України*. Новгород-Сіверський, 2011. Вип. 2. С.71-77.

169. Жежкун А. М., Штаба М.П., Дудко А.Ф. Випробування раундапу при догляді за культурами сосни. *Лісівничо-екологічні проблеми Східного Полісся*. Новгород-Сіверський, 2006. Вип. 1. С. 58 - 63.

170. Жежкун А. Н. Динамика роста деревьев ели после механизированных комплексных рубок в двухъярусных лиственно-еловых древостоях. *Лесной журнал*. 1997. № 1-2. С. 109-114.

171. Жежкун А.Н. К вопросу о формировании древостоев на начальных этапах динамики типов леса. *Вклад ученых и специалистов в национальную экономику: материалы науч.-техн. конф.* Брянск, 1999. С. 38-40.

172. Жежкун А. Н. Комплексные рубки в двухъярусных лиственно-еловых древостоях. *Лесное хозяйство*. 1998. № 2. С. 24-26.

173. Жежкун А.Н. Лесовозобновление в хвойно-широколиственных насаждениях на влажных и сырых почвах. *Лесная наука на рубеже XXI века: материалы Междунар. науч.-практ. конф.* Гомель, 1997. Вып. 46. С.152-156.

174. Жежкун А. Н. Лесовозобновление и формирование елово-широколиственных насаждений Юго-Запада Нечерноземья России. *Леса Европейского региона – устойчивое управление и развитие: материалы Междунар. науч.-техн. конф.* Минск, 2002. Ч. 1. С. 108 - 111.

175. Жежкун А. Н. Лесопользование и лесовосстановление в Восточном Полесье Украины. *Актуальные проблемы системы лесопользования, лесопользования, ландшафтной архитектуры: материалы Междунар. науч.-практич. конф.* Брянск, 2014. С. 49-54.

176. Жежкун А. Н. Методические подходы к изучению формирования смешанных насаждений на постоянных пробных площадях. *Лісівництво і агролісомеліорація*. 2008. Вип. 112. С. 57-61.

177. Жежкун А. Н. Особенности выращивания елово-широколиственных насаждений в крапивной серии типов леса. *Брянщина у истоков лесной науки славянских народов*: материалы Междунар. науч.-практич. конф. Брянск, 1999. С. 156-161.

178. Жежкун А. Н. Особенности роста и развития молодняков: Методические рекомендации к выполнению лабораторной работы (УИРС) по лесоведению. Брянск: БГИТА, 1995. 14 с.

179. Жежкун А. Н. Повреждение березовых насаждений навалами снега. *Лесной журнал*. 2003. № 5. С. 36-43.

180. Жежкун А.Н. Технология лесосечных работ с сортиментной заготовкой древесины. *Лесные истоки*. Калуга, 2000. С. 17-18.

181. Жежкун А. Н. Формирование двухъярусных березово-еловых насаждений для поэтапного получения древесины. *Новые технологии и устойчивое управление в лесах Северной Европы*: тезисы докладов Междунар. конф., посвящ. 50-летию ЛИФа ПетргТУ. Петрозаводск, 2001. С. 46-48.

182. Жежкун А. Н., Гавришев С. В. К вопросу о рубках ухода в смешанных дубовых молодняках. *Вопросы лесоведения и лесоводства*. Брянск, 1997. Вып. 6. С. 15-17.

183. Жежкун А. Н., Жежкун И. Н. Сравнительная эффективность формирования целевых насаждений. *Лесной журнал*. 2004. № 4. С. 7-13. 182.

184. Жежкун А. Н., Кубраков С. В. Биологическое разнообразие лесов Восточного Полесья Украины. *Биологическое разнообразие лесных экосистем: состояние, сохранение и использование*: материалы Междунар. науч.-практ. конф. Гомель, 2018. С. 51-53.

185. Жежкун А. Н., Помаз Г. М., Галив М. А. Результаты применения инсектицида «базудин» для повышения сохранности и роста культур сосны. *Наука о лесе XXI века*: материалы Междунар. науч.-практич. конф. Гомель, 2010. С. 323-326.

186. Жилкин Б. Д. Повышение продуктивности сосновых насаждений культурой люпина. Минск: Вышэйшая школа, 1974. 256 с.

187. Жуков А.Б. Изменение формы ствола и кроны под влиянием изреживания насаждений. *Лесное хозяйство*. 1939. №4. С.51-55.

188. Жуков А. Б. Основные принципы создания чистых и смешанных культур. *Лесное хозяйство*. 1958. № 2. С. 29-33.

189. Зарубенко Р. Г. Динамика влажности почво-грунта при разных способах рубок: *Вопросы лесоводства и агролесомелирации*: материалы 1-ой респ. конф. молодых ученых и аспирантов. Киев: Урожай, 1970. С. 32-34.

190. Застосування інсектицидів базудин та престиж для захисту кореневих систем сосни від пошкоджень личинками хрущів / Жежкун А.М., Галів Г.М., Галів М.О., Степаненко І.В. *Лісівничо-екологічні проблеми Східного Полісся*. Новгород-Сіверський, 2006. Вип. 1. С. 67-69.

191. Заячук В. Я. Дендрологія: підручник. Львів: Апріорі, 2008. 656 с.
192. Звягинцев В. Б., Сазонов А.А., Рысс А.Ю. Массовое усыхание сосновых лесов в Беларуси. *Актуальні проблеми озеленення населених міст: освіта, наука, виробництво, мистецтво формування ландшафту*: матеріали III Між-нар. наук.-практ. конф. Біла Церква, 2017. С. 56-57.
193. Землинский С. Н. Влияние первого приема разных вариантов постепенных рубок на изменение микроклиматических факторов в свежей сугубраве. *Вопросы лесоводства и агролесомелиорации*: материалы 1-ой респ. конф. молодых ученых и аспирантов. Киев: Урожай, 1970. С. 25-27.
194. Зеров Д. К. Нариси розвитку рослинності на території Української РСР у четвертинному періоді на основі палеоботанічних досліджень. *Ботанічний журнал АН УРСР*. 1952. Т. 9. № 4. С. 5-21.
195. Зібцева О. В., Цюцюра М. М. Оцінка росту і стану дослідних культур сосни звичайної у молодому віці. *Лісівництво і агролісомеліорація*. 1995. Вип. 91. С. 51-53.
196. Иванов Л. А. Физиология растений. Москва – Ленинград: Гослестехиздат, 1936. 386 с.
197. Избранные труды: в 2 т. / Г.Ф. Морозов. Москва: Лесная промышленность, 1970. Т. 1. 559 с.
198. Изюмский П. П. Методы обновления малоценных насаждений. Москва: Лесная промышленность, 1965. 152 с.
199. Изюмский П. П. Эффективные способы рубок ухода в молодняках. *Лесоводство и агролесомелиорация*. 1981. Вип. 60. С. 31-36.
200. Изюмский П. П., Молотков П. И., Ромашев Н. В. Лиственные леса УССР. Харьков: Харьковский государственный университет, 1978. 184 с.
201. Изюмский П. П., Молотков П. И., Ромашев Н. В. Хвойные леса УССР. Харьков: Харьковский государственный университет, 1978. 184 с.
202. Ильин А. М., Федотов Н. Е. Влияние сезонов рубки на корнеотпрысковое образование осины и формирование молодняков. *Лесной журнал*. 1972. № 5. С. 42-46.
203. Интегрированная система защиты леса: учеб. пособ. / Алексеев И. А., Гусева О. Н., Курненко И. П., Чешуин Е. Н. Йошкар-Ола: Марийский государственный университет, 2013. 416 с.
204. Іваницький Б. Г. Ліси й лісове господарство в Україні. Варшава, 1939. 350 с.
205. Інструкція з проектування, технічного приймання, обліку та оцінки якості лісокультурних об'єктів: затв. наказом Держкомлісгоспу України від 19 серп. 2010 р. № 260. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z1046-10#Text> (дата звернення: 08.12.2020).
206. Калінін М. І., Калущкий І. Ф., Іванюк А. П. Вітровали в гірських та передгірських регіонах Українських Карпат. Львів: Компанія «Монускрипт», 1998. 208 с.
207. Каппер В. Г. Об организации ежегодных систематических наблюдений над плодоношением древесных пород. *Труды по лесному опытному делу*. Ленинград, 1930. Вип.8. С. 103-139.

208. Каразия С. П. Влияние способов главных рубок на естественное возобновление и смену пород. *Лесоведение*. 1982. № 3. С. 9-15.
209. Карпенко Ю. О., Потоцька С. О. Вікові дерева – живі пам'ятки природи та історії. Чернівці, 2010. 12 с.
210. Киричок Л. С. Природне поновлення сосни звичайної в умовах свіжого субору Києво-Чернігівського Полісся. *Науковий вісник Національного університету біоресурсів та природокористування України. Сер. Лісівництво. Декоративне садівництво*. 2009. Вип. 135. С. 62-72.
211. Киселевский Р. Г., Кравцова П. С., Шинкаренко И. Б. Влияние интенсивности и способов проведения рубок ухода в сосновых молодняках Полесья на их рост и продуктивность. *Лесоводство и агролесомелиорация*. 1985. Вип. 70. С. 26-29.
212. Кичилук О. В., Войтюк В. П., Андреева В. В. Природне лісорозведення у Волинському Поліссі. *Науковий вісник НЛТУ України*. 2014. Вип. 24.8. С. 62-67.
213. Клімат України / за ред. В. М. Ліпінського, В. А. Дячука, В. М. Бібіченко. Київ: Видавництво Раєвського, 2003. 344 с.
214. Ковалевський С. Б. Лісівничо-екологічна роль трав'яного покриву в культурах сосни звичайної Східного Полісся: автореф. дис. на здобуття наук ступеня доктора с.-г. наук: 06.03.01. Львів, 2003. 33 с.
215. Кожевников А.М. Рациональная система рубок главного пользования в лесах республики Беларусь. *Проблемы лесоведения и лесоводства*. Гомель: Институт леса Академии наук Беларуси, 2002. С. 27-38.
216. Кожевников А. М. Рубки ухода в сосновых насаждениях. *Лесное хозяйство*. 1971. № 8. С. 18-22.
217. Кожевников П. П. Екологічний нарис дубових лісів лівобережного лісостепу УРСР. Труды Института ботаники. Харків: Харківський державний університет. 1937. № 2. С. 117-132.
218. Концепція реформування та розвитку лісового господарства: затв. Розпорядженням Кабінету Міністрів України від 18 квіт. 2006 р. № 208–р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/208-2006-%D1%80#Text> (дата звернення: 07.12.2020)
219. Корецький Г. С. Лісове насінництво: підручник. Київ: Сільгосппросвіта, 1995. С. 11-98.
220. Корженівський Ю. С. Ліси і лісове господарство Сумської області. Київ: Урожай, 1967. 176 с.
221. Короткий довідник лісового фонду України. За матеріалами обліку лісів станом на 1 січня 2002 року. Ірпінь, 2003. 149 с.
222. Кочерга М. М. Екологічні особливості підвищення продуктивності та біологічної стійкості лісів Полісся та Лісостепу Київщини: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. с.-г. н.: 06.03.03. Київ, 2007. 19 с.
223. Крамер П. И., Козловский Т. Т. Физиология древесных растений / пер. с англ. Т. Айрола; под общ. ред. В. П. Дадыкина, Р. К. Сяяева. Москва: Гослесбуиздат, 1963. 627 с.

224. Краснов В. П., Бузун В. О. Лісова дослідна справа на Поліссі України. Житомир: Полісся, 2005. 200 с.
225. Краснов В. П., Ткачук В. І., Орлов О. О. Довідник із захисту лісу. Київ: Видавничий дім «ЕКО-інформ». 2011. 528 с.
226. Краснюк А. А. Влияние удобрений на урожай желудей. *Лесоводство и агролесомелиорация*. 1967. Вып. 9. С. 73-77.
227. Краткое наставление к укреплению и облесению летучих песков / Сост. А. Костяев. Санкт-Петербург: Лесной Департамент, 1900. 16 с.
228. Криницький Г. Т. Биологическая реакция подроста сосны на поражение фитоболезнями. *Лесной журнал*. 1974. № 5. С. 15-19.
229. Криницький Г. Т., Лавний В. В., Целень Я. П. Вибіркова система господарювання – теорія, практика і перспектива для України. *Науковий вісник Національного університету біоресурсів і природокористування України*. 2012. Вип. 171, ч. 3. С. 38-48.
230. Кузьмичов А. І., Антонов І. С. Еколого-топографічні ряди рослинності ерозійних форм рельєфу Північного Сходу Чернігівщини. *Український ботанічний журнал*. 1975. Т. 32. № 2. С. 217-219.
231. Культури сосни звичайної в Україні: монографія / Гордієнко М. І. та ін. Київ: Урожай, 2002. 872 с.
232. Лавриненко Д. Д. Взаимодействие древесных пород в различных типах леса. Москва: Лесная промышленность, 1965. 247 с.
233. Лавриненко Д. Д. Наукові основи підвищення продуктивності лісів Полісся. Київ: Видавництво УАСГН, 1960. 195 с.
234. Лавриненко Д. Д. Типы леса Украинской ССР. Москва-Ленинград: Гослесбумиздат, 1954. 92 с.
235. Лавриненко Д. Д., Бабенко В. В. Влаимодействие березы бородавчатой с сосной и дубом в свежих субориях южной части Киевского Полесья. *Лесоводство и агролесомелиорация*. 1972. Вып. 30. С. 70-76.
236. Лавриненко Д. Д., Флоровский А. М., Ковалевский А. К. Типы лесных культур для Украины. Киев: Академия Наук УССР, 1956. 287 с.
237. Ладейщикова Е. И., Побегайло А. И., Белый Г. Д. Сравнительное изучение физиологического состояния сосны в культурах на лесных участках и старых пашнях в связи с проблемой корневой губки. *Лесоводство и агролесомелиорация*. 1971. Вып. 25. С. 86-94.
238. Лакида П. І. Фітомаса лісів України. Тернопіль: Збруч, 2001. 256 с.
239. Ланько А. І. Особливості природних умов Новгород-Сіверського Полісся. *Вісник Київського університету. Серія геологія та географія*. 1962. Вип. 1. *Географія*. № 5. С. 75-82.
240. Лановик Б. Д., Матисякевич З. М., Матейко Р. М. Історія господарства: Україна і світ / за ред. Б. Д. Лановика. Київ: Вища школа, 1995. 480 с.
241. Лебков В. Ф. О результатах рубок Г. Л. Корнаковского в Теллермановском лесу. *Молодые лесоводы – сорокалетию Великого Октября*. Москва, 1957. С. 93-100.

242. Левченко В. В. Природне поновлення лісу на зрубках Київського Полісся. URL: <https://elibrary.nubip.edu.ua/8835/1/lvv.pdf> (дата звернення: 20.05.2019).
243. Лесовосстановление в дубравах УССР / Пастернак П.С. и др. Москва: ЦБНТИ Гослесхоза СССР, 1984. 15 с.
244. Лесопользование и лесовосстановление в Полесье Украинской ССР. Обзорная информация / Бузун В.А., Краснов В. П., Приступа Г. К., Турчак Ф. Н. Москва: ВНИПИЭИлеспром, 1989. 56 с.
245. Лир Х., Польстер Г., Фидлер И. Физиология древесных растений / пер. с нем. Н. В. Лобанова. Москва : Лесная промышленность, 1974. 424 с.
246. Лісовий Кодекс України. / В редакції Закону № 3404–15 від 08 лют. 2006 р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/3404-15#Text> (дата звернення: 20.08.2019).
247. Лісові культури / Гордієнко М. І., Гузь М. М., Дебринюк Ю. М., Маурер В. М. Львів: Камула, 2005. 608 с.
248. Лісові насадження Вінниччини / Гордієнко М. І. та ін.: за ред. М. І. Гордієнка. Київ: Урожай, 2006. 248 с.
249. Лісівничі дослідження в межах Новгород-Сіверського Полісся. *Географія в інформаційному суспільстві: в 3 т* / Жежкун А. М., Галів М. О., Демченко О. Г. Київ, 2008. Т. III. С. 256-259.
250. Лісотаксаційний довідник. Київ: Видавничий дім «Вініченко», 2013. 496 с.
251. Логгінов Б. Й. Способи змішення порід в лісових культурах України. Підвищення продуктивності лісів. *Наукові праці лісгосподарського факультету*. Київ: Урожай, 1968. С. 67-80.
252. Логгинов Б. И., Дубинин Г. В. Вопросы коренного улучшения (реконструкции) грабовых молодняков. *Научные труды Украинской сельскохозяйственной академии*. 1957. Т. IX. С. 207-211.
253. Логгинов Б. И., Кальной П. Г. Краткий курс лесных культур. Киев: Украинская сельскохозяйственная академия, 1966. 283 с.
254. Лосицкий К. Б. Восстановление дубрав. Москва: Сельхозиздат, 1963. 358 с.
255. Лукаш О. В. Флора судинних рослин Східного Полісся: структура та динаміка. Київ: Фітосоціоцентр, 2009. 200 с.
256. Магомедов А. Задачи и программа Придесенской опытно-овражной мелиоративной станции и основы овражного вопроса. Киев: Придесенская опытно-овражная станция, 1929. Вып. 1. 47 с.
257. Мажула С. О. Вплив кліматичних факторів на врожай шишок. URL: <http://boOk.net/index.php?p=achapter&bid=203&chapter=1> (дата звернення: 07.10.2017).
258. Маринич О. М. Українське Полісся. Київ: Радянська школа, 1968. 162 с.
259. Марченко А. Г. Семеношение сосновых насаждений (по наблюдениям в лесной опытной станции в даче «Руда» Ново-Александровского института

сельского хозяйства и лесоводства). *Труды по лесному опытному делу в России*. 1912. Вып. XXXVIII. С. 25-32.

260. Марченко И.С. Рубки ухода за лесом. Брянск: Брянский инженерно-технологический институт, 1992. 100 с.

261. Марчук Ю. М. Особливості формування високопродуктивних дубових насаджень в умовах Лівобережного Лісостепу: автореф. днс. на здобуття наук. ступеня канд. с.-г. наук: 06.03.03. Київ, 2002. 18 с.

262. Маслаков Е. Л. Формирование сосновых молодняков. Москва: Лесная промышленность, 1984. 165 с.

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

264. Матушевич Л. М. Вікова структура насаджень сосни звичайної Східного Полісся України залежно від їх походження. *Науковий вісник Національного лісотехнічного університету України*. 2013. Вип. 23.5. С. 106-112.

265. Матухно Ю. Д. Влияние леса на качество вод малых рек Северного Полесья УССР. *Лесоводство и агролесомелиорация*. 1989. Вып. 78. С. 38-43.

266. Маурер В. М. До питання про початкову густоту лісостанів з позицій екологічно орієнтованого лісівництва. *Науковий вісник Національного університету біоресурсів та природокористування України. Сер. Лісівництво. Декоративне садівництво*. 2009. Вип. 136. С. 123-130.

267. Маурер В. М., Корень С. А. Успішність природного поновлення сосни звичайної в умовах Рівненського Полісся. URL: <https://journals.nubip.edu.ua/index.php...article/download...> (дата звернення: 11.14.2018).

268. Мегалінський П. М. Природне відновлення в борах і суборах центрального Полісся УРСР. *Підвищення продуктивності лісів. Наукові праці лісогосподарського факультету*. Київ: Урожай, 1968. С. 44-57.

269. Мегалінський П. М. Природне поновлення сосни: Результати наукових досліджень по лісових культурах в Боярському дослідному лісгоспі. Київ: Видавництво УАСГН, 1960. С. 79-85.

270. Мегалинский П. Н., Наконечный В. С. Опыт постепенных рубок в сосновых насаждениях Боярского учебно-опытного лесхоза. *Лесоводство и агролесомелиорация*. 1965. Вып. 2.С. 52-60.

271. Медведев Л. А. Вопросы эффективности воспроизводства дубовых лесов в Украинской ССР. *Лесоводство и агролесомелиорация*. 1989. Вып. 78. С. 24-27.

272. Мелехов И. С. Лесоведение: учебник для вузов. Москва: Московский государственный университет леса, 1999. 398 с.

273. Мелехов И. С. Лесоводство. Москва: Агропромиздат, 1989. 302 с.

274. Мельник В. І. Острівні ялинники Українського Полісся. Київ: Наукова думка, 1993. 104 с.

275. Мерзленко М. Д., Гурцев А. И. Биологическая продуктивность культур сосны обыкновенной в зависимости от густоты посадки. *Лесоведение*. 1982. № 2. С. 85-87.

276. Методика польового досліджу (зрошуване землеробство): навч. посіб. / Ушкаренко В.О., Вожегова Р. А., Голобородько С. П., Коковихін С. В. Херсон: Гринь Д. С., 2015. 448 с.

277. Методичні засади використання ПС-технологій для дослідження просторової динаміки комах-дефоліаторів / Богомолів В. В., Костяшкін С. І., Мешкова В. Л., Полупан А. В. *Лісівництво і агролісомеліорація*. 2000. Вип. 98. С. 36-43.

278. Методические рекомендации по определению потенциальной производительности лесных земель и степени эффективного их использования / Туркевич И. В., Медведев Л. А., Мокшанина И. М., Лебедев В. Е. Харьков: Укр-НИИЛХА, 1973. 72 с.

279. Мешкова В. Л. Алгоритм визначення меж і площ потенційних осередків масового розмноження зимового п'ядуна за матеріалами лісовпорядкування. *Лісівництво і агролісомеліорація*. 2006. Вип. 109. С. 244–252.

280. Мешкова В. Л. Історія і географія масових розмножень комах хвоєлистогризів. Харків: Майдан, 2002. 244 с.

281. Мигунова Е. С. Леса и лесные земли (количественная оценка взаимосвязей). Москва: Экология, 1993. 364 с.

282. Мигунова Е. С. О растительности и границах лесостепного ландшафта. *Лесоводство и агролесомелиорация*. 1971. Вип. 27. С. 29-37.

283. Минаев А. В. Шелюговые и сосновые посадки на песках Черниговского уезда Черниговской губернии с 1899 по 1923 год. *Сборник статей по лесно-овражным работам* / под. ред. А.В. Костяева. Петроград: Лесной департамент ГУЗЗ, 1915. Вип. V. С. 137–166.

284. Мирон К. Ф. Мероприятия по реконструкции малоценных молодняков в лесах БССР. Минск: Академия Наук БССР, 1952. 28 с.

285. Миронович В. М. Световой режим и фотосинтез подроста сосны и дуба в связи с постепенными рубками в свежей судубраве. *Вопросы лесоводства и агролесомелиорации*: материалы 1 респ. конф. молодых ученых и аспирантов Киев: Урожай, 1970. С. 28-31.

286. Михович А. И., Литвак П. В. Водный режим почв дубово-сосновых суборей Полесья УССР. *Лесоводство и агролесомелиорация*. 1970. Вип. 22. С. 91-98.

287. Михович А. И., Федец И. Ф., Попова И. Ф. Уточненная классификация заболоченных лесов Полесья УССР. *Лісівництво і агролісомеліорація* 1965. Вип. 3. С. 19-28.

288. Модзалевский В. Л. Гути на Чернігівщині / за ред. та передмовою М. Біляшівського. Київ: Українська Академія Наук, 1926. 194 с.

289. Молотков П. И. Реконструкция расстроенных насаждений Закарпатской области. Ужгород, 1958. 35 с.

290. Молотков П. И. Режимы рубок догляду. *Наука – лісовому виробництву Карпат*. Ужгород: Карпати, 1973. С. 15-18.

291. Молотков П. И., Патлай І. М., Давидова Н. І. Насінництво лісових порід. Київ: Урожай, 1989. 232 с.

292. Морозов Г. Ф. Рубки возобновления и ухода. Москва-Ленинград: Гозиздат, 1927. 87 с.
293. Мулярчук С. О. Рослинність Чернігівщини. Київ: Вища школа, 1970. 209 с.
294. Мякушко В. К. Сосновые леса равнинной части УССР Киев: Наукова думка, 1978. 256 с.
295. Наближене до природи та багатофункціональне ведення лісового господарства в Карпатському регіоні України та Словаччини: посібник / Криницький Г. Т. та ін.; під ред. Г. Т. Криницького та М. В. Чернявського. Ужгород: ПП «Коло», 2014. 280 с.
296. Надольна Г. М. Зміна лісистості Українського Полісся та Лісостепу за останні 150 років під впливом діяльності людини. *Фізична географія та геоморфологія*. Київ: Київський університет, 1970. Вип. 2. С. 85-90.
297. Настанови з лісового насінництва / Молотков П. І. та ін. Харків: УкрНДІЛГА, 1993. 58 с.
298. Настановлення по рубках догляду в лісах Української РСР. Київ: Урожай, 1971. 76 с.
299. Никитин К. Е. Рост чистых и смешанных культур сосны с участием дуба в зоне Украинского Полесья. *Лесоводство и агролесомелиорация*. 1965. Вып. 2. С. 68-71.
300. Никитин К. Е., Швиденко А. З. Методы и техника обработки лесоводственной информации. Москва: Лесная промышленность, 1978. 272 с.
301. Новосельцева А. И., Родин А. Р. Справочник по лесным культурам. Москва: Лесная промышленность, 1984. 312 с.
302. Нормативно-справочные материалы для таксации лесов Украины и Молдавии. Киев: Урожай, 1987. 559 с.
303. Нортативно-справочные материалы для устройства лесов Брянской области / под ред. Е. С. Мурахтанова. Брянск: Брянский технологический институт, 1983. 136 с.
304. Обзор деятельности Министерства земледелия и государственных имуществ за седьмой год его существования (30 марта 1900 – 30 марта 1901). Санкт-Петербург: Типография В. Ф. Киршбаума, 1901. 280 с.
305. Обоснование оптимальных возрастов главных рубок для лесов Полесья и Лесостепи Украинской ССР / В. П. Пастернак и др. *Лесоводство и агролесомелиорация*. 1978. Вып. 51. С. 3-10.
306. Огиевский В. Д. Избранные труды. Москва: Лесная промышленность, 1966. 356 с.
307. Огиевский В. Д. О кулисных и примыкающих лесосеках (о ширине и направлении их). *Лесной журнал*. 1905. № 4. С. 528-582.
308. Огиевский В. Д. О ходе плодоношения сосны. *Лесной журнал*. 1904. № 2. С. 241-303 с.
309. Огиевский В. Д. Способы облесения сосновых и дубовых вырубков и постановка исследований в них (Извлечение из отчета Лесному департаменту). *Лесной журнал*. 1898. Вып. 3. С. 578-623.

310. Определитель высших растений Украины. Киев: Наукова думка, 1987. 548 с.
311. О происхождении видов: в 3 т. Сочинения. / Ч. Дарвин. Москва: АН СССР, 1939. Т. 3. 270 с.
312. Оптимизация состава дубовых насаждений и повышение их устойчивости / Пастернак П. С., Чернявский Н. В., Богомолов А. П., Игнатенко В. А. *Дубравы и повышение их эффективности*. Москва: Колос, 1981. С. 133–140.
313. Особливості та досвід реконструкції малоцінних насаджень у судіброях Полісся / Ткач В. П., Бузун В. О., Михалків В. М., Дмитренко О. Г. *Лісівництво і агролісомеліорація*. 2004. Вип. 105. С. 20–25.
314. Особливості появи та збереження самосіву сосни звичайної на вузьколісосічних зрубках / Озадовський В. В., Пінчук А. П., Ейсмонт В. С., Коваленко В. В. *Науковий вісник національного аграрного університету. Сер. Лісівництво. Декоративне садівництво*. 2008. Вип. 122. С. 231–236.
315. Остапенко Б. П., Ткач В. П. Лісова типологія: навч. посіб. Харків: видавниче підприємство «Плеяда», 2002. 204 с.
316. Остапенко Б. П., Федець І. Ф., Улановський М. С. Лесорастительное районирование и классификация типов леса Украинской и Молдавской ССР. Лесорастительное районирование и классификация типов леса. *Труды Харьковского сельскохозяйственного института им. В.В. Докучаева*. 1978. Т. 258. С. 6–28.
317. Отчет за 1913 год о работах по укреплению оврагов. *Сборник статей по песчано-овражным работам* / под ред. А. В. Костяева. Петроград, 1915. Вып. V. С. 29–45.
318. Оценка сравнительной эффективности способов лесовосстановления / Петренко В. А., Смирнов Є. Г., Гавриленко В. І., Смирнов А. І. *Лесное хозяйство*. 2007. № 3. С. 27–28.
319. О центрах консервации времени и условиях расселения некоторых широколиственных пород в Европейской части СССР в валдайскую и послевалдайскую эпоху. *Труды комиссии по изучению четвертичного периода*: в 25 т. / Н.Я. Кац. Москва, 1955. Т. 12. С. 54–69.
320. Падій М. М. Лісова ентомологія: підручник. Київ: Українська сільськогосподарська академія, 1993. 352 с.
321. Пастернак П.С., Смольянинов И. И. Органическое вещество лесных почв в главнейших типах лесорастительных условий равнинных лесов УССР. *Лесоводство и агролесомелиорация*. 1986. Вип. 72. С. 8–14.
322. Пастернак П. С., Усцкий И. М., Ладных Л. Ф. Влияние растений-азотоаккумуляторов на потенциальную устойчивость сосны против корневой губки. *Лесоводство и агролесомелиорация*. 1981. Вип. 61. С. 33–38.
323. Пастернак П. С., Шинкаренко И. Б., Кравцова П. С. Развитие корневой системы сосны обыкновенной при различной густоте посадки и интенсивности изреживания. *Лесоводство и агролесомелиорация*. 1974. Вип. 38. С. 16–20.
324. Патлай И. Н. Фенологические и экологические формы дуба черешчатого в культурах. *Лесоводство и агролесомелиорация*. 1977. Вип. 48. С. 41–47.

325. Патлай И. Н., Руденко В. Н. Сортоведение быстрорастущих древесных пород на Украине. *Лесоводство и агролесомелиорация*. 1986. Вып. 72.-С. 8-14.
326. Патлай І. М., Журова П. Т., Гайда Ю. І. Відбір і попередня оцінка кандидатів у сорти головних лісоутворюючих порід на Україні. *Лісівництво і агролісомеліорация*. 1992. Вип. 85. С. 7-11.
327. Патология дібров / Гойчук А. Ф. та ін. Київ: ННЦІАЕ, 2004. 470 с.
328. Писаренко А. И., Редько Г. М., Мерзленко М. Д. Искусственные леса. Москва: ВНИИЦлесресурс, 1992. 542 с.
329. Побегайло А. И. Минеральное питание сосны в древостоях разной густоты. *Лесоводство и агролесомелиорация*. 1971. Вып. 26. С. 40-45.
330. Побегайло А. И. Содержание элементов минерального питания в тканях сосны при поражении корневой губкой. *Лесоводство и агролесомелиорация*. 1974. Вып. 37. С. 60-65.
331. Побединский А. В. Совершенствование постепенных и выборочных рубок. *Лесное хозяйство*. 1982. № 3. С. 17-20.
332. Побединский А.В. Совершенствовать способы рубок в лесах первой группы. *Лесное хозяйство*. 1987. № 1. С. 24-28.
333. Побединский А. В. Сравнительная оценка естественных и искусственных лесов. *Лесное хозяйство*. 1986. № 5. С. 28-32.
334. Поварніцин В.О. Ліси Українського Полісся. Київ: Академія Наук Української РСР, 1959. 207 с.
335. Поварніцин В. О. Світлохвойні ліси. *Рослинність УРСР. Ліси*. Київ: Наукова думка, 1971. С. 18-83.
336. Погребняк П. С. Лісорослинні умови Лівобережного Полісся України. *Труди з лісової дослідної справи на Україні*. Харків, 1928. Вип. 10. С. 81-146.
337. Погребняк П.С. Общее лесоводство / Изд. 2-е, перераб. Москва: Колос, 1968. 440 с.
338. Погребняк П. С. Основы лесной типологии / Изд. 2-е, испр. и доп. Киев: Академия Наук УССР, 1955. 452 с.
339. Погребняк П. С., Вольвач Ф. В., Шевченко Л. Н. Научные основы формирования продуктивности современных ландшафтов. *Физическая география и геоморфология: межвед. науч. сб. «Комплексные географические исследования»*. Киев: Вища школа, 1977. С. 10-18.
340. Показники регіональних нормативів оптимальної лісистості території України: затв. Наказом Держкомлісгоспу України № 371 від 29 груд. 2008 р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0610-09#Text> (дата звернення: 06.12.2020).
341. Полещук Ю. М. Корневая губка: ранняя диагностика и создание устойчивых насаждений. *Лесное хозяйство*. 1991. № 3. С. 49-50.
342. Поляков В. А., Гуменюк Н. Ф. Способ узких лент в дубовых насаждениях. *Лесное хозяйство*. 1969. № 6. С. 67-68.
343. Попов В. П., Маринич А. М., Ланько А. И. Физико-географическое районирование Украинской ССР. Киев: Киевский университет, 1968. 683 с.

344. Попов П. А., Молявко Д. И. Почвы Придеснянской опытной станции по борьбе с эрозией почв. *Лесоводство и агролесомелиорация*. 1969. Вып. 18 С. 158–163.

345. Порівняльна оцінка якісних властивостей насіння сосни звичайної / Жежкун А.М., Бобров І. О., Порохняч І. В., Серб В. І. *Лісівничо-екологічні проблеми Східного Полісся*. Новгород-Сіверський: ДП «Новгород-Сіверська ЛНДС», 2016. Вип. 3. С. 96-105.

346. Порохняч І. В. Сучасний стан та особливості формування ялинових насаджень Новгород-Сіверського Полісся: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. с.-г. наук: 06.03.03. Харків, 2017. 20 с.

347. Похідні деревостани Новгород-Сіверського Полісся: формування, стан, продуктивність / Ведмідь М. М., Жежкун А. М., Галів М. О., Демченко О. Г. *Науковий вісник Національного аграрного університету*. 2005. Вип. 83. С. 85-93.

348. Почвы УССР / Вернардер Н. Б., Голдин М. М., Самбур Г. Н., Скорина С. А. Киев-Харьков, 1951. 326 с.

349. Правила відтворення лісів: затв. постановою Кабінету міністрів України від 01 бер. 2007 р. № 303. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/303-2007-%D0%BF#Text> (дата звернення: 10.04.2019).

350. Правила поліпшення якісного складу лісів: затв. Постановою Кабінету Міністрів України від 12 трав. 2007 р. № 724. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/724-2007-%D0%BF#Text> (дата звернення: 12.06.2019).

351. Правила рубок главного пользования в лесах СССР. Москва-Ленинград: Гослесбуиздат, 1950. 15 с.

352. Правила рубок главного пользования в равнинных лесах Украинской ССР. Киев: Министерство лесного хозяйства УССР, 1968. 20 с.

353. Правила рубок головного користування в лісах України. Київ: Мінлісгосп України, 1995. 17 с.

354. Правила рубок головного користування: затв. наказом Державного комітету лісового господарства України 23 груд. 2009 № 364. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0085-10#Text> (дата звернення: 14.06.2019).

355. Природне поновлення сосни звичайної та перспективи його використання при лісовідновленні у свіжих суборах південної частини Київського Полісся / Фучило Я. Д. та ін. *Науковий вісник Національного університету біоресурсів та природокористування України. Сер. Лісівництво та декоративне садівництво*. 2012. Вип. 171, ч. 3. С. 303-307.

356. Проект организации и развития Новгород-Северского гослесхоза Черниговской области Черниговского государственного лесохозяйственного объединения «Черниговлес» Министерства лесного хозяйства Украины. Ирпиль, 1992. 339 с.

357. Прохвятилов Ю. Ф., Гаплевский Б. П. Экономическая оценка технологии создания лесных культур. *Лесоводство и агролесомелиорация*. 1978. Вып. 52. С. 8-15.

358. Пятницкий С. С. Методика исследования естественного семенного восстановления в лесах Левобережной Лесостепи Украины. Харьков, 1959. 40 с.
359. Пятницкий С. С. Селекция дуба. Москва: Гослесбумиздат, 1954. 148 с.
360. Раменский Л. Г. Введение в комплексное почвенно-геоботаническое исследование. Москва: Сельхозгиз, 1938. 620 с.
361. Разумов В. П. Плодоношение сосны в Брянском лесном массиве (Итоги 30-летних опытных работ в Брянской учебно-опытной лесной даче. Сосна Брянского лесного массива. *Труды Брянского Лесного института*. Брянск, 1940. – Т. II, Т. III.
362. Редько Г. И. Оптимальная густота тополевых культур в Украинской ССР. *Лесоводство и агролесомелиорация*. 1968. Вып. 14. С. 14-19.
363. Редько Г. І., Шлапак В. П. Корабельні ліси України. Київ: Либідь, 1995. 336 с.
364. Редько Г. И., Бузун В. А., Редько Н. Г. Очерки по истории лесокультурного дела в Украине. Житомир: Полісся, 2005. 526 с.
365. Реконструкция лесных насаждений / Дерябин Д. И., Кулаков К. Ф., Новосельцева А. И., Атрохин В. Г. Москва: Лесная промышленность, 1976. 176 с.
366. Репневский В. В., Репневская М. А., Кузьмин Е. Н. Устойчивость некоторых древесных и кустарниковых пород к затоплению и их использование для пойменного лесоразведения. *Лесоводство и агролесомелиорация*. 1971. Вып. 27. С. 25-31.
367. Рижило Л. Є., Гербут Ф. Ф. Відтворення високопродуктивних корінних по складу лісів Карпат. *Карпатський регіон і проблеми сталого розвитку*: матеріали Міжнар. наук.-практ. конф. присвяч. 30-річчю Карпатського біосферного заповідника (Рахів, 13-15 жовтня 1998 р.). Рахів, 1998. Т. 2. С. 121.
368. Різноманіття лісів Новгород-Сіверського Полісся / Жежкун А. М., Галів М. О. *Україна: географічні проблеми сталого розвитку*: в 3 т. Київ, 2004. Т. 3. С. 237-239.
369. Ріст і стан культур дуба звичайного за 20-річний період після реконструкції малоцінних молодняків дібров / Ведмідь М. М., Жежкун А. М., Лук'янець В. А., Позднякова С. І. *Лісівництво і агролісорозвиток*. 2008. Вип. 114. С. 13-20.
370. Ромашов Н. В. Лесовозобновление в различных типах вырубок дубовых лесов левобережной Лесостепи и Полесья Украинской ССР. *Лесоводство и агролесомелиорация*. 1973. Вып. 32. С. 75-79.
371. Ромашов Н. В. Лесовозобновление в различных типах вырубок сосновых лесов левобережной Лесостепи и Полесья Украинской ССР. *Лесоводство и агролесомелиорация*. 1972. Вып. 30. С. 44-48.
372. Ромашов Н. В. Опыт постепенных рубок в сосняках Лесостепи и Полесья УССР. *Лесоводство и агролесомелиорация*. 1971. Вып. 24. С. 68-77.
373. Ромашов Н. В., Бережной М. И. Особенности плодоношения сосны и обсеменение лесосек при разных способах рубок. *Лесоводство и агролесомелиорация*. 1971. Вып. 26. С. 84-88.

374. Рубки ухода и текущий прирост насаждений / Кайрюкшис Л. А., Юодвалькис А. И., Ионикас Ю. В., Баркаускас А. П. *Лесное хозяйство*. 1985. № 11. с. 32-36.

375. Русов А. А. Описание Черниговской губернии. Чернигов: Типография губернского Земства, 1898. Т. 1. 322 с.

376. Русов А. А. Описание Черниговской губернии. Чернигов: Типография губернского Земства, 1899. Т.2. 328 с.

377. Русский лес: у 3 т. / Арнольд Ф. К. Санкт-Петербург, 1898. Т. 1. 404 с.

378. Рябоконь А. П. Влияние густоты древостоев на морфометрические показатели качества стволов сосны. *Лесоводство и агролесомелиорация*. 1978. Вып. 51. С. 10-14.

379. Рябоконь А. П. Тридцатилетний опыт выращивания культур сосны с различными схемами размещения. *Лесоведение*. 1991. № 5. С. 3-13.

380. Рябушенко К. С. Досвід боротьби проти кореневої губки в Народицькому лісгоспзасі. *Лісове господарство, лісова, паперова і деревообробна промисловість*. 1978. № 4. С. 16-17.

381. Савченко В. П. Ліси Чернігівщини. Чернігів: АТ «Миронівська друкарня», 2003. 142 с.

382. Савущик М. П. Морфологічні ознаки ґрунтів найбільш поширених типів лісу Полісся України. Лісівництво і агролісомеліорація. 1992. Вип. 84. С. 10-14.

383. Самофал С. А. Естественное возобновление и опытные культуры в борах Украины. *Труды по лесному опытному делу Украины*. 1925. Вып. 2. С. 3-73.

384. Санітарні правила в лісах України: затв. Постановою Кабінету Міністрів України № 555 від 27 лип. 1995р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/555-95-%D0%BF#Text> (дата звернення: 03.11.2020).

385. Санітарні правила в лісах України: затв. Постановою Кабінету Міністрів України від 26 жов. 2016р. № 756. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/756-2016-%D0%BF#Text> (дата звернення: 03.11.2020).

386. Свириденко В. Е. Продуктивность сосновых насаждений при разной интенсивности рубок ухода. *Повышение продуктивности и эффективности лесоразведения*. Киев, 1985. С. 29-35.

387. Свириденко В. Є., Швиденко А. Й. Лісівництво: підручник. Київ: Урожай, 1995. 364 с.

388. Сеннов С. Н. Уход за лесом: экологические условия. Москва: Лесная промышленность, 1984. 127 с.

389. Сибирякова М. Д., Вернандер Т. Б. Определение типов леса по растениям-индикаторам (для европейской части СССР). Москва-Ленинград: Гослесбуиздат, 1957. 148 с.

390. Сізьон В. І. Про деякі проблеми кореневої губки. *Лісове господарство, лісова, паперова і деревообробна промисловість*. 1991. № 4. С.19-20.

391. Сірук Ю. В. Характеристика лісовідновного процесу на штучно відтворених зрубках у свіжих та вологих суборах Центрального Полісся. *Науковий вісник Національного лісотехнічного університету України*. 2010. Вип 20.6. С. 57-64.

392. Смольянинов И. И., Юрковский А. А. Влияние рубок ухода на биологический круговорот веществ в сосняках. *Лесоводство и агролесомелиорация*. 1967. Вып. 10. С.90-94.
393. Солдатов А. Г. Выращивание высокопродуктивных дубрав. Москва: Сельхозгиз, 1961. 176 с.
394. Солдатов А. Г., Тюков С. Ю., Туркевич М. В. Ліси України. Київ: УАСГН, 1960. 460 с.
395. Солнцев З. Я. Опыт применения группово-выборочных рубок при реконструкции лесов зеленой зоны. *Труды ВЗЛТИ*. Ленинград, 1955. № 1. С. 171-177.
396. Соловьев С. М. История России с древнейших времен. Книга 1. Москва: Изд-во социально-экономической литературы, 1959. 811 с.
397. Соломаха В. А. Синтаксономія рослинності України. Київ: Фітоцентр, 2008. 296 с.
398. СОУ 02.02-37-476.2006. Пробні площі лісовпорядні. Метод закладання. [Чинний від 2006-12-26]. Київ, 2006. 32 с. (Стандарт Мінагрополітики України).
399. Софронов Н. А., Волокитина А. В. О «линейном» методе описаний и змерений при изучении лесной растительности. *Лесной журнал*. 2000. № 3. С. 53-57.
400. Справочник лесовода / под ред. П. С. Пастернака. Киев: Урожай, 1990. 295 с.
401. Спур С. Г., Барнес Б. В. Лесная экология. Москва: Лесная промышленность, 1984. 479 с.
402. Стан деревостанів, уражених кореневою губкою (*Heterobasidion annosum* (Fr.) Bref.), в умовах Шосткинського фізико-географічного району Новгород-Сіверського Полісся / Жежкун А. М. та ін. *Лісівничо-екологічні проблеми Східного Полісся України*. Новгород-Сіверський, 2016. Вип. 3. С.118-126.
403. Стан лісових генетичних ресурсів в Україні / Лось С. А та ін. Харків: «Планета-прінт», 2014. 138 с.
404. Станислав И. И. Ценные преимущества постепенно-выборочных рубок. *Лесное хозяйство*. 1962. № 8. С. 32–35.
405. Старостенко В. П. Влияние смыкания крон деревьев на прирост по высоте сосновых молодняков. *Лесоводство и агролесомелиорация*. 1965. Вып. 7. С. 94-98.
406. Стихійні метеорологічні явища на території України за останнє двадцятиріччя (1986-2005 рр.) / за ред. В. М. Ліпінського, В. І. Осадчого, В. М. Бабіченко. Київ: Ніка-Центр, 2006. 312 с.
407. Стойко С. М. Дубові ліси Українських Карпат: екологічні особливості, відтворення, охорона. Львів: Меркатор, 2009. 220 с.
408. Столяров Д. П. Выборочному хозяйству – научную основу. *Лесное хозяйство*. 1984. № 9. С. 31-34.
409. Столяров Д. П., Иевинь И. К. Лесоводственные и технико-экономические предпосылки выборочной формы хозяйства. *Лесное хозяйство*. 1986. № 1. С. 24-26.

410. Стратегія і тактика природоохоронної діяльності лісового заповідника / Бондаренко В. Д. та ін.; за ред. Г. Т. Криницького. Львів: СПОЛОМ, 2006. 408 с.

411. Сукачев В. Н. Избранные труды: в 3 т. Основы лесной типологии и биогеоценологии. Ленинград: Наука, 1972. Т. 1. 418 с.

412. Сукачев В. Н., Шенников А. П. Дендрология с основами лесной геоботаники. Ленинград: Гослестехиздат, 1938. 567с.

413. Танфильев Г. И. Геоботанический очерк Полесья. Второе приложение к очерку работ западной экспедиции по осушению болот. 1873-1898 гг. Санкт-Петербург, 1899. 32 с.

414. Теоретичні та технологічні основи відтворення лісів на засадах екологічно орієнтованого лісівництва: науково-методичні рекомендації / Маурер В. М. та ін. Київ: Національний університет біоресурсів та природокористування України. 2008. 64 с.

415. Технические указания по исправлению и замене (реконструкции) малоценных насаждений в равнинных лесах УССР. Харьков: УкрНИИЛХА, 1962. 63 с.

416. Тимофеев В. П. Влияние липы на устойчивость и продуктивность насаждений. *Лесное хозяйство*. 1966. № 2. С.14-22.

417. Тимофеев В. П., Георгиевский Н. П. Рубки ухода (отбор и вырубка деревьев). Изд. 2-е, доп. Москва: Гослесбумиздат, 1938. 72 с.

418. Тимчасові рекомендації щодо проведення першочергових заходів у соснових лісах, пошкоджених короїдами / Мешкова В. Л. та ін.: затв. наук.-техн. радою Держлісагенства України, протокол № 5 від 20 груд. 2017 р. Харків: УкрНДІЛГА, 2017. 8 с.

419. Типи лісових культур за лісорослинними зонами. Київ: Держкомлісгосп України, 2010. 63 с.

420. Типы лесных культур в лесах зеленых зон городов и крупных промышленных центров УССР (наставление): сост. канд. с.-х. наук П.Ф. Подгурский. Харьков: УкрНИИЛХА, 1959. 52 с.

421. Тихонов А. С. Лесоводство: учеб. пособ. Калуга: ИПЦ «Гриф», 2005. 400 с.

422. Тихонов А. С. Новый метод перечислительной таксации молодняков. *Лесной журнал*. 1971. № 1. С. 23-26.

423. Тихонов А. С., Зябченко С. С. Теория и практика рубок леса. Петрозаводск: Карельский научный центр Академии Наук СССР, Институт леса, Брянский технологический институт, 1990. 223 с.

424. Тихонов А.С., Жежкун А. Н., Ковалев С. Н. Устойчивость и производительность ельников выборочной формы хозяйства. *Экология таёжных лесов: тезисы докладов Междунар. науч.-практ. Конф., г. Сыктывкар, 14-18 сентября 1998 года*. Сыктывкар, 1998. С. 256-257.

425. Тихонов А. С., Жежкун А. Н., Ковалев С. Н. Формирование разновозрастных ельников. *Лесное хозяйство*. 2000. № 3. С. 31-33.

426. Тихонов А.С., Жежжун А. Н., Шевченко Е. Н. Анализ естественного и искусственного лесовозобновления после сплошной рубки в ельнике южной тайги. *Научно-технические разработки проблем лесного комплекса*. Санкт-Петербург, 1992. С. 21-25.

427. Ткач В. П. Заплавні ліси України. Харків: Право, 1999. 368 с.

428. Ткач В. П. Сучасні проблеми лісівничо-екологічного напрямку в лісовій типології. *Науковий вісник Національного університету біоресурсів і природокористування України. Сер. Лісівництво. Декоративне садівництво*. 2012. Вип. 171, ч. 3. С. 230-231.

429. Ткач В.П., Кобець О. В., Румянцев М. Г. Використання лісорослинного потенціалу лісами України. *Лісівництво і агролісомеліорація*. 2018. Вип. 132. С. 3-12.

430. Ткаченко М. Е. Общее лесоводство. Изд. 2-е, доп. и испр. Москва-Ленинград: Гослесбумиздат, 1952. 599 с.

431. Ткачук В. І., Ткач В. П., Бузун В. О. Антропогенний вплив на продуктивність лісів і ресурси деревини поліського краю. *Лісівництво і агролісомеліорація*. 2002. Вип. 103. С. 115-122.

432. Третьак П. Р., Черневий Ю. І. Приріст деревостанів старшого віку: екологічний аспект. *Доповіді Національної академії наук України*. 2011. № 6. С. 203-208.

433. Тутковський П. Передісторична природа Чернігівщини. *Чернігів і північне Лівобережжя. Огляди, розвідки і матеріали* / під ред. М. Грушевського. Київ: Державне вид-во України, 1928. С. 1-16.

434. Тюрин А. В. Основы хозяйства в сосновых лесах. Изд-е 2-е. Москва-Ленинград: Гослесбумиздат, 1951. 112 с.

435. Усцкий И. М. Влияние растений-азотонакопителей на рост сосны и ее экологическую устойчивость против корневой губки. *Лесоводство и агролесомелиорация*. 1981. Вып. 61. С. 38-43.

436. Уход за сосной: в 3 т. / Жилкин Б. Д. *Труды Брянского лесного института*. 1940. Т. 2/3. С. 233-286.

437. Ушатын И. П., Аверьянов П. Г., Мамонов Д. Н. Естественное возобновление в сосняках Бузулукского бора. *Лесоводство, лесные культуры и почвоведение*: Межвуз. сб. науч. трудов. Ленинград: Ленинградская лесотехническая академия. 1981. Вып. 10. С. 23-29.

438. Фальковский П. К. Ранні та пізні раси дуба. *Український лісовод*. 1927. № 8/12.

439. Федец И. Ф. География и особенности типов леса в западной части УССР. *Лесоводство и агролесомелиорация*. 1982. Вып. 62. С. 24-29.

440. Федец И. Ф., Мясковский П. Н., Белый Г. Д. Об уточнении типологической структуры осушенных лесов в Полесье. *Лесоводство и агролесомелиорация*. 1985. Вып. 70. С. 6-9.

441. Федець І. П., Ткач В. П., Ведмідь М. М. Стан дібров Харківщини. *Лісівництво і лісомеліорація*. 1994. Вип. 89. С. 9-13.

442. Физиологические и биоэлектрические показатели сосны при изреживании насаждений в условиях поражения корневой губкой / Ладейщикова Е. И. и др. *Лесоводство и агролесомелиорация*. 1971. Вып. 26. С. 3-11.
443. Фіторізноманіття Українського Полісся та його охорона / Андрієнко Т. Л. та ін.; за заг. ред. Т. Л. Андрієнко. Київ.: Фітоцентр, 2006. 316с.
444. Формирование оптимальной структуры сосновых насаждений при комплексной механизации рубок ухода / Р. Г. Киселевский и др. *Лесоводство и агролесомелиорация*. 1985. Вып. 71. С. 16-20.
445. Фурдичко О. І. Агроекологія: монографія. Київ: Аграрна наука, 2014. 400 с.
446. Фучило Я. Д., Рябухин О. Ю. Природне поновлення соснових лісів Східного Полісся. *Науковий вісник Національного лісотехнічного університету України. Сер. Лісове та садово-паркове господарство*. 2011. Вип. 21.8. С. 57-61.
447. Фучило Я. Д., Карпук А. І., Сбитна М. В. Шляхи підвищення продуктивності лісовирощування та використання деревини в енергетичних цілях. Київ: Компрінт, 2016. 206 с.
448. Хашес Ц. М., Михлина Л. Б. Дендрохронологические исследования сезонного прироста дуба черешчатого в связи с его повреждением листогрызущими насекомыми. *Лесоводство и агролесомелиорация*. 1978. Вып. 51. С. 44-48.
449. Царев А. П. Сортоведение тополя. Воронеж: ВЛГУ, 1985. 152 с.
450. Цветков М. А. Изменение лесистости Европейской России с конца XVII столетия по 1914 год. Москва: Академия Наук СССР, 1957. 214 с.
451. Цельникер Ю. Л. Радиационный режим под пологом леса. Москва: Наука, 1969. 98 с.
452. Цилюрик А. В., Шевченко С. В. Лісова фітопатологія. Київ: КВІЦ, 2008. 464 с.
453. Черкаське обласне управління лісового та мисливського господарства. Це робота не одного місяця. *Природа і суспільство*. 2018. № 3 (183). 9 лютого. С. 3.
454. Чернігівська область. Географічний атлас: Моя мала Батьківщина / Відпов. ред. П. В. Погурельська. Київ: ТОВ Видавництво «Мапа», 2003. 20 с.
455. Черниговская губерния. Список населенных мест по сведениям 1859 года. Санкт-Петербург: Типография Карла Вульфа, 1866. 292 с.
456. Чернявський М. В. Наближене до природи ведення лісового господарства в Україні. *Лісовий і мисливський журнал*. 2008. № 1. С. 14-17.
457. Черняев В. М. О лесах Украины. Москва: Речь, 1858. 54 с.
458. Чернышев М. П. Малоценные лесные насаждения Северного Кавказа и научные основы их реконструкции: автореф. дис. на соискание научн. степени докт. с.-х. наук: 06.03.01. Воронеж, 2001. 41 с.
459. Черствин В. А. Семенная продуктивность дубовых насаждений. *Лесоводство и агролесомелиорация*. 1967. Вып. 9. С. 64-72.

460. Чигринець В. П., Товстуха О. В., Пивовар Т. С. Типологічна структура соснових лісів Сумщини. *Лісівництво і агролісомеліорація*. 2012. Вип. 121. С. 57-65.
461. Швиденко А. І., Остапенко Б. П. Лісознавство: підручник. Чернівці: Зелена Буковина, 2001. 358 с.
462. Шевчук В. В. Режим агротехнічного догляду в рядах культур сосни звичайної. *Лісівництво і агролісомеліорація*. 1994. Вип. 89. С. 36-39.
463. Шелуха В. П., Сидоров В. А. Бактериальная водянка березы и эффективность мероприятий по борьбе с ней в насаждениях зон смешанных и широколиственных лесов. Брянск: Брянская государственная инженерно-технологическая академия, 2009. 117 с.
464. Шеляг-Сосонко Ю. Р. Ліси формації дуба звичайного на території України та їх еволюція. Київ: Наукова думка, 1974. 239 с.
465. Шинкаренко И. Б., Изюмский П. П. Результаты долговременных опытов по селекционному и линейному разреживанию сосновых культур. *Лесоводство и агролесомелиорация*. 1989. Вип. 78. С. 51-55.
466. Шинкаренко И. Б., Попков М. Ю. Закономерности развития искусственных сосновых древостоев и их использование в практике рубок ухода. *Лесоводство и агролесомелиорация*. 1988. Вип. 77. С. 57-60.
467. Шкідливі комахи незімкнених лісових культур сосни звичайної в ДП «Новгород-Сіверське ЛГ» / Жежкун А. М., Галів М. О., Сідько В. Г., Галів Г. М. *Лісівництво і агролісомеліорація*. 2006. Вип. 109. С. 265-269.
468. Шмидт В. Э. Лесные культуры в главнейших типах леса. Москва: Гослестехиздат, 1948. 132 с.
469. Шмідт В. Е. Поновлення в лісах Лівобережного Полісся України. *Труди з лісової дослідної справи на Україні*. Харків, 1928. Вип. 10. С. 23-79.
470. Шульгин Н. Статистическое описание лесов Черниговской губернии. *Черниговские губернские ведомости*. 1858. № 2. С.8-16, № 3. С. 19-29, № 4. С. 33-39, № 5. С. 45-57.
471. Шумаков В. С. Типы лесных культур и плодородие почвы. Москва-Ленинград: Гослесбумиздат, 1963. 248 с.
472. Шустов Б. Уход за лесом. Харьков: Держсільгоспвидав, 1933. 52 с.
473. Юодвалькис А. И. Программа формирования максимально продуктивных дубовых насаждений. Каунас, 1982. 11 с.
474. Яковлев Г. В. Опыт выборочного хозяйства в разновозрастных лесах южной тайги. *Лесное хозяйство*. 1981. № 11. С. 12-15.
475. Яровенко В. С. Прогнозирование урожая сосны обыкновенной на основе метеорологических факторов для лесостепной зоны Украины. *Лесоводство и агролесомелиорация*. 1970. Вип. 23. С. 48-53.
476. Ясени в Україні / Гордієнко М. І., Гойчук А. Ф., Гордієнко Н. М., Леонтьяк Г. П. Київ: Сільгоспосвіта, 1996. 392 с.
477. Яхимович О. В. Сосна Веймутова та інші перспективні хвойні лісоутворючі інтродуценти Українського Полісся. *Лісівництво і агролісомеліорація*. 1994. Вип. 85. С. 39.

478. Admixing broadleaved to coniferous tree species: a review on yield, ecological stability and economics /J Knoke T., Ammer C., Stimm B., Mosandl R. *European Journal of Forest Research*. 2008. 127. P. 89-101.

479. Assmann E. Empfehlungen für neue Durchforstungsversuche. *Allg. Forst und Jagdztg.* 1961. Bd. 135. S. 4.

480. Dieter M. Betriebswirtschaftliche Untersuchungen zum Voranbau in Fichtenaltbeständen. *Forstwiss.* 1999. Vol. 118, № 3. P. 145-155.

481. Fiedler F. Die Entwicklung des Vorwald – Gedankenes unter besonderer Berücksichtigung der Birke. *Arch. Für Forstwesen*, 1962. Bd. 2, H. 2. P. 174-190.

482. Gotsmy K. Landesforstdirektion Niederösterreich, St. Pölten. FBVA-Ber. 2000. № 111. P. 172-175.

483. Hanewinkel M. Überführung von Fichtenreinbeständen in Bestände mit Dauerwaldstruktur. *AFZ/Wald.* 1996. Vol. 51, № 26. P. 1440-1441, 1446.

484. Heger A. Die Begründung von Mischwäldern auf Groskalflächen unter besonderer Berücksichtigung des Vorwaldgedankens. Radebeul; Berlin, 1952. 48 S.

485. Iby H. Amt der Burgenländischen Landesregierung, Landesforstinspektion, Eisenstadt. FBVA-Ber. 2000. № 111. P. 167-169.

486. Kat P. Landwirtschaftskammer für Oberösterreich, Linz. FBVA-Ber. 2000. № 111. P. 169-170.

487. Kupka I. Realne možnosti zmen druhove skladby lesy Česke republiky. *Les. Pr.* 1999. Vol. 78. № 12. P. 546-548.

488. Leitgeb E. Forstökologischer Forschungsbedarf bei der Umwandlung sekundärer Nadelhölzer. FBVA-Ber. 2000. № 111. P. 229-237.

489. Miller F. Mariabrunner – Waldbautage 1999 Umbau sekundärer Nadelhölzer. FBVA-Ber. 2000. № 111. P. 1-237.

490. Mitteibacher B. Castell-Castell'sche Forstverwaltung, Hochburg Oberösterreich. FBV-Ber. 2000. № 111. P. 171-172.

491. Poleno Z. Postup obnovy lesa vyberom jednotlivých stromu. *Les. Pr.* 1999. Vol. 78. № 12. P. 150-152.

492. Ruhm W. Versuche zur Teufflächenkultur als Maßnahme zum Umbau sekundärer Nadelwälder. FBVA-Ber. 2000. № 111. P. 209-217.

493. Schultze U. Genetische Aspekte bei Umbau sekundärer Nadelwälder. FBVA-Ber. 2000. № 111. P. 151-156.

494. Tiefenbacher E. Naturnahe von Waldbeständen messen und überwachen. *Schweiz. Z. Forstw.* 1999. Vol. 150, № 7. P. 246-248.

495. Weilharter R. Landesforstdirektion Oberösterreich, Linz. FBVA-Ber. 2000. № 111. P. 176-178.

496. Zasady hodowli lasu. Warszawa: Dyrekcji Generalnej Lasów Państwowych, 2003. 159 s.

УТОЧНЕНІ ДІАГНОСТИЧНІ ОЗНАКИ ТИПІВ ЛІСУ СХІДНОГО ПОЛІССЯ УКРАЇНИ

Назва типу лісу	Ін-декс типу лісу	Назва типу лісу	Ін-декс типу лісу	Ін-декс типу лісу	Рельєф, топографічне положення	Ґрунти	Деревні породи (клас бонітету)		Кущові породи (підлісок)	Живий надґрунтовий покрив	
							ко-рінні	похідні		Індикатори	інші переважаючі види
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1.Сухий сосновий бір	A ₁ -C	Сухий бір	A ₁	A-3	Вершини діючі і пагорбів на піщаних річкових терасах, верхні частини схилів південної експозиції	Дерново-слабопідзолисті і приховано-підзолисті неоглеєні піщані слабогумусові піски, дерново малорозвинуті піщані і глинисто-піщані на еолових і флювіоляціальних пісках, рівень ґрунтових вод (РГВ) – 4-6 м	I Сз (IV-III)	Культури Сз (IV-V)	Знр, ЗнЦ, Шел, Ялз	Агалик-трава гірська, булавонісцеві сіруватий, твезді-ка Борбаша, кипель сизий, костриця овеча, очиток їдкий, цмин пісковий, чебрець повзучий. Мохи: зозулин льон волосконосний. Лишайники: кладонія альпійська, кладонія дуюмова, кладонія м'яка, кладонія оленяча, кладонія струнка, центрарія ісландська	Молодило руське, смовдь гірська, вероні-ка колосиста, нечуй-вітер волохатенький, котячі лапки дводомні, молочай Сагієрів, во-лошка сумська
2.Свіжий сосновий бір	A ₂ -C	Свіжий бір	A ₂	A-3	Слабохвилястий, схили пологих пагорбів північної експозиції, рівнинні підвищені на алювіально-зандрових терасах	Дерново-слабопідзолисті, рідше дерново-середньо-підзолисті піщані на флювіоляціальних пісках. РГВ 1,5-2,5 м.	I Сз (III-II)	Культури Сз (II-III), Бп (II-III)	Знр, Грз, Вррм, Шел	Брусниці, верес звичайний, волошка сумська, костриця овеча, куничник надземний, нечуй-вітер волохатенький, лапун булавовидний, латук стінний, смовдь гірська, цмин пісковий, чебрець повзучий, котячі лапки дво-домні, перестріч лучний. Мохи: дікран багатоніжко-вий, плевроцій Шребера, зо-зулин льон ялівцевий	Булавоносцеві сірува-тий, сон розкритий, ве-роніка колосиста, очи-ток їдкий, куничник очеретяний, гвозди-ка Борбаша, дрік кра-сильний Лишайники: клудо-нія дуюмова, кладонія м'яка, кладонія оленя-ча, кладонія струнка, центрарія ісландська

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
3.Во- логий сосо- вий бір	A ₃ -C	Воло- гий бір	A ₃	A-3	Понижені рів- нинні ділян- ки, улоговини між пагорбами, блюдцевидні пониження	Дерново-слабопід- золисті і сильно підзолисті піщані глеєві на флювіо- гляціальних пісках. РГВ 1,0-1,5 м. Під- стилка – торф'яник (5-10 см)	I Cz (III-II)	Куль- тури Cz (II-III), Бп (II- III)	Грз, Кул, Врп, Вррм	Білоус тисну- тий, молінія го- луба, чорниця, куничник очере- таний. Мохи: дикран багатоніжковий, плевроцій Шре- бера	Брусниці, вербо- лізів звичайне, перстач прямос- тоячий, перестріч лучний, ожика волосиста, буюхи, верес звичайний, плаун булавो- видний. Мохи: зозулин льон звичайний
4.Си- рий сосо- вий бір	A ₄ -C	Сирий бір	A ₄	A-3	Окраїни лісових боліт на пере- ході від суходо- лу до болота	Торф'яно-болотні і торф'яні малопо- тужні верхового типу. РГВ 0,8-1,0 м	I Cz (IV-III)	Бп (IV)	Врп, Врш	Багно болотне, буюхи, журавли- на болотна. Мохи: зозулин льон звичайний, сфагн оманливий	Брусниці, чорни- ці, пухівка піхва- ва, росичка круг- лолиста
5.Мо- кий сосо- вий бір (мша- ра)	A ₅ -C	Мок- рий бір	A ₅	A-3	Сфагнові лісові верхові болота у безсті- чних плоских пониженнях	Торф'яно-болотні і торф'яники верхо- вого типу. РГВ 0,4- 0,5 м	I Cz (V-V ^р)	Бп (V)	-	Буюхи, журав- лина болотна, пухівка піхвова, росичка круг- лолиста, багно болотне, осока багнова, андро- меда багато- листа Мохи: сфагн магел- ланський, сфагн оманливий	-

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
6. Сухий дубо-сосновий субір	В ₁ -дС	Сухий бір	В ₁	А-3	Рівнинні підвищені і слабохвилясті гряди, невисокі пагорби	Дерново-слабопідзолисті глинисто-піщані і легко-супіщані неоглеєні на воднольодовикових відкладах. РГВ більше 3 м	І Сз (III-II)	Культури Сз (III), Бп (IV), Дз (V-V ₂)	Знр, ЗнЦ, Дрк	Чебрець повзучий, булавоносець сіруватий, вероніка колосиста, очиток їдкий, кипець сизий, дрідк красильний, звіробій шорстковолосистий Лишайники: кладонія дюймовая, кладонія м'яка, кладонія оленяча, кладонія струнка, ветрарія ісландська	Агалик-трава гірська, нечуй-вітер волохатенький, вероніка лікарська, золотушник звичайний, цмин пісковий, перестріч лісовий, конюшник наземний, конюшина гірська, тонконіг вузьколистий, гвоздика Борбаша, смовдь гірська, костриця овеча. Мохи: зозулин льон волосистоносний. Лишайники: кладонія альпійська
7. Свіжий дубо-сосновий субір	В ₂ -дС	Свіжий субір	В ₂	А-3, М-3, 3	Рівнинні або слабохвилясті, пологі схили пагорбів	Дерново-слабо- і середньопідзолисті легкосупіщані, глинисто-піщані, піщані з про-шарками глинистих пісків або супісків на глинисто-піщаних або піщаних воднольодовикових відкладах інколи з домішкою морени. РГВ 1,5-3,0 м.	І Сз (I-II) ІІДз (IV-V)	Культури Сз (I-II) Бп (II) Па-рос-ткові Дз (IV-V) Акб (V)	Грз, Кул, Знр, Брб, Жсп, Бзр	Брусниця, буквиця лікарська, вероніка лікарська, герань криваво-червона, грушанка круглолиста, золотушник звичайний, кунциник наземний, орляк звичайний, ортілія однобока, плаун булаво-видний, перестріч лісовий, перестріч луговий, смовдь гірська, сон розкритий, сучиці лісові, тонконіг вузько-листий, щавель горобиний, верес звичайний, зимолюбка зонтична, дзвоник периско-листий, купина пахуча, волошка сумська. Мохи: дикран багатоніжковий, плевроцій Шребера	Гвоздика Борбаша, булавоносець сіруватий, дрідк красильний, косятник, вероніка колосиста, медунка вузьколиста, ла-тук стінний, пахучка звичайна, костриця овеча, кунциник оче-ретяний, хамерій вузьколистий. Лишайники: кладонія дюймовая, м'яка, оленяча та струнка, ветрарія ісландська

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
8.Вологий дубово-сосновий субір	В ₃ -дС	Вологий субір	В ₃	А-3, М-3, З	Понижені, рівнинні, слабохвилясті западини і улоговини між пагорбами	Дерново-сердечно-і сільнопідзолисті глеєві глинисто-піщані або супіщані, дерново-глеєваті, торфянисто-підзолисті глеєві глинисто-піщані і легкосупіщані на глинисто-піщаних водно-льодовикових відкладеннях. РГВ 1,0-1,5 м.	І Сз (І-ІІ) Дз (ІІІ-ІV)	Культи Сз (ІІ-ІІІ) Бп (ІІІ) Ос (ІІІ-ІV) Па-росткові Дз (ІV) Акб (ІІІ-ІV)	Грз, Кул, Врп, Вртр	Чорниці, білоус стиснутий, молінія голуба, одинарик європейський, ожика волосиста, щитник шартський, кунічник очеретяний. Мохи: гілокомій блискучий, дикран багатоніжковий, плевроцій Шребера, птилії пірчастий	Орляк звичайний, веснівка дволиста, верболізія звичайна, грушанка круглолиста, костянниця, верес звичайний, конвалія звичайна, перестріч лучний, брусниця, плаун була-вовидний, хамерій вузьколистий Мохи: зозулин льон звичайний
9.Вологий ялино-сосновий субір	В ₃ -ялС	Вологий субір	В ₃	А-3, М-3	Понижені, рівнинні, слабохвилясті западини і углови між пагорбами	Дерново-сердечно-і сільнопідзолисті глеєві глинисто-піщані або супіщані, дерново-глеєваті, торфянисто-підзолисті глеєві глинисто-піщані і легкосупіщані на глинисто-піщаних водно-льодовикових відкладеннях. РГВ 1,0-1,5 м.	І Сз (І-ІІ), од. Ялє, Бп ІІЯ-лє(ІІІ-ІV) Од. Дз	Култ Сз (І-ІІ), Ялє (ІІІ), Бп (ІІІ), Ос (ІІІ-ІV), Дз (ІV) Акб (ІІІ- ІV)	Грз, Кул, Врп, Врк	Чорниці, білоус стиснутий, ожика волохиста, перестріч лучний, плаун колючий, щитник шартський, молінія голуба, одинарик європейський Мохи: гілокомій блискучий, дикран багатоніжковий, плевроцій Шребера, птилії пірчастий	Веснівка дволиста, костянниця, верболізія звичайна, брусниця, ортія однобока, верес звичайний, хвощ зимучий, орляк звичайний, конвалія звичайна, щавель горобиний Мохи: зозулин льон звичайний
10.Вологий заплавної субіри (волого-плавний осокоревий субір)	В ₃ ЗТ В ₃ ЗОК	Вологий субір Вологий субір	В ₃ В ₃	З, А-3	Прируслові гряди в заплавах рік, піщані наноси	Заплавно-лучні, дернові, аллювіальні змиті піщані, супіщані шаруваті. РГВ 1,5-2,0 м.	І Тч (ІІІ-ІІ)	Брс (ІІІ) Зарості кущових верб	Врп, Врк, Врвш, Вртр, Жсп	Перестріч лучний, кунічник очеретний, щитник шартський, ожика волосиста	Жовтець повзучий, тонконіг лучний, гірчак перцевий, хвощ лісовий, ситник розлогий

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
11.Сирий дубо-сосновий субір	V ₄ ⁻ дС	Сирий субір	V ₄	A-3, M-3	Понижені слабпроточні улоговини, окраїни перехідних боліт	Торф'янисто-і торф'яно-підзолісті глини-стопища і легко-супішні, торф'янисто-і торф'яно-болотні, торф'янисті перехідні. РГВ 0,6-1,0 м.	I Сз (II-III), од. Блх, Дз, Влч	Бп (III-IV), од. Ос (IV) Дз (IV) Влч (III)	Грз, Кул, Врк, Врп, Врвш	Буяхи, верболізня чайне, осока пухнасто-плідна, ситник розлогий, плаун колючий, багно болотне, ситник скупчений Мохи: зозулин льон звичайний, сфагн оманливий	Молінія голуба, чорниця, одинарик європейський, осока здута, хвощ річковий. Мохи: плеуроцій Шребера
12.Сирий яліво-сосновий субір	V ₄ ⁻ ялС	Сирий субір	V ₄	A-3, M-3, З	Понижені слабпроточні улоговини, окраїни перехідних боліт	Торф'янисто-і торф'яно-підзолісті глини-стопища і легко-супішні, торф'янисто-і торф'яно-болотні, торф'янисті перехідні. РГВ 0,6-1,0 м.	I Сз (II-III), од. Ялє, Блх, II Ялє (IV-III), од. Дз, Влч	Бп (III-IV), Ос (IV), Дз (IV-III) Влч (III)	Грз, Кул, Врк, Врп, Врвш	Буяхи, верболізня чайне, осока пухнасто-плідна, плаун колючий, багно болотне, жовтець повзучий Мохи: сфагнум оманливий, зозулин льон звичайний	Молінія голуба, осока здута, чорниця, одинарик європейський, хвощ річковий. Мохи: плеуроцій Шребера
13.Мокрый березово-сосновий субір	V ₅ ⁻ бС	Мокрий субір	V ₅	A-3, M-3	Увігнуті пониження, слабпроточні улоговини, осоко-сфагнові перехідні боліт	Торфовища перехідні, торф'яно-і торф'янисто-болотні слабо-і сильнорозклада-дені. РГВ 0,4-0,5 м.	I Сз (IV-V), Блх (IV), Влч (IV)	Бп (IV), за-рос-ті верби	Врвш, Врп, Кул	Андромеда багатоліста, бобівник трилистий, образки болотні, осока пухнастоплідна, осока багно, перстач болотний, кизляк китицевидний, багно болотне, шейхерія болотна. Мохи: сфагн магеланський, сфагн оманливий	Пухівка піхвова
14.Суха нагірна судіброва (суха паклено-судіброва)	C ₁ ⁻ Дн	Суха судіброва	C ₁	Л, A-3, M-3	Верхні частини і схили балок та ярів підвищених експозицій	Сірі лісові та сильнорозкладні дернові сулинисті змиті	I Дз (III-IV), од. Клп, Брс, Ябл, Гшз	Парос-теві Дз (IV-V)	Клп, Клп, Брб, Гак, Жсп, Шлс	Дрік красильний, вероніка колосиста, медушка вузьколиста, конюшина гірська, ломиніс прямиий, чебрець повзучий	Костриця овеча, тонкогір лісовий, материнка звичайна, звіробій шорстковолосистий, молочай кипарисовидний, конюшина альпійська

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
15. Свіжий грабо-во-дубо-во-сосновий сугруд	С ₂ -гдС	Свіжий сугруд	С ₂	М-З, Л	Підвищені місцеположення, полігори, скли, моренові пагорби	Дерново-слабопідзолисті супіщані на супіщаних воднольодовикових відкладах або глинисто-піщаних з супіщаними і суглинними прошарками, що підстиляються мореною	І Сз (І ^а -І ^б), Ос, Дз ІІ Дз (ІІ), од. Гз, Клг, Ллд	Ку-льту-ри Бп (І-ІІ), Дз (ІІІ), Ос (І-ІІ), Гз (І-ІІ), Гз (ІІІ), Ллд (ІІІ), Ялє (І-І ^а)	Лшз, Брб, Грз, Крш	Буковиця лікарська, грушанка круглолиста, конвалія звичайна, купина пахуча, материнка звичайна, ожина волосиста, орляк звичайний, орляк однобока, тонконіг лучний, суниця лісова, костяниця, зимолюбка зонтична, дзвоник персиколистий, перстач білий	Яглиця звичайна, копитняк європейський, бруслина, веснівка дволиста, зірончик лісовий, осока волохата, просіянка розлога, латук стінний, чина весняна
16. Свіжий липо-во-дубо-во-сосновий сугруд (складний субір)	С ₂ -лдС	Свіжий складний субір	С ₂	М-З, А-З	Припідняті рівнинні ділянки, верхні ділянки терас	Дерново-слабопідзолисті супіщані або піщані з суглинними прошарками	І Сз (І ^а -І ^б), од. Бп, Ос, Дз ІІ Дз (І-ІІІ), Ллд, Клг	Дз (ІІІ), Ялє (І-І ^а), Бп (І-І ^а), Ос (І-ІІ), Ллд (ІІІ)	Лшз, Грб, Бзр, Брб, Брє, Свб, Вол	Буковиця лікарська, конвалія звичайна, костяниця, купина пахуча, ломинос прямий, медунка вузьколиста, орляк звичайний, орляк однобока, первоцвіт весняний, суниця лісова, пахуча трава звичайна, тонконіг лісовий	Яглиця звичайна, зірончик лісовий, бруслина, чина весняна, анемона лісова, смовдь гірська, медунка темна, вероніка колосиста
17. Свіжа грабова судіброва (свіжа грабо-во-сосновва судіброва)	С ₂ -гд С ₂ -гдС	Свіжа судіброва	С ₂	М-З, Л	Підвищені місцеположення, схили і вершини морених пагорбів, схили бабок	Дерново-слабопідзолисті, дернові, світло-сірі легкосуглинністі на супіщаних воднольодовикових відкладах з домішкою морени або воднольодовикових відкладів, що близько підстиляються мореною, прісноводними суглинками	І Дз (І-ІІІ), од. Сз, Бп, Ос, Клг, Ллд	Сз (І-І ^а), Бп (І-ІІ), Ос (І-ІІ), Гз (ІІІ-ІІІІ), Ялє (І-І ^а)	Лшз, Брє, Гдк	Буковиця лікарська, конвалія звичайна, костяниця, альпійська, костяниця, любка дволиста, материнка звичайна, хамерія вузьколистий, орляк звичайний, осока лісова, пахуча трава звичайна, первоцвіт весняний, перестріч дібровний, горлянка повзуча, чистотіл великий, купина пахуча, молочай парисовидний	Одинарник європейський, тонконіг дібровний, зірончик лісовий, копитняк європейський, осока чіночниця звичайна, жовтець кашубський, грядиця збірна

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
18.Воло- жа дубо- во-липова судіброва (свіжа ли- повососно- ва судібро- ва))	C ₁ - длД	Сві- жа су- ді-бро- ва	C ₂	А-3, М-3, Л	Рівні та сла- бохви- лясті підви- щені ділянки терас	Дерново- слабо і се- редньопідзолисті легкосуглинисті, сірі лісові супіщані се- редньопідзолисті	І Дз (ІІ- ІІІ), од. Сз, Бп, Клг, Лпд	Сз (І-І ^а) Бп (І-І ^а) Ос (І-І ^а) Лпд (ІІ)	Лщз, Брб, Бре, Бзч, Свб	Буквиця лікарська, пахучка звичайна, первоцвіт весня- ний, перестрїв ді- бровний, конвалія звичайна, горлян- ка повзуча, герань Робертова, аетро- гал солодколистий, куцонїжка лісова, суніци лісові, горо- бейник лікарський	Зірончик лісовий, зе- ленчук жовтий, під- маренник запашний, яглиця звичайна, осока волосиста, ко- питняк європейський, анемона жовтецева, тонконіг дібровний
19.Воло- гий грабо- во-дубо- во-сосно- вий сугруд	C ₁ - гдС	Воло- гий су- груд	C ₃	М-3, А-3	Рів- нинні, дещо пони- жені місце- поло- ження	Дерново- середньо- і сильнопідзолисті глевві супіщані, дер- ново-глевві супі- щані на супіщаних воднольодовикових відкладах і водно- льодовикових від- кладах, що близько підстиляються пріс- новодними сугли- нами. РГВ 1,0-1,5 м.	І Сз (І- І ^а) од. Дз, Бп, Ос ІІ Дз (ІІІ), од. Гз, Лпд, Клг	Дз (ІІ- ІІІ), Бп (І-І ^а), Ос (І-І ^а), Гз (ІІ-І ^а), Врк, Лпд (ІІ) Гз	Лщз, Кул, Грз, Брб, Врк, Грз	Анемона дібровна, квасениця звичай- на, конвалія зви- чайна, косяниця, щитник чоловічий, яглиця звичайна, медунка вузько- листа, одинарник європейський, вес- нівка дволиста	Орляк звичайний, верболіза звичай- не, молинія голуба, підмаренник запаш- ний, копитняк євро- пейський, зірончик лісовий, безщитник жіночий, перстач бі- лий, тонконіг лучний, купина багатоквітко- ва, вороняче око зви- чайне
20.Воло- гий грабо- во- сосно- во-ялино- вий сугруд (Вологий ялино- во-дубо- во-сосно- вий сугруд) (Волога грабово-со- сна сугра- мін)	C ₁ - гсЯл C ₃ - ялС	Воло- гий су- груд (сура- мін)	C ₃	М-3	Пони- жені місце- поло- ження	Дерново-серед- ньопідзолисті гле- вві суглинисті на воднольодовико- вих відкладах, що підстиляються мо- реною, торфяни- сто-підзолисті супі- щані на супіщаних воднольодовико- вих відкладах, що підстиляються пріс- новидними сугли- нами. РГВ 1,0-1,5 м.	І Ялс (І- І ^а), Сз (І-І ^а), од. Бп, Ос ІІ Ялс (ІІІ), од. Дз, Гз, Лпд, Клг	Сз (І-І ^а), Ос (І-І ^а), Бп (І- І ^а), Дз (ІІ-І ^а), Врк, Жт Гз (ІІ- І ^а), Лпд (ІІІ), Клг (ІІ)	Лщз, Грз, Брб, Бре, Врк, Жт	Веснівка дволиста, квасениця звичай- на, конвалія зви- чайна, косяниця, щитник чолові- чий, щитник шар- трський, жовтець кашубський, оди- нарник європей- ський, під'ялинник звичайний, яглиця звичайна	Чорниця, зірончик лісовий, грушанка круглолиста, брусли- ці, орляк звичайний, зеленчук жовтий, ко- питняк європейський, медунка темна, бу- квиця лікарська, шуч- ник дернистий, роз- ривтрава

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
21. Вологий липово-дубовий суходубний субір (Вологий дубовий суходубний субір)	С ₃ -лдС С ₃ -дС	Вологий суходубний складний субір	С ₃	А-З, Л, М-З	Рівнинні, дещо понижені місцеположення	Дерново-слабо- і середньопідзолисті, глево-ті супіщані або глинисто-піщані з сулинними про-шарками на суглинках, або супісках і пісках з прошарка-ми суглинків. РГВ 1,5-2,5 м.	І Сз (І-І ^а), од. Дз, Бп, Ос ІІ Дз, од. Лпд, Клг	Дз (ІІ-ІІ ^а), Ос (І-І ^а), Бп (І-І ^а), Ялє (І-І ^а), Лпд (ІІІ), Клг (ІІІ)	Грз, Кул, Лщз, Брб, Брє, Бзч	Весівка дволиста, одинарник європейський, перестач прямостоячий, хвощ лісовий, щитник чоловічий, яглиця звичайна, жовтець кашубський, конвалія звичайна, костяница	Орляк звичайний, підмаренник запашний, грушанка круглолиста, бруслик, зірочник лісовий, горобейник лікарський, білоус стиснутий, осока волосиста, молія голуба, пахуча трава звичайна, тонко-ніг лучний
22. Вологий дубово-ялиновососновий суходубний субір	С ₃ -дяс	Вологий складний субір	С ₃	А-З, М-З	Рівнинні дещо понижені ділянки (острівний тип обабіч сірих гір-топів)	Дерново-слабо і середньопідзолисті на супісках і пісках з прошарка-ми суглинків. РГВ 1,5-2,5 м.	І Сз (І-І ^а), од. Дз, Бп, Ос, Ялє ІІ Ялє (ІІІ), Дз (ІІІ), од. Клг, Лпд	Бп (І-І ^а), Ос (І-І ^а), Влч (І), Ялє (І-І ^а), Лпд (ІІІ), Клг (ІІ-ІІІ)	Грз, Кул, Лщз, Мал, Врк	Анемона лісова, яглиця звичайна, квасениця звичайна, щитник чоловічий, костяница, конвалія звичайна, весівка дволиста, жовтець кашубський, одинарник європейський	Чорниця, зеленчук, орляк звичайний, горобейник лікарський, безщитник жіночий, купиник пахуча, копитняк європейський
23. Волога грабова судіброва (волого-грабова судіброва)	С ₃ -гд С ₃ -гсд	Волога судіброва	С ₃	М-З, А-З, Л	Рівнинні ділянки, пониження	Дерново-середньопідзолисті, глеві сулинисті, супіщані на водно-льодовикових відкладах, що підстилаються прісноводними суглинками або мореною, світло-сірі лісові супіщані і сулинисті на пісках, дерново-карбонатні на водно-льодовикових відкладах. РГВ 1,5-2,0 м.	І Дз (ІІ), од. Сз, Бп, Ос, Гз, Клг, Лпд	Сз (І-І ^а), Бп (І-І ^а), Ос (І-І ^а), Гз (ІІІ), Лпд (ІІІ), Ялє (І)	Лщз, Брє, Врк	Анемона жовтецева, печіночниця звичайна, хвощ зимувочий, щитник чоловічий, конвалія звичайна, яглиця звичайна	Зніт гірський, безщитник жіночий, астрагал солодколистий, первоцвіт весняний, перестріч дібровний, орляк звичайний, горлянка повзуча, конвалія звичайна, верболіза звичайна, зірочник лісовий, копитняк європейський

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
24. Волога дубо-во-липова судібро-ва (волога сосново-липова судіброва)	С ₂ -длД С ₂ -слД	Волога судіброва	С ₃	А-З, Л, М-З	Рівнинні, пониження	Дерново-слабо і середньопідзолисті глинисто-піщані або супіщані глеваті на сулинках або з сулинковими шарками, сірі лісові, середньопідзолисті. РГВ 1,5-2,5 м.	І Дз (II-III), од. Сз, Клг, Лпд, Бп, Ос	Сз (I-I ^а), Ос (I-I ^а), Бп (I), Ялє (I-I ^а), Лпд (II), Клг (II)	Лщз, Брк, Брє, Грз, Бзч	Квасениця звичайна, розхідник шорсткий, щитник чоловічий, яглиця звичайна, веснівка дволиста, конвалія звичайна	Зірочник лісовий, горобейник лікарський, купина багаторічна, кропива дводомна, чорниця, орляк звичайний, копитняк європейський, ортілія однорога, зеленчук жовтий
25. Вологий вербовий заплашний сугруд	С ₃ -Врб (С ₃ -Ив)	Вологий сугруд	С ₃	З	Прируслова частина заплави р. Десни, Дніпра	Алювіальні лучні супіщані	І Врб (II-IV)	За-рості куштових верб	Врп, Врвш, Врк, Ожс, Чрз	Осока лісова, осока трясучковидна, яглиця звичайна	Кропива дводомна, чистотіл великий, верболізя звичайна
26. Вологий заплашний тополевий сугруд	С ₃ -Тб	Вологий сугруд	С ₃	З	Заплава р. Десни, Дніпра	Алювіальні лучні супіщані	І Тч (I-III)	Врб (II-III)	Врп, Врк, Врвш, Кул, Жсп, Свб, Ожс	Осока лісова, осока трясучковидна, хвощ зимуючий, жовтець їдкий, куничник сірватий, розхідник шорсткий, яглиця звичайна	Герань Робертова, тонконіг лучний, жовтець повзучий, чистотіл великий, кропива дводомна, чистець лісовий, пижма звичайна
27. Сирий грабо-во-дубо-во-сосновий сугруд	С ₄ -гдС	Сирий сугруд	С ₄	М-З, А-З, З	Понижені місцевості, пониження, окраїни боліт	Торф'янисто-і торф'яно-болотні супіщані на супіщаних воднольодикових відкладеннях, неглибокі торфовища, лучно-болотні і дерново-сильноглеєві супіщані. РГВ 0,6-1,0 м.	І Сз (II), од. Бпх, Влч, Дз, Ос ІІ Дз (IV), од. Влч, Бпх, Гз	Влч (II), Бпх (II), Ос (II)	Врк, Врп, Врвш, Гз, Кул, Смч, Чрз	Верболізя звичайна, осока трясучковидна, жовтець повзучий, щучник дернистий, куничник сірватий, теліперіс болотний, дудник лісовий	Молінія голуба, квасениця звичайна, мітлиця собача, ситник розлогий, безщитник жіночий, хвощ річковий, щитник шартський

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
28.Сирий грабово-ялинво-сосновий сугруд	C ₄ -гя-лС	Сирий сугруд	C ₄	М-3, А-3	Окраїни низових лісових боліт	Аналогічні по передньому типу лісу, а також торф'янисті на глинисто-піщаних водно-льодовикових відкладах	І Сз (II), од. Влч, Бпх, Ос, Яле (III) Яле (IV)	Влч (II), Бпх (II), Ос (II), Яле (III)	Кул, Грз, Кз, Врл, Ожс	Верболиззя звичайне, щитник гребнястий, щитник шартрський, кропива двоходна, вовконіг європейський, гірчак перцевий, осока трасучковидна, грабілат річковий	Квасениця звичайна, щитник чоловічий, безщитник жіночий, молинія голуба, підмаренник чіпкий, яглиця звичайна, одинарник європейський, гадючник в'язолистий
29.Сирий чорновільхово-ялиновий сугруд	C ₄ -влял	Сирий сугруд	C ₄	А-3, М-3, Л	Окраїни низових боліт, верхів'я рік	Торф'янисто-і торф'яно-болотні ґрунти, торф'яники середньорозкладені перехідного та низинного типу	І Яле (II-III) з участю Влч, Бпх (I-II)	Влч (I-II), Бпх (I-II)	Кул, Чрз, Грз, Брє, Врвш	Верболиззя звичайне, осока трасучковидна, осока жовта, щитник гребнястий, кропива двоходна, череда трироздільна, чистець болотний	Щитник чоловічий, безщитник жіночий, молинія голуба, підмаренник чіпкий, яглиця звичайна, одинарник європейський, гадючник в'язолистий
30.Сира грабова судіброва	C ₄ -гД	Сира судіброва	C ₄	А-3, З	Понижені місцеположення, окраїни низових лісових боліт	Торф'янисто-і торф'яно-болотні, малоопітні, малопитливі торф'яники на супіщаних і суглинних воднольодовикових відкладах, РГВ 0,6-1,0 м.	І Дз (III-IV), з участю Влч, Бпх, Ос (II-III) Гз (IV), Дз	Бп (II-III), Влч (I-II), Ос (II)	Вбк, Врл, Вртр, Слч, Чз	Щитник гребнястий, щучник дернистий, жовтець повзучий, перстач гусячий, верболиззя звичайна, чистець болотний, зніт гірський	Квасениця звичайна, жовтець їдкий, жовтяниця червонолиста, мітлиця собача, хвощ річковий, ситник розлогий, безщитник жіночий
31.Сирий вербовий за-плавний сугруд (сирий вербово-тополовий сугруд)	C ₄ -Врб С ₄ -ЗВг	Сирий сугруд	C ₄	З	Низькі заплави, старі русла, приотерасні пониження р. Десни, Дніпра	Алювіальні лучно-болотні суліщани, суглинні, часто шаруваті, огілені, інколи торф'янисто-і мулуватоболотні	І Врб (II-III), Вртр Врл за-рості кушових участю Тлч, Тпб, Влч	Влч (III)	Врвш, Врл, Врлп, Врл, Вмч, Кз, Чрз	Вовконіг європейський, кропива двоходна, незабудка болотна, осока трасучковидна, бодяк прибережний, ситник скупчений, смовдь болотна, жовтець повзучий, зніт шорсткий	Хвощ річковий, розхідник шорсткий, очерет звичайний, ситник розлогий

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
32. Сира су- вільшина (сирий чор- новільхо- вий сугруд)	C ₄ - Вл	Сира су- вільши- на (сирий сугруд)	C ₄	A-3, M-3, З, Л	Пониження на нижніх терасах, окраїни ни- зинних бо- літ, днища балок	Торф'янисто-і торф'яно-болот- ні, торфовища низинні, інколи дереві супілляні- глеві супілляні- муловато-і луч- но-болотні	I Влч (II), од. Бпх, Ос, Дз, Врб	Бпх (II), Тпб (II), Врб (III)	Врп, Врк, Врвш, Кул, Чрз, Мал, Кз, Смч	Верболізня зви- чайна, вероніка довголиста, гірчак перцевий, кропи- ва дводомна, осока злута, осока тря- сучковидна, паслін солодко-гіркий, смордь болотна, фіалка багнова, хміль звичайний, череда трирозділь- на, вовконіг євро- пейський, незабуд- ка болотна, зніт шорсткий	Безщитник жіно- чий, молиня го- луба, одинарник європейський, гадючний в'я- золитий, м'ята перцева, очерет звичайний
33. Мокрий березо- во-сосно- вий сугруд	C ₅ - БпС	Мокрий сугруд	C ₅	З, A-3	Понижені місцпо- ложення в долинах рік, бере- гах озер, низинні лісові бо- лота	Торф'яники ни- зинного типу середньороз- кладені або торф'яники пе- рехідні сильно- розкладені. РГВ 0,3-0,4 м.	I Бпх (III-IV) з участю Сз, од. Влч	За-ро- сті ку- щових верб	Врвш, Врп, Кул	Осока побережна, осока гостровидна, осока жовта, осока злута, очерет зви- чайний, паслін со- лодко-гіркий, пла- кун верболистий, хвощ річковий, ка- люжниця болотна, мітлиця собача, те- ліперис болотний	Підмаренник бо- лотний, вовконіг європейський, гравілат річко- вий, кизляк кити- цецвітний, чистець болотний, зніт шорсткий
34. Мокра сувільши- на (мокрий чорно- вільховий сугруд)	C ₅ - Влч	Мокрий сугруд	C ₅	A-3, M-3, З	Низинні лісові бо- лота, забо- лочені сла- бопроточні логвини, заплавні льодовикових старі русла рік	Торф'янисто-і торф'яно-бо- лотні, торфови- ща низинні, на глинисто-піща- них або супі- щаних водно- льодовикових відкладах. РГВ 0,3-0,5 м.	I Влч (II- III), од. Бпх	Бпх (III)	Врп, Врк, Врвш, Чрз, Кул, Кз, Смч	Калюжниця болот- на, комиш лісовий, вах широколистяний, хміль звичайний, кизляк китицецвіт- ний, теліперис бо- лотний, хвощ річ- ковий	Вовконіг євро- пейський, гра- вілат річковий, щитник гробе- нястий, череда трироздільна, чи- стець болотний

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
35. Свіжа грабова діброва	Д ₂ -ГД	Свіжа діброва	Д ₂	М-З, Л	Підвищені місцеположення і південні схили	Сірі лісові легко-суглинисті на лесах, дерново-слабопідзолисті глеваті на суглинках і морені	І Дз (ІІ-І) з домішкою Клг, Бп, Яз ІІ Гз (ІІ-ІІІ), од. Брс, Лпд, Взг	Сз (І-І ^а), Ос (І-І ^а), Бп (І-І ^а), Гз (І ^а), Ялє (І)	Лшз, Брє, Бзч, Вол	Зірочник лісовий, копитняк європейський, костриця телетівська, купина багатоквіткова, осока волосиста, переліска багаторічна, Петрів хрест лускатий, підмаренник запашний, просіянка розлога, рясц ущіленьний, тонконіг дібровний, чина весняна, зеленчук жовтий, герань Робертова, куцоніжка лісова	Яглиця звичайна, дзвоніки перископні, кашубський, вероніка колонолиста, любка дволиста, горлянка повзуча, суніці лісові
36. Свіжа кленово-липова діброва	Д ₂ -клД	Свіжа діброва	Д ₂	М-З, Л, З	Вододільні плато, схили північних експозицій, нижні частини боліт південних експозицій	Сірі і темно-сірі лісові на лесоподібних суглинках, лесах, дернові глеєві на морені	І Дз (ІІ-І), Клг, Лпд, Взг, Бп ІІ Лпд (ІІІ), Клг, Взг, Гшз	Сз (І-І ^а), Ос (І-І ^а), Бп (І-І ^а), Лпд (І-І ^а), Лпд (ІІ), Клг (ІІ), Взг (ІІ), Ялє (І)	Лшз, Брє, Бзч, Свб, Клп	Вероніка дібровна, зеленчук жовтий, зірочник ланцетистий, копитняк європейський, медунка темна, осока волосиста, переліска багаторічна, перлівка поникла, Петрів хрест лускатий, підмаренник запашний, чина весняна, просіянка розлога, тонконіг дібровний, грядиця збірна, гравілат міський	Яглиця звичайна, горлянка повзуча, дзвоніки перископні, ломеніс прямий
37. Волога грабова діброва	Д ₃ -ГД	Волога діброва	Д ₃	М-З, Л, З	Рівнинні місцеположення, пологі схили, пониження	Темно-сірі, сірі лісові на лесах, дерново-слабопідзолисті, суглинисті, глеєві на морені, лучні глеєві, дернові, карбонатні суглини і суглинисті на крейдяномергельних відкладах	І Дз (І-І ^а) з участю Язс, Клг ІІ Гз (І-ІІ), Вшз, Лпд, Клп	Сз (І-І ^а), Ос (І-І ^а), Бп (І-І ^а), Язс (І ^а), Клг (І-ІІ), Гз (ІІІ), Вшз, Лпд (ІІІ), Ялє (І)	Лшз, Брє, Бзч, Свб, Кз, Чрз	Адокса мускусна, вороняче око звичайне, зірочник лісовий, копитняк європейський, медунка темна, підмаренник запашний, розхідник шорсткий, рясц ущіленьний, чина весняна, чистець лісовий, щитник чоловічий, костриця велетенська, яглиця звичайна, глуха кропива крапчаста, ранник вузлуватий, жовтець кашубський	Розрив-трава звичайна, кропива дводомна, гірчак перцевий, вероніка дібровна

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
38. Волога кленова діброва	Д ₃ -клД	Во-лога діброва	Д ₃	А-З, Л, З	Пониження на плані, нижні схили балок північної експозиції	Сірі лісові, наміті суглинні, підзолісто-дернові опідзолені глеєві і глеєваті суглинні на моренних суглинках	І Дз (І-І ^а), од. Яз, Бп ІЛпд (ІІ), Клп, Взг, Клп	Сз (І-І ^а), Ос (І-І ^а), Бп (І-І ^а), Влч (І-ІІ), Лпд (ІІ), Клг (ІІ), Ялє (ІІ) Ялє (І)	Лшз, Брб, Брє, Кз, Чрз	Осока волосиста, безщитник жіночий, вороняче око звичайне, зеленчук жовтий, зірочник лісовий, квасениця звичайна, копитняк европейський, медуника темна, підмаренник запашний, ростущілений, чистець лісовий, щитник чоловічий, яглиця звичайна, глуха кропива крапчаста, хвильник ломоносоподібний, пшінка весняна	Переліска багаторічна, кропива дводомна, гравілат річковий, анемона дібровна, переліска поникла, дзвоник розлогі
39. Волога липово-ясеневі діброва	Д ₃ -лпД	Во-лога діброва	Д ₃	М-З, Л	Улогови на плані, днища і нижні схили балок північної експозиції	Темно-сірі і сірі лісові наміті суглинні на ново-підзолісті глеєві і глеєваті суглинні на моренних суглинках	І Дз (І-І ^а) з участю Яз, Клг, Лпд (ІІ), Лпд (ІІІ), Клг, Клп, Взг	Ос (І-ІІ), Клг (ІІ), Лпд (ІІ-ІІІ), Влч (І-ІІ)	Лшз, Бзч, Свб, Кз, Брб, Брє, Клп	Зірочник лісовий, копитняк европейський, медуника темна, осока волосиста, осока лісова, чистець лісовий, щитник чоловічий, підмаренник запашний, глуха кропива крапчаста, яглиця звичайна, квасениця звичайна, безщитник жіночий, хвильник ломоносоподібний, чина весняна	Кропива дводомна, переліска багаторічна, гравілат річковий, квасениця звичайна
40. Волога заплавна діброва (Волога заплавна берестово-кленова діброва)	Д ₃ -взД ₃ Д ₃ -зД ₃	Во-лога діброва	Д ₃	З	Понижені ділянки у заплавах	Алювіальні, лукові дернові суглинні	І Дз (І-ІІ), од. Взг, Брє, Клг, Взш	Ос (І-ІІ), Брс (ІІ-ІІІ), Взг (ІІ-ІІІ)	Свб, Брб, Брє, Кз	Купина багатоквітова, просянка розлога, анемона жовтоцвіта, чистець лісовий, глуха кропива крапчаста, хвильник ломоносоподібний, конвалія звичайна, підмаренник чіпкий	Герань Робертова, кропива дводомна, конвалія звичайна, гравілат міський, ожина сиза, хвощ лісовий, розрив-трава звичайна

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
41. Волога в'язенева діброва	Д ₁ -язд ³	Волога діброва	Д ₃	3	Понижені ділянки у заплавах	Алювіальні, лукові, дернові суглинисті	ІДз (ІІ) з участю Яз (І-ІІ), Вэг, од. КЛг, Ллд	Ос (І-ІІ), Вэг (ІІІ), КЛг (ІІІ)	Брб, Брє, Свб, Кз	Безщитник жіночий, вороняче око звичайне, глуха кропива крапчаста, копитняк європейський, щитник чоловічий, розхідник шорсткий, осока лісова, яглиця звичайна, чистець лісовий, підмаренник чіпкий, хвильвіник ломоносоподібний	Кропива дводомна, переліска багаторічна, ожина сиза, розрив-трава звичайна, хвощ лісовий
42. Волога берестова діброва	Д ₁ -бр-пкД	Волога діброва	Д ₃	Л, 3	Нижні частини схилів балок, понижені ділянки у заплавах	Темно-сірі, сірі лісові намітлі, алювіальні, глевваті суглинисті	ІДз (ІІІ), з участю Брс (ІІ), домішкою Яз, КЛг, Гз, КЛп, Вэг, Вэш	Брс (ІІ-ІІІ), КЛг (ІІ), Вэг (ІІІ), Ос (І-І ^а)	КЛт, Свб, Кул, Брб, Кз, Бз	Безщитник жіночий, чистець лісовий, анемона жовтоцева, глуха кропива крапчаста, яглиця звичайна, хвильвіник ломоносоподібний, пшінка весняна, підмаренник чіпкий, чистець болотний	Кропива дводомна, ожина сиза, хвощ лісовий, конвалія лісова
43. Сира грабова діброва	Д ₄ -гД	Сира діброва	Д ₄	А-3, 3	Нижні частини глибоких балок, пониження біля струмків	Лучні глеєві дерново-підзолисті, суглинисті на присноводних суглинках і мергелізованих суглинках, лучні глеєві карбонатні	ІДз (І-ІІ), од. Влч (І), Гз (ІІІ)	Влч (І-ІІ), Ос (І-І ^а)	Лшз, Кз, Брб, Брє, Смч, Чрз	Безщитник жіночий, гадючник в'язолистий, жовтець повзучий, жовтія черволиста, кропива дводомна, розрив-трава звичайна, перстач гусячий, гравілат річковий, сідач конопляний	Вороняче око звичайне, вовконіг європейський, дудник лісовий, вех шишколистий
44. Сира липово-ясенева діброва (сироклево-липово-лісова діброва)	Д ₄ -лпД Д ₄ -клД	Сира діброва	Д ₄	3, Л	Притерасні пониження, глибокі балок	Алювіальні луочно-болотні суглинисті, часто шаруваті, дернові сильно-глеєві намітні суглинисті	ІДз (І-ІІ), з участю Яз (І-ІІ), од. КЛг, Вэг, Ллд	Влч (І-ІІ), Ос (І)	Бзч, КЛ, Грз, Брб	Гравілат річковий, кропива дводомна, підмаренник чіпкий, розрив-трава звичайна, щитник жіночий, безчистець болотний, конопляний, дудник лісовий, гадючник в'язолистий	Теліперис болотний, ранник вузлуватий

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
45.Сирий тополево-вербовий груд (Сирий заплавий вербовий груд)	Д ₄ -тВр ³ Д ₄ -зВ	Сирий груд	Д ₄	3	Днища висохлих русел, інші пониження у заплавах рік, лощини стоку струмків	Алювіальні, лучно-болотні, торф'яно-болотні, торфовища низинні	І Врб (І-ІІ), Врл (І-ІІ) з участю Вртр, Врпт, Тпб, Влч	Влч (І-ІІ) зарості кушових верб	Врл, Врк, Вреш, Кз, Смч	Гадючник в язolistий, кропива дводонна, півники болотні, розрив-трава звичайна, неабудка болотна, ожина сиза, чистець болотний, плетука звичайна, хміль зичайний, підмаренник чіпкий	Вербовизначайна, осока го-стровидна, хвильник ломоносоподібний
46.Сиравільшина (Сирий чорно-вільховий груд)	Д ₄ -Вл Д ₄ -Влч	Сирий груд	Д ₄	3, А-3, Л	Понижені місця з проточною водою у заплавах з корельєфом, притерасні пониження, днища балок	Лучно-муловато і перелітні болотні сулинисті і сулинисті і торф'яні, торф'яно-болотні, торфовища низинні. РГВ 0,6-1,0 м.	І Влч (І-І), од. Врб, Яз	Зарості кушових верб	Вреш, Врп, Смч, Кз, Чрз	Безщитник жіночий, вовконіг європейський, гравілат річковий, жовтія черволиста, кропива дводонна, розрив-трава звичайна, чистець болотний, гірчак перцевий, зніт шорсткий, паслін солдоко-гіркий, череда лодко-гіркий, плетука звичайна, верболізя звичайна	Глуха кропива крапчаста, вех широкolistий, роколистий, касениця звичайна, розхідник шорсткий, осока гостровидна, осока побережна, теліптерис болотний
47.Мокравільшина (Мокрий чорно-вільховий груд)	Д ₅ -Вл Д ₅ -Влч	Мокрий груд	Д ₅	3	Глибокі заболочені притерасні пониження, старі русла рік, окраїни низових лісових боліт	Торфовища низинні, муловато-глевисті і торф'яно-болотні ґрунтові води проточні, виходять на поверхню	Влч (І-ІІ), од. Врб, Яз	Зарості кушових верб	Врп, Чрз, Вреш, Кз, Врпу, Смч, Бзч	Вех широколистий, калужник болотний, комиш лісовий, осока побережна, очерет гостровидна, очерет звичайний, паслін лодко-гіркий, плетука звичайна, лепеха звичайна, півники болотні	Черда трироздільна, вовконіг європейський, сідач конопляний, теліптерис болотний, хміль болотний

**ПЕРЕЛІК РОСЛИН ІНДИКАТОРІВ ЖИВОГО НАДГРУНТОВОГО
ПОКРИВУ ЗА ТИПАМИ ЛІСОРΟΣЛИННИХ УМОВ**

№ п/п	Українська назва	Латинська назва	Індикаційне значення	Рясне тра- пляння в ін- ших ТЛУ
1	2	3	4	5
Лишайники:				
1.	Кладонія альпійська	<i>Cladonia alpestris</i> (Z.)	A ₁	B ₁
2.	Кладонія дюймова	<i>Cladonia uncialis</i> (L.)	A ₁ , B ₁	A ₂ , B ₂
3.	Кладонія м'яка	<i>Cladonia mitis</i> Sandst.	A ₁ , B ₁	A ₂ , B ₂
4.	Кладонія оленяча	<i>Cladonia rangiferina</i> (L.)	A ₁ , B ₁	A ₂ , B ₂
5.	Кладонія струнка	<i>Cladonia gracilis</i> (L.)	A ₁ , B ₁	A ₂ , B ₂
6.	Цетрарія ісландська	<i>Cetraria islandica</i> (L.)	A ₁ , B ₁	A ₂ , B ₂
Мохи:				
7.	Зозулин льон звичайний	<i>Polytrichum commune</i> Hedw.	A ₄ , B ₄	A ₃ , B ₃
8.	Зозулин льон волоско- носний	<i>Polytrichum piliferum</i> Hedw.	A ₁	-
9.	Зозулин льон ялівцевий	<i>Polytrichum juniperum</i> Hedw.	A ₂	-
10.	Дикран багатоніжковий	<i>Dicranum polysetum</i> Sw.	A ₂ , A ₃ , B ₂ , B ₃	-
11.	Плевроцій Шребера	<i>Pleurozium schreberi</i> (Willd. ex Brid.)	A ₂ , A ₃ , B ₂ , B ₃	-
12.	Сфагн оманливий	<i>Sphagnum fallax</i> (H. Klinggr.)	A ₄ , B ₄ , A ₅ , B ₅	-
13.	Сфагн магелланський	<i>Sphagnum magellanicum</i> Brid.	A ₅ , B ₅	-
14.	Гілокомій блискучий	<i>Hylocomium splendens</i> (Hedw.)	B ₃	-
15.	Птилії пірчастий	<i>Ptilium crista-castrensis</i> (Hedw.)	B ₃	-
Судинні рослини:				
16.	Агалик-трава гірська	<i>Jasione montana</i> L.	A ₁	B ₁
17.	Адокса мускусна	<i>Adoxa moschatellina</i> L.	D ₃	C ₃
18.	Андромеда багатолиста	<i>Andromeda polifolia</i> L.	A ₃ , B ₃	-
19.	Анемона дібровна	<i>Anemone nemorosa</i> L.	C ₃	D ₃
20.	Анемона жовтецева	<i>Anemone ranunculoides</i> L.	C ₃ , D ₃	C ₂
21.	Анемона лісова	<i>Anemone sylvestris</i> L.	C ₃ , D ₃	C ₂
22.	Астрагал солодколистий	<i>Astrogalus glycyphyllos</i> L.	C ₂	C ₃
23.	Багно болотне	<i>Ledum palustre</i> L.	A ₄ , A ₅ , B ₄ , B ₅	-
24.	Безщитник жіночий	<i>Athyrium filix-femina</i> (L.)	D ₃ , D ₄	C ₃ , C ₄
25.	Біловус стиснутий	<i>Nardus stricta</i> L.	A ₃ , B ₃	C ₃
26.	Бобівник трилистий	<i>Menyanthes trifoliata</i> L.	B ₅	-
27.	Бодяк прибережний	<i>Cirsium rivulare</i> (Jacq.)	C ₄	-
28.	Брусниці	<i>Vaccinium vitis-idaea</i> L.	A ₂ , B ₂	A ₃ , A ₄ , B ₃ , C ₂ , C ₃
29.	Буквиця лікарська	<i>Betonica officinalis</i> L.	B ₂ , C ₂	C ₃

1	2	3	4	5
30.	Булавоносець сіруватий	<i>Corynephorus canescens</i> (L.)	A ₁ , B ₁	A ₂ , B ₂
31.	Буяхи (лохина)	<i>Vaccinium uliginosum</i> L.	A ₄ , A ₅ , B ₄	A ₃
32.	Верболіззя звичайне	<i>Lysimachia vulgaris</i> L.	B ₄ , C ₄ , D ₄	A ₃ , B ₃ , C ₃
33.	Верес звичайний	<i>Calluna vulgaris</i> (L.)	A ₂ , B ₂	A ₃ , B ₃
34.	Вероніка дібровна	<i>Veronica chamaedrys</i> L.	D ₂	D ₃
35.	Вероніка довголиста	<i>Veronica longifolia</i> L.	C ₄	-
36.	Вероніка колосиста	<i>Veronica spicata</i> L.	B ₁ , C ₁	A ₂ , B ₂ , C ₂ , D ₂
37.	Вероніка лікарська	<i>Veronica officinalis</i> L.	B ₂	B ₁
38.	Веснівка дволиста	<i>Majanthemum bifolium</i> (L.)	C ₃	B ₃ , C ₂
39.	Вех широколистий	<i>Sium latifolium</i> L.	C ₅ , D ₅	D ₄
40.	Вовконіг європейський	<i>Lycopus europaeus</i> L.	C ₄ , D ₄	C ₅ , D ₅
41.	Волошка сумська	<i>Centaurea sumensis</i> Kalen.	A ₂ , B ₂	A ₁
42.	Вороняче око звичайне	<i>Paris quadrifolia</i> L.	D ₃	C ₅ , D ₄
43.	Гадючник в'язолистий	<i>Filipendula ulmaria</i> (L.)	D ₄	C ₄
44.	Гвоздика Борбаша	<i>Dianthus borbasii</i> Vandas	A ₁	A ₂ , B ₁ , B ₂
45.	Герань криваво-червона	<i>Geranium sanguineum</i> L.	B ₂	-
46.	Герань Робертова	<i>Geranium robertianum</i> L.	C ₂ , D ₂	C ₃ , D ₃
47.	Гірчак перцевий	<i>Persicaria hydropiper</i> (L.)	C ₄ , D ₄	B ₃ , D ₃
48.	Глуха кропива крапчаста	<i>Lamium maculatum</i> (L.)	D ₃	C ₄ , D ₄
49.	Горлянка повзуча	<i>Ajuga reptans</i> L.	C ₂	C ₃ , D ₂
50.	Горобейник лікарський	<i>Lithospermum officinalis</i> L.	C ₂	C ₃
51.	Гравілат міський	<i>Geum urbanum</i> L.	D ₂	D ₃
52.	Гравілат річковий	<i>Geum rivale</i> L.	C ₄ , D ₄	C ₅ , D ₅
53.	Грушанка круглолиста	<i>Pyrola rotundifolia</i> L.	B ₂ , C ₂	B ₃ , C ₃
54.	Грястиця збірна	<i>Dactylis glomerata</i> L.	D ₂	C ₂
55.	Дзвоники персиколісті	<i>Campanula persicifolia</i> L.	B ₂ , C ₂	D ₂
56.	Дзвоники розлогі	<i>Campanula patula</i> L.	C ₃	C ₂
57.	Дрік красильний	<i>Genista tinctoria</i> L.	B ₁ , C ₁	A ₂ , B ₂
58.	Дудник лісовий	<i>Angelica sylvestris</i> L.	C ₄ , D ₄	-
59.	Жовтець їдкий	<i>Ranunculus acris</i> L.	C ₃	C ₄
60.	Жовтець кашубський	<i>Ranunculus cassubicus</i> L.	C ₅ , D ₅	C ₂ , D ₂
61.	Жовтець повзучий	<i>Ranunculus repens</i> L.	C ₄ , D ₄	B ₃ , C ₃
62.	Жовтяниця черговолиста	<i>Chrysosplenium alternifolium</i> L.	D ₄	C ₄
63.	Журавлина болотна	<i>Oxycoccus palustris</i> Pers.	A ₄ , A ₅	-
64.	Звіробій шорстковоло- систий	<i>Hypericum hirsutum</i> L.	B ₁	C ₁
65.	Зеленчук жовтий	<i>Lamium galeobdolon</i> (L.)	D ₂ , D ₃	C ₂ , C ₃
66.	Зимолоубка зонтична	<i>Chimaphila umbellata</i> (L.) W.Barton	B ₂ , C ₂	-
67.	Зірочник лісовий	<i>Stellaria holostea</i> L.	D ₂ , D ₃	C ₂ , C ₃

1	2	3	4	5
68.	Зніт шорсткий	<i>Epilobium hirsutum</i> L.	C ₄ , D ₄	C ₅
69.	Золотушник звичайний	<i>Solidago virgaurea</i> L.	B ₂	B ₁
70.	Калюжниця болотна	<i>Caltha palustris</i> L.	C ₅ , D ₅	-
71.	Квасениця звичайна	<i>Oxalis acetosella</i> L.	C ₃	C ₄ , D ₃ , D ₄
72.	Кизляк китицецвітний	<i>Nauvburgia thyrsiflora</i> (L.) Rchb.	B ₅	C ₅
73.	Кипець сизий	<i>Koeleria glauca</i> (Spreng.) DC.	A ₁	B ₁
74.	Комиш лісовий	<i>Scirpus sylvaticus</i> L.	C ₅ , D ₅	-
75.	Конвалія звичайна	<i>Convallaria majalis</i> L.	C ₂ , C ₃	B ₃ , D ₃
76.	Конюшина альпійська	<i>Trifolium alpestre</i> L.	C ₂	C ₁
77.	Конюшина гірська	<i>Trifolium montanum</i> L.	C ₁	B ₁
78.	Копитняк європейський	<i>Asarum europaeum</i> L.	D ₂ , D ₃	C ₂ , C ₃
79.	Костриця велетенська	<i>Festuca gigantea</i> (L.)	D ₂ , D ₃	-
80.	Костриця овеча	<i>Festuca ovina</i> L.	A ₁ , A ₂	B ₁ , B ₂
81.	Костяниця	<i>Rubus saxatilis</i> L.	C ₂ , C ₃	B ₂ , B ₃
82.	Котячі лапки дводомні	<i>Antennaria dioica</i> (L.)	A ₂	A ₁
83.	Кропива дводомна	<i>Urtica dioica</i> L.	C ₄ , D ₄	C ₃ , D ₃
84.	Куничник наземний	<i>Calamagrostis epigeios</i> (L.)	A ₂ , B ₂	B ₁
85.	Куничник очеретяний	<i>Calamagrostis arundinacea</i> (L.)	A ₃ , B ₃	A ₂ , B ₂
86.	Куничник сіруватий	<i>Calamagrostis canescens</i> (Weber)	C ₄	C ₃
87.	Купина багатоквіткова	<i>Polygonatum multiflorum</i> (L.)	D ₂ , D ₃	C ₃
88.	Купина пахуча	<i>Polygonatum odoratum</i> (Mill.)	B ₂ , C ₂	C ₃
89.	Куцоніжка лісова	<i>Brachypodium sylvaticum</i> (Huds.)	C ₂ , D ₂	-
90.	Латук стінний	<i>Lactuca muralis</i> (L.) Fresen.	A ₂	B ₂ , C ₂
91.	Лепеха звичайна	<i>Acorus calamus</i> L.	D ₅	-
92.	Ломиніс прямий	<i>Clematis recta</i> L.	C ₂	C ₃ , D ₂
93.	Любка дволиста	<i>Platanthera bifolia</i> (L.) Rich	C ₂	D ₂
94.	Материнка звичайна	<i>Origanum vulgare</i> L.	C ₂	C ₁
95.	Медунка вузьколиста	<i>Pulmonaria angustifolia</i> L.	C ₁ , C ₂	B ₂
96.	Медунка темна	<i>Pulmonaria obscura</i> Dumort.	D ₂ , D ₃	C ₂ , C ₃
97.	Мітлиця собача	<i>Agrostis canina</i> L.	C ₅	C ₄
98.	Молінія голуба	<i>Molinia caerulea</i> (L.)	A ₃ , B ₃	B ₄ , C ₃ , C ₄
99.	Молодило руське	<i>Sempervivum ruthenicum</i> Schnittsp.	-	A ₁
100.	Молочай кипарисовидний	<i>Euphorbia cyparissias</i> L.	C ₂	C ₁
101.	Молочай Сагієрів	<i>Euphorbia seguierana</i> Neck.	-	A ₁
102.	М'ята перцева	<i>Mentha piperita</i> L.		C ₄
103.	Незабудка болотна	<i>Myosotis scorpioides</i> L.	C ₄ , D ₄	-
104.	Нечуйвітер волохатенький	<i>Pilosella officinarum</i> F. Schult	A ₂	A ₁ , B ₁
105.	Образки болотні	<i>Calla palustris</i> L.	B ₅	-

1	2	3	4	5
106.	Одинарник європейський	<i>Trrionalis europaea</i> L.	B ₃ , C ₃	B ₄ , C ₂ , C ₄
107.	Ожика волосиста	<i>Luzula pilosa</i> (L.)	B ₃ , C ₂	A ₃
108.	Ожина сиза	<i>Rubus caesius</i> L.	D ₄	D ₃
109.	Орляк звичайний	<i>Pteridium aquilinum</i> (L.)	B ₂ , C ₂	B ₃ , C ₃
110.	Ортилія однобока	<i>Orthilia secunda</i> (L.)	B ₂ , C ₂	B ₃ , C ₃
111.	Осока багнова	<i>Carex limosa</i> L.	A ₅ , B ₃	-
112.	Осока волосиста	<i>Carex pilosa</i> Scop.	D ₂ , D ₃	C ₂ , C ₃
113.	Осока гостровидна	<i>Carex acutiformis</i> Ehrh.	C ₅ , D ₃	D ₄
114.	Осока жовта	<i>Carex flava</i> L.	C ₄ , C ₅	-
115.	Осока здута	<i>Carex rostrata</i> Stokes	C ₅	B ₄
116.	Осока лісова	<i>Carex sylvatica</i> Hubs.	C ₃ , D ₃	C ₂ , D ₂
117.	Осока бережна	<i>Carex riparia</i> Curtis	C ₅ , D ₃	D ₄
118.	Осока пухнатоплодна	<i>Carex lasiocarpa</i> Ehrh.	B ₄ , B ₃	-
119.	Осока трясуцковидна	<i>Carex brizoides</i> L.	C ₃ , C ₄	-
120.	Очерет звичайний	<i>Phragmites australis</i> (Cav.)	C ₅ , D ₃	C ₄
121.	Очиток їдкий	<i>Sedum acre</i> L.	A ₁ , B ₁	A ₂
122.	Паслін солодко-гіркий	<i>Solanum dulcamara</i> L.	C ₄ , D ₄ , D ₃	-
123.	Пахуча трава звичайна	<i>Anthoxanthum odoratum</i> L.	C ₂	C ₃
124.	Пахучка звичайна	<i>Clinopodium vulgare</i> L.	C ₂	-
125.	Первоцвіт весняний	<i>Primula veris</i> L.	C ₂	C ₃
126.	Переліска багаторічна	<i>Mercurialis perennis</i> L.	D ₂	D ₃
127.	Перестріч дібровний	<i>Melampyrum nemorosum</i> L.	C ₂	C ₃
128.	Перестріч лісовий	<i>Melampyrum sylvaticum</i> L.	B ₂	B ₁
129.	Перестріч лучний	<i>Melampyrum pratense</i> L.	A ₂ , B ₂	A ₃ , B ₃
130.	Перлівка поникла	<i>Melica nutans</i> L.	D ₂	D ₃
131.	Перстач білий	<i>Potentilla alba</i> L.	C ₂	C ₃
132.	Перстач болотний	<i>Potentilla palustris</i> (L.)	B ₃	-
133.	Перстач гусячий	<i>Potentilla anserina</i> L.	C ₄ , D ₄	-
134.	Перстач прямостоячий	<i>Potentilla erecta</i> (L.)	B ₃ , C ₃	A ₃
135.	Петрів Хрест лускатий	<i>Lathraea aquamaria</i> L.	D ₂	-
136.	Печіночниця звичайна	<i>Hepatica nobilis</i> Schreb.	C ₃	C ₂
137.	Пижма звичайна	<i>Tanacetum vulgare</i> L.	-	C ₃
138.	Півники болотні	<i>Iris pseudacorus</i> L.	D ₄ , D ₃	-
139.	Підмаренник болотний	<i>Galium palustre</i> L.	-	C ₅
140.	Підмаренник запашний	<i>Galium odoratum</i> (L.)	D ₂ , D ₃	C ₂ , C ₃
141.	Підмаренник чіпкий	<i>Galium aparine</i> L.	D ₃ , D ₄	C ₄
142.	Під'ялиник звичайний	<i>Hypopitys monotropa</i> Grantz.	C ₃	B ₃
143.	Плаун верболистий	<i>Lythrum salicaria</i> L.	C ₅	-
144.	Плаун булавовидний	<i>Lycopodium clavatum</i> L.	A ₂ , B ₂	A ₃ , B ₃
145.	Плаун колючий	<i>Lycopodium annotinum</i> L.	B ₃ , B ₄	-

1	2	3	4	5
146.	Плетуха звичайна	<i>Calystegia sepium</i> (L.)	D ₄ , D ₅	-
147.	Просянка розлога	<i>Milium effusum</i> L.	D ₂ , D ₃	C ₂
148.	Пухівка піхвова	<i>Eriophorum vaginatum</i> L.	A ₁ , B ₅	A ₄
149.	Пшінка весняна	<i>Ficaria verna</i> Huds.	D ₃	C ₃
150.	Ранник вузлуватий	<i>Scrophularia nodosa</i> L.	D ₃	D ₄
151.	Розрив-трава звичайна	<i>Impatiens noli-tangere</i> L.	D ₄	C ₃ , D ₃
152.	Розхідник шорсткий	<i>Glechoma hirsuta</i> Waldst.	C ₃ , D ₃	C ₄ , D ₄
153.	Росичка круглолиста	<i>Drosera rotundifolia</i> L.	A ₅	A ₄
154.	Ряст ущільнений	<i>Corydalis solida</i> (L.)	D ₂ , D ₃	-
155.	Ситник розлогий	<i>Juncus effusus</i> L.	B ₄	B ₃ , C ₄
156.	Ситник скупчений	<i>Juncus conglomeratus</i> L.	B ₄ , C ₄	-
157.	Сідач конопляний	<i>Euratiotium cannabinum</i> L.	D ₄	D ₅
158.	Смодь болотна	<i>Peucedanum palustre</i> (L.)	C ₄	-
159.	Смодь гірська	<i>Peucedanum oreoselinum</i> (L.)	A ₂ , B ₂	A ₁ , B ₁ , C ₁
161.	Сон розкритий	<i>Pulsatilla patens</i> (L.)	B ₂	A ₂
162.	Суниця лісові	<i>Fragaria vesca</i> L.	B ₂ , C ₂	D ₂
163.	Теліперис болотний	<i>Thelypteris palustris</i> Schott.	C ₄ , C ₅	D ₄ , D ₅
164.	Тонконіг вузьколистий	<i>Poa angustifolia</i> L.	B ₂	B ₁
165.	Тонконіг дібровний	<i>Poa nemoralis</i> L.	D ₂	C ₂
166.	Тонконіг лісовий	<i>Poa sylvicola</i> Guss.	C ₂	C ₁
167.	Тонконіг лучний	<i>Poa pratensis</i> L.	C ₂	B ₃ , C ₃
168.	Фіалка багнова	<i>Viola uliginosa</i> Besser	C ₄	-
169.	Хамерий вузьколистий	<i>Chamerion angustifolium</i> (L.)	C ₂	B ₂ , B ₃
170.	Хвилівник ломонісопо- дібний	<i>Aristolochia clematidis</i> L.	D ₃	D ₄
171.	Хвощ зимуючий	<i>Equisetum hyemale</i> L.	C ₃	B ₃
172.	Хвощ лісовий	<i>Equisetum sylvaticum</i> L.	C ₃	B ₃ , D ₃
173.	Хвощ річковий	<i>Equisetum fluviatile</i> L.	C ₅	B ₄ , C ₄
175.	Хміль звичайний	<i>Humulus lupulus</i> L.	C ₄ , D ₄	C ₅ , D ₅
176.	Цмин пісковий	<i>Helichrysum arenarium</i> (L.)	A ₁ , A ₂	B ₁
178.	Чебрець повзучий	<i>Thymus serpyllum</i> L.	A ₁ , A ₂ , B ₁	C ₁
179.	Череда трироздільна	<i>Bidens tripartita</i> L.	C ₄ , D ₄	C ₅ , D ₅
180.	Чина весняна	<i>Lathyrus vernus</i> (L.)	D ₂ , D ₃	C ₂ , C ₃
181.	Чистець болотний	<i>Stachys palustris</i> L.	C ₄ , D ₄	C ₅
182.	Чистець лісовий	<i>Stachys sylvatica</i> L.	D ₃	C ₃
179.	Чистотіл великий	<i>Cheidonium majus</i> L.	C ₂	C ₃
180.	Чорниці	<i>Vaccinium myrtillus</i> L.	A ₃ , B ₃	A ₄ , B ₄ , C ₃
181.	Шейхцерія болотна	<i>Scheuchzeria palustris</i> L.	B ₅	-
182.	Шавель горобинний	<i>Rumex acetosella</i> L.	B ₂	B ₃
183.	Щитник гребенястий	<i>Dryopteris cristata</i> (L.)	C ₄	C ₅
184.	Щитник чоловічий	<i>Dryopteris filix mas</i> (L.)	C ₃ , D ₃	C ₄
185.	Щитник шартрський	<i>Dryopteris carthusiana</i> (Vill.)	B ₃ , C ₃	C ₄
186.	Щучник дернистий	<i>Deschampsia caespitosa</i> (L.)	C ₄	C ₃
187.	Ягиця звичайна	<i>Aegopodium podagraria</i> L.	C ₃ , D ₃	C ₂ , C ₄ , D ₂

Лісівничо-таксаційні показники деревостанів на постійних пробних площах

№ ППП	Склад	Панівна деревна порода					Повнота		Кількість дерев		Запас, м³·га ⁻¹	Тип лісу
		похо-дження	вік, ро-ків	се-редня висо-та, м	серед-ній ді-аметр, см	абс., м²·га ⁻¹	відносна	разом	панівної породи			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Соснові деревостани												
6-Бат	Незімкнуті культури 8,3Сз1,7Дз Природне поновлення 10,0Сз	шт.	5	1,6	1,0	0,32	-	4408	3680	1	B ₂ -ДС	
		шт.	5	1,0	-	0,05	-	9140	9140	1		
3-Бат	5,8Сз4,2Бп,од.Дз,Ос	шт.	9	2,9	2,7	4,41	0,59	6979	5521	13	B ₂ -ДС	
5-Бат	9,7Сз0,3Бп,од.Ос,Дз	шт.	10	3,8	3,7	10,18	1,02	11279	9000	28	B ₂ -ДС	
4-Шст	8,5Сз0,7Дз0,7Ялє0,1Бп, Дчр,Врк	шт.	15	10,0	9,0	15,15	0,90	5680	1776	90	B ₂ -ДС	
2-Слб	8,5Сз1,5Бп,од.Ос,Врк	шт.	20	11,1	11,3	20,35	0,69	2342	1773	126	B ₂ -ДС	
1-Крп	9,8Сз0,2Бп	шт.	20	8,0	9,0	10,83	0,48	2647	1542	52	B ₂ -ДС	
5-Хлм	17,6Сз2,4Бп II 8,6Лпд1,4Клг	шт.	36	20,1	20,5	34,75	0,97	1153	766	331	B ₂ -ДС	
		шт.	36	6,5	5,4	1,54	0,13	614	-	8		
1-Узр	9,5Сз0,3Ак60,2Бп,од.Ос,Дз,Г- шз,Врк	шт.	38	20,4	26,3	29,21	0,74	1011	490	274	B ₂ -ДС	
1-Слб	10,0Сз,од.Кл- г,Лпд,Взг,Кля,Дз	шт.	44	21,2	24,6	38,25	0,86	870	786	376	B ₂ -ДС	
9-Мрк	8,9Сз1,1Бп	шт.	51	20,8	20,3	30,84	0,74	985	825	297	B ₂ -ДС	
10-Мрк	7,1Сз2,9 Бп, од.Дз	шт.	51	21,4	22,0	33,62	0,90	1145	585	318	B ₂ -ДС	

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
3-Ур	7,2Сз1,6Ялє1,2Бп,од.Клг,Дз,Взг,Ос	шт.	55	29,4	29,7	46,59	1,04	858	453	578	В ₃ -дС
2-Здс	9,9Сз0,1Бп	прир.	61	23,8	25,3	43,56	0,91	864	857	467	А ₂ -дС
1-Хлм	9,2Сз0,7Дз0,1Клг,од.Бп,Ос,Яз,Гз	шт.	62	27,8	29,5	37,45	0,82	711	488	443	С ₂ -гдС
3-Брч	8,4Сз1,0Дз0,6Взг,од.Клг,Ябл,Бп,Ос	шт.	68	26,4	31,3	40,48	0,99	834	417	445	В ^с ₂ -дС
9-Слб	8,9Сз1,1Бп,од.Дз,Врк,Ос	шт.	70	24,0	36,1	32,53	0,83	436	272	339	В ^с ₂ -дС
9-Крх	9,4Сз0,3Дз0,1Ялє0,1Бп0,1Взг,Гз,Ябл,Влч,Кл	шт.	70	29,7	40,7	46,0	1,08	704	313	571	С ₂ -гдС
1-Крв	9,6Сз0,2Ос0,2Бп,од.Дз	шт.	70	28,7	37,5	34,38	0,72	350	294	429	С ₂ -гдС
2-Грм	9,1Сз0,5Влч0,2Клг0,1Дз0,1Лпд	шт.	75	33,6	41,2	49,53	1,00	435	331	733	С ₂ -гдС
1-Лск	10,0Сз,од.Бп,Взг,Ябл	шт.	75	30,6	35,3	46,08	0,93	523	465	629	В ^с ₂ -дС
5-Уз	I 9,6Сз0,4Бп II 9,7Дз0,3Ябл,од.Клг,Кля,Взг	шт. шт.	76 76	29,5 15,5	33,6 19,4	32,10 2,85	0,65 0,10	362 113	345 -	411 24	В ^с _{2,3} - дС
1-Ссн	I 9,9Сз0,1Бп II 10,0Лпд	шт. шт.	77 77	29,5 16,8	34,1 15,4	27,94 12,38	0,57 0,37	306 660	304 -	368 107	С ₂ -гдС
21-Крх	I 9,5Сз0,5Дз II 6,0Клг2,2Гз1,6Яз,од.Взг,Дпд	шт. шт.	78 78	29,8 19,6	38,1 21,3	38,79 12,78	0,77 0,47	346 726	322 -	512 125	С ₂ -гдС
2-Влд	9,3Сз0,4Бп0,1Клг0,1Дз0,1Ялє,од.Ябл,Лпд	шт.	80	30,8	38,2	48,68	1,08	773	353	625	С ₂ -гдС
4-Бат	10,0Сз, од.Бп,Дз	шт.	81	28,9	35,5	34,05	0,72	426	336	432	В ₃ -дС
1-Ямп	7,8Сз2,2Бп, од.Ос,Взг,Дз,Лпд,Клг,Врк,Кля	шт.	81	23,4	32,6	34,03	0,86	578	331	365	В ^с ₂ -дС

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
3-Ямп	9,1Сз0,6Бп0,3Ос,од.Дз	шт.	81	23,1	31,7	23,37	0,52	253	216	241	В ₂ -дС
5-Ямп	10,0Сз,од.Бп,Ос,Дз	шт.	81	24,3	37,0	26,83	0,61	302	292	280	В ₂ -дС
1-Брс	10,0Сз	шт.	82	25,0	28,0	30,01	0,62	487	487	339	В ₂ -дС
2-Брс	10,0Сз,од.Дз	шт.	82	25,3	28,9	28,26	0,60	439	425	319	В ₂ -дС
1-Тпч	10,0Сз,од.Дз,Бп	шт.	83	29,2	36,7	37,34	0,77	355	345	480	В ₂ -дС
2-Тпч	10,0Сз,од.Ос,Бп,Дз	шт.	83	30,0	41,4	33,12	0,70	266	223	427	В ₂ -дС
3-Тпч	10,0Сз,од.Бп,Дз	шт.	83	2,0	35,8	38,45	0,80	383	370	483	В ₂ -дС
14-Сб	9,0Сз(85)0,4Сз(41-60)0,2Сз(11-41)0,4Бп,Дз	шт.	85	26,0	32,2	17,77	0,46	842	314	188	В ₂ -дС
4-Рдж	10,0Сз,од.Сз(55)	прир.	85	25,8	32,9	42,01	0,88	494	481	462	В ₂ -дС
5-Рдж	10,0Сз,од.Сз(55)	прир.	85	25,8	32,9	33,08	0,69	388	360	371	В ₂ -дС
6-Рдж	10,0Сз,од.Сз(55)	прир.	85	26,1	33,9	31,03	0,65	344	306	347	В ₂ -дС
7-Рдж	10,0Сз,од.Сз(55)	прир.	85	26,6	36,3	29,56	0,62	285	279	317	В ₂ -дС
8-Рдж	10,0Сз,од.Сз(55)	прир.	85	26,4	35,6	29,35	0,60	296	274	301	В ₂ -дС
9-Рдж	10Сз,од.Бп,Сз(55)	прир.	85	26,4	35,0	31,61	0,67	328	319	346	В _{2,3} -дС
16-Крх	10Сз,од.Дз,Бп	прир.	85	26,7	32,8	31,85	0,65	304	270	375	В _{2,3} -дС

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1-Прл	9,4Сз0,4Бп0,2Дз,од.Ос,Гшз	прир.	85	28,9	36,2	38,85	0,81	498	346	490	В ₃ -дс
5-Крх	6,4Сз3,6Б	прир.	86	23,2	27,5	24,15	0,66	517	263	250	В ₃ -дс
7-Крх	4,9Сз5,1Бп	прир.	86	23,4	27,7	23,41	0,63	379	171	241	В ₃ -дс
8-Крх	6,5Сз3,5Бп,од.Ялє	прир.	86	22,3	29,4	31,30	0,86	589	274	292	В ₃ -дс
1-Блш	10,0Сз,од.Бп,Дз	прир.	86	27,7	32,6	45,45	0,95	594	517	524	В ₃ -дс
12-Крх	4,6Сз5,4Бп,од.Дз,Ос	прир.	87	20,2	22,2	25,09	0,67	472	283	256	В ₃ -дс
13-Крх	7,3Сз2,7Бп,од.Ос,Дз	прир.	87	26,4	31,6	27,79	0,66	378	244	315	В ₃ -дс
1-Грб	10,0Сз,од.Акб	шт.	87	27,0	31,6	40,92	0,82	523	520	496	В ₂ ^А -дс
2-Блш	10,0Сз,од.Бп,Дз	прир.	88	29,1	35,7	31,04	0,65	369	289	388	В ₃ -дс
1-Здс	10Сз	прир.	90	26,3	30,1	36,17	0,73	510	510	420	А ₂ -с
1-Елн	10,0Сз,од.Бп,Дз	шт.	91	31,1	36,2	40,3	0,83	534	377	538	В ₃ -дс
14-Крх	7,9Сз2,1Бп	прир.	93	24,4	32,5	29,72	0,71	398	268	308	В ₃ ^А -дс
15-Крх	7,2Сз2,8Бп,од.Дз,Ос	прир.	93	25,1	37,7	26,60	0,66	270	160	279	В ₃ ^А -дс
3-С-2-Слб	9,6Сз0,20с0,1Ак60,1Бп,Дз,Ялє	шт.	94	25,3	29,2	29,44	0,78	691	384	305	В ₃ -дс
3-С-3-Слб	9,8Сз0,10с0,1Ак6,Бп	шт.	95	26,0	32,1	34,56	0,83	617	395	370	В ₃ -дс

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
7-Слб	10,0Сз, од. Бп, Ос, Лпд, Врк, Дз, Гшз, Ябл, Взг	шт.	96	27,0	35,6	38,67	0,85	634	364	463	В ₂ -дс
6-Мрн	10Сз, од. Дз	шт.	97	27,7	34,3	38,56	0,77	424	417	471	В ₂ -дс
2-Хлм	9,4Сз0,4Бп0,2Взг, од. Дз, Акб, Ябл, Лпд, Кл-г, Ос	прир.	99	30,0	40,6	34,08	0,75	466	246	449	В ₃ -дс
6-Сб	9,6Сз0,4Дз, од. Бп, Ябл	шт.	99	31,5	38,0	50,54	1,06	577	419	687	В ₂ -дс
8-Сб	I 10,0Сз II 8,5Бп1,5Дз, од. Ябл, Ос, Взг	шт. прир.	99 45	30,6 18,8	33,4 17,3	48,64 3,14	0,97 0,21	555 535	555 -	659 23	В ₂ -дс
18-Слб	10,0Сз, од. Дз, Бп, Врк	шт.	101	32,1	38,7	38,17	0,78	422	316	534	С ₂ -тдс
3-Сб	10,0Сз, од. Лпд, Дз, Бп, Ябл, Взг, Гшз	шт.	102	32,6	38,2	48,15	1,01	611	410	660	В ₂ -дс
2-Сб	I 9,9Сз0,1Бп II 10Лпд	шт. шт.	103 103	32,0 16,8	41,5 14,6	46,01 16,54	0,92 0,48	341 983	335 -	645 139	В ₂ -дс
7-Сб	I 10,0С II 7,1Дз1,8Клг0,9Бп, од. Гшл, Ябл	шт. прир.	103 50	30,7 10,3	35,3 12,4	41,73 4,12	0,84 0,24	425 596	425 -	623 32	В ₂ -дс
5-Мрк	9,4Сз0,450,2Сз(50)	шт.	103	26,2	34,0	25,06	0,56	460	252	271	В _{2,3} -дс
6-Мрк	9,9Сз0,1Бп, од. Сз(50)	шт.	103	26,0	32,7	32,23	0,68	436	376	369	В _{2,3} -дс
1-Рвн	I 9,7Сз0,3Бп II 10,0Дз, од. Акб	шт. прир.	103 40	30,0 10,7	37,4 11,6	33,41 3,09	0,68 0,16	309 300	289 -	434 25	В ₃ -дс
3-Хлм	9,7Сз0,3Бп, од. Гз, Дз, Гшл	прир.	104	29,6	35,8	36,98	0,81	668	340	467	В ₃ -дс
9-Сб	10,0Сз, од. Бп, Гшз, Дз, Ос	шт.	105	30,3	33,5	42,31	0,86	530	475	628	В ₂ -дс
10-Сб	10,0Сз, од. Дз	шт.	105	28,0	34,0	45,29	0,93	510	496	569	В ₂ -дс

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
11-С6	10,0Сз,од,Дз,Бп,Лпд	шт.	105	30,0	37,0	45,30	0,91	434	418	604	В ^с -дс
12-С6	10,0Сз,од,Бп,Дз,Взг	шт.	105	30,9	39,2	43,29	0,89	394	346	580	В ^с -дс
5-С6	10,0Сз,од,Бп,Дз	шт.	106	27,3	30,2	39,71	0,83	626	496	545	В ^с -дс
1-Пкл	9,5Сз0,4Бп0,10с	прир.	106	31,0	49,1	30,58	0,62	188	150	406	В ^с -дс
5-Пкл	I 10Сз II 7,5Дз2,4Бп1,1Гз	шт.	108 50	29,2 18,7	36,2 19,3	42,54 2,81	0,83 0,10	413 104	413 -	535 29	В ^с -дс
6-Пкл	9,0Сз1,0Дз,од,Ябп,Врк,Взг,Гшл	шт.	108	35,2	41,4	39,74	0,77	332	258	619	В ^с -дс
17-Крх	9,6Сз0,4Бп,од,Дз,Ос,Яле	прир.	109	27,5	38,0	35,30	0,72	402	294	423	В ^с -дс
13-С6	I 8,9Сз1,1Бп II 8,9Дз0,9Взг0,1Клг,Ябл	шт. прир.	109 60	29,6 19,8	34,8 21,4	32,79 1,63	0,69 0,05	344 61	300 -	441 37	В ^с -дс
2-Пкл	I 10,0Сз II 9,1Дз0,9Бп	шт. прир.	111 50	29,2 16,1	34,3 18,1	38,55 2,39	0,75 0,09	418 91	419 -	498 22	В ^с -дс
3-Пкл	10,0Сз,од,Бп,дз,Взг	шт.	111	28,9	32,8	44,60	0,89	563	513	547	В ^с -дс
4-Пкл	10,0Сз,од,Дз	шт.	111	27,5	30,2	36,49	0,73	536	508	446	В ^с -дс
1-С6	10Сз,од,Дз	прир.	112	27,8	35,0	37,21	0,72	390	386	482	В ^с -дс
13-Рдк	7,6Сз (101-130)0,3Сз(81-100)0,9Сз(61-80)1,0Сз(41-60)0,2Сз(31-40)	прир.	115	26,0	55,7	31,41	0,68	540	94	339	В ^с -дс
2-Пкл	I 10,0Сз,од, Бп II 9,0Ак60,7Дз0,3Взг,од,Гшз,Лпд	прир. прир.	116 40	31,0 13,5	44,6 15,8	33,34 7,29	0,64 0,33	214 392	212 -	462 63	В ^с -дс
11-Слб	4Сз5Дз1Бп	прир.	118	30,3	55,9	21,24	0,55	122	28	250	С ^с -гд

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
4-Узр	I 9,7Сз0,1Бп0,1Взг0,1Дз II 6,35п0,9Гшз0,8Кля0,8Грз0,6Кл- г0,4Ябл0,1Лпд0,1Взг	шт.	140 40	37,4 15,0	49,6 13,0	49,78 3,51	0,95 0,19	262 344	248 142	815 23	С ₂ -гдС
18-Крх	I 5,9Сз4,1Дз II 5,7Клг1,8Акб1,7Лпд0,4Гз0,2Вл- ч0,1Кля,Гшз	прир. прир.	154 80	30,7 17,5	62,7 21,0	26,31 6,00	0,57 0,23	87 194	50 -	347 56	С ₂ -гдС
Ялинові деревостани											
17-Слб	I 7,8Ялє1,1Дз1,0Бп0,10С,од. Врк,Дз	шт.	23	9,6	9,2	28,52	1,34	5796	3257	162	С ₂ -гдС
1-Узр-11	I 8,5Ялє0,9Бп0,6Сз,од.Ос	шт.	40	15,3	12,9	26,36	0,76	1948	1678	210	В ₃ -ядС
2-Кмк	I 9,9Ялє0,1Бп0,1Сз, од.Ос II 5,6Лпд4,2Дз0,2Ябл,од. Гшл,Клг	шт.	41 41	21,7 15,8	24,7 15,0	23,46 13,14	0,51 0,47	617 779	611 -	234 101	С ₂ -клД
3-Крх	10,0Яде, од.Мде	шт.	44	20,1	19,7	43,21	0,94	1452	1394	417	С ₃ -ядС
14-Слб	I 9,7Ялє0,2Бп0,1Сз, од.Ос II 9,6Лпд0,4Дз	шт. шт.	48 48	24,8 16,4	25,3 12,3	45,08 5,31	0,79 0,18	819 337	759 -	459 35	С ₂ -гдС
8-Кмк	I 9,8Ялє0,1Мде0,1Бп, од.Кл- г,Дз,Лпд	шт.	55	26,4	26,4	49,25	0,95	911	867	626	С ₃ -лдС
6-Свс	I 3,5Ялє3,6Мде2,3Сз0,6Све II 10,0Лпд	шт. прир.	101 50	32,2 12,3	34,3 15,1	39,64 1,16	0,78 0,06	375 65	145 -	580 8	С ₂ -клД
Дубові деревостани											
20-Слб	6,0Дз2,2Клг0,9Гшз0,7Я- бл0,1Лпд0,1Сз,Бп,Взг,Врк,Кля	шт.	9	3,9	2,8	4,67	0,75	8127	5042	14	Д ₂ -гД
10-Мрн	4,7Дз1,9Бп1,9Лпд0,8Клг0,5Л- шз0,1Взг0,1Ябл	шт.	12	4,4	3,6	2,92	0,68	13512	1850	13	Д ₃ -гД
4-Кбж	I 7Дз3Лпд+Ос II 4Бп3Бха2Ялє1Яз+Дчр,Клг	шт.	51 30	17,5 10,7	17,7 14,2	20,03 2,12	0,75 0,12	1143 306	598	201 8	С ₃ -кдД
3-Кмк	I 10Дз+Влч+Клг, од.Клп,Яз,Взш	шт.	73	23,5	31,9	17,95	0,56	363	197	196	Д ₃ -клД

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1-Дб	I 6Дз4Сз, од.Бп	вер.	90	24,4	36,3	26,83	0,64	228	146	320	C _{2,3} -лнС
2-Ссн	I 9,9Дз0,1Лпд,Взг,Бп,Гз	вер.	90	24,6	38,8	22,12	0,63	199	184	245	C ₂ -гдС
4-Хлм	I 5,4Дз3,0Сз1,4Бп0,2Ос II 8,4Лпд1,4Клг0,1Влч0,1Ябл	нас.	100 50	27,5 13,9	38,2 12,5	28,4 5,57	0,68 0,23	236 440	132 -	377 44	C ₃ -гдС
1-Шст	I 10Дз	нас.	104	23,4	39,7	11,51	0,38	92	92	125	C ₂ -лнС
2-Кбж	I 8,3Дз1,7Бп II 4,8Гшз4,4Взг0,8Кля.од.Ябл,Ос	нас.	101-140 50	30,7 10,8	51,2 17,6	22,71 0,83	0,57 0,06	111 89	82 -	111 4	C _{2,3} -клД
1-Кбж	I 10,0Дз II 4,0Гшз2,9Взг0,7Клг0,7Яз0,6Кля0,5Я- бл0,4Лпд0,2Бп	нас.	101-140 50	29,0 13,8	46,7 12,2	17,09 2,80	0,42 0,15	100 212	100 -	217 23	C _{2,3} -клД
3-Кбж	I 10,0Дз.од.Бп II 8,9Гшз1,1Ябл.од.Врл,Лпд	нас.	101-140 50	30,1 9,9	50,6 12,8	21,58 1,52	0,51 0,09	108 122	106 -	147 7	C _{2,3} -клД
1-Клж	I 8,2Дз1,8Бп II 5,3Лпд2,5Гз1,0Ос0,8Клг0,4Взг	нас. вер.	107 107	29,0 17,0	41,1 24,1	21,49 3,12	0,56 0,09	172 72	122 -	275 17	D ₃ -гд
1-Брз	I 6Дз2Лпд1Яз1Ос, од.Клг, Влч II 7Клп1Брс1Лпд1Ос +Взг + Ябл	нас. нас.	118 80	25,0 14,9	55,7 19,8	17,78 4,01	0,52 0,15	134 197	40	196 28	D ₃ -клД
11-Слб	I 5Дз4Сз1Бп	нас.	118	24,5	43,0	21,24	0,55	122	78	250	C ₂ -гд
8-Мрн	I 3,8Дз4,6Яз1,6Лпд.од.Клг,Ос II 5,3Яз4,7Лпд.од.Дз, Взг,Клг, Гз	нас.	101-140	26,7 15,9	61,0 17,3	22,35 1,82	0,66 0,08	208 108	24 2	254 11	D ₃ -гд
9-Мрн	I 4,4Дз2,8Гз1,8Клг1,0Яз II 6,1Гз2,6Лпд1,3Клг	нас.	101-140 50	28,9 16,6	51,8 13,0	28,69 1,56	0,83 0,07	208 121	53 -	341 11	D ₃ -гд

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
7-Мрн	І 7,3Дз1,9Дз(141-160)Ю,8Бп,од.Ос II 8,3Лпд1,7Яз,од.Взг, Клг	нас.	101-140 60	27,6 21,1	54,8 22,5	18,83 0,64	0,53 0,05	74 22	54 -	187 22	D ₃ -гД
1-Крх	І 8Дз3Сз + Клг, од.Бп,Влч,Гз,Лпд	нас.	125	29,2	47,0	24,95	0,63	178	106	372	C ₃ -гДС
3-Свс	І 8Дз2Сз, од.Бп, Лпд, Ябл, Гшз	нас.	152	27,8	44,0	28,71	0,72	251	155	360	C ₂ -клД
Березові деревостани											
4-Мрн	Незімкнуті культури 10,0Дз Природне поновлення 2,2Бп2,2Лпд1,8Яз1,1Гз1,0Лщз0,7Кл- г0,7Взг0,2Дз(п)0,1Ос	шт. прир.	3 3	0,7 1,1	- -	- -	(0,10) (0,62)	1800 17300	- 3800	- 2	D ₃ -гД
11-Бат	Незімкнуті культури 8Бп2Сз	шт.	5	4,4	2,0	0,63	(0,45)	4528	688	3	B ₂ -ДС
4-Хрщ	Лісові культури 10,0Бп Природне поновлення 10Бп+Ос+Дз+Сз	шт. прир.	5 5	2,2 2,4	1,0 1,6	0,19 0,01	0,05 (0,32)	2538 87	2538 69	1	B ₂ -ДС
4-Слб	Лісові культури 10,0Ялє Природне поновлення 4Бп3Ос3Врк,од. Лщз,Дз,Сз	шт. прир.	6 6	0,8 4,7	- 2,9	- 6,05	(0,20) 0,68	3457 23268	- 3600	- 27	C ₂ -гДС
4-Свс	5,4Бп1,7Ос0,9Дз0,9Сз0,7Вр- к0,2Лпд0,2Взг,Клг	прир.	7	3,4	1,9	1,35	0,21	6206	2828	5	C ₂ -клД
2-Уз	7,3Бп 1,2Бп(п)0,6Врк0,5Ос0,2Сз0,1Дз	шт.	8	5,6	3,5	5,94	0,47	9334	4205	26	B ₂ -ДС
3-Врн	7Бп1Лщз1Клг1Взг+Сз,од.Дз,Б- п(п),Лпд,Яэл,Врк	шт.	9	4,3	3,0	4,12	0,71	13968	3632	19	B ₂ -ДС
1-Мрн	3,0Бп2,9Ос1,4Влч1,2Л- щз0,6Лпд0,5Яз0,3Клг0,2Взг,Дз	прир.	13	8,9	6,0	9,05	0,69	8480	920	42	D ₃ -гД
4-Чк	5,4Бп2,3Лщз1,9Ос0,3Врк0,1Дз,Дчр,Сз	прир.	14	6,9	4,9	11,63	0,79	12362	2945	50	C ₃ -клД
4-Врн	3Бп3Сз2Ос1Бп(п)1Дз,од.ЯлєВрк	шт.	17	6,0	5,0	10,95	1,03	8789	1663	43	B ₂ -ДС

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1-Врн	8Бп1Сз1Дчр,од.Дз,Ос,Врк,Ябл	шт.	22	17,8	14,1	14,85	0,69	1380	1250	110	В ₂ -ДС
8-Слб-1	I 10Бп II 6Ял2Ос1Врк1Дз,од.Клг,Сз	прир.	22	11,2	8,9	13,23	0,64	2100	2100	82	С ₃ -гдС
		шт.	22	5,9	7,6	17,66	1,45	4776	-	81	
8-Слб-3	I 10Бп,од.Влч II 5Врк1Клг1Ябл1Ялє1Гшз-1Сз+Ос+Дз+Лпд	прир.	22	10,5	7,7	20,17	1,02	4347	4320	126	С ₃ -гдС
		прир.	22	2,2	1,8	0,84	0,28	2086	-	3	
19-Слб	8Бп1Бп(п)1Дз	шт.	22	13,5	10,7	17,07	0,77	1967	1659	121	С ₂ -гдС
3-Чк	I 5,5Бп3,9Ос0,3Лпд0,3Врк II 6,5Клг1,5Клп1,0Дз0,5Яз,Яє	прир.	24	12,2	13,3	14,14	0,66	1400	600	70	С _{2,3} -клД
		прир.	24	8,2	9,8	3,70	0,23	600	-	21	
2-Рдк	I 5,2Бп2,4Врк1,8Взг0,5Яз0,1Ос,Влч, II 5,6Гз2,9Яє1,1Клп0,4Клг,Дз	прир.	33	12,5	8,6	15,69	0,75	2575	1395	102	С ₃ -гдС
		шт.	33	8,1	5,7	0,96	0,11	749	-	5	
4-Крх	I 4,6Бп4,0Ялє1,4Лпд II 3,8Дз1,9Яз1,9Клг1,9Гз0,5Взг	шт.	36	16,9	20,0	20,46	0,64	928	328	158	С ₂ -ГД
		прир.	36	11,8	12,4	5,89	0,30	508	-	37	
2-Врн	7Бп3Дз+Акб+Ос,од.Гшз	шт.	37	17,8	14,1	14,85	0,69	1380	545	110	В ₂ -ДС
3-Клж	I 6,0Бп2,4Дз(п)1,6Ос II 10,0Клг,од.Клг	прир.	41	19,4	25,5	16,59	0,55	336	208	136	С ₃ -гдС
		прир.	41	15,2	19,2	9,81	0,37	352	-	70	
15-Мрк	10Бп,од.Клг,Дз,Сз,Ябл	шт.	46	19,5	17,3	19,83	0,70	855	830	164	В ₂ -ДС
4-Ссн	6Бп3Акб1Лпд, од.Ялє,Дз,Клг	шт.	46	20,4	21,7	30,50	1,23	1995	475	188	С ₂ -гдС
16-Мрк	10Бп+Ос+Гшз,од.Лпд,Взг,Дз,Ябл,Врк	шт.	47	23,4	19,2	23,60	0,79	936	770	239	С ₂ -лдС
17-Мрк	9Бп1Лпд,од.Дз,Ябл,Вк	шт.	47	22,5	18,1	26,00	0,89	1257	828	249	С ₂ -лдС
7-Кмк	I 9,9Бп0,1Ос II 5,9Ялє1,9Дз1,7Клг0,4Взг0,1Яз,Ябл	прир.	48	22,4	21,5	28,23	0,93	722	764	266	С ₃ -ядС
		шт.	48	11,0	11,0	7,42	0,34	1292	-	41	
3-Ссн	I 9Бп1Сз II 5Сз3Акб2Бп(п)	шт.	50	16,5	16,0	12,14	0,46	628	543	88	В ₂ -ДС
		шт.	20	2,8	2,7	1,14	0,17	1680	20	2	

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
2-Шст	4Бп4Сз20с,од.Врк,Дз	прир.	31-55	15,2	12,4	23,66	0,80	1823	750	182	В ₃ -дС
2-Свс	I 2,8Бп6,9Ос0,3Влч II 5,1Лпд4,0Дз0,5Взг0,3Клг0,1Ябл	прир.	63 50	27,8 13,4	34,6 11,7	34,66 2,26	0,89 0,08	398 202	123 -	427 16	D ₃ -клД
23-Слб	I 9Бп1Сз+Ос II 50с4Бп1Дз,од.Ялє,Сз	прир.	81 25	28,2 12,8	31,4 9,5	22,22 2,60	0,64 0,10	276 339	263 108	248 18	С ₃ -гдС
Осикові деревостани											
4-Кмк	I 7,9Ос1,0Лщз0,6Бп0,3Клг0,1Врк0,1Д-чр,Дз,Гшз,Ябл,Лпд	вег.	2	1,8	0,5	1,61	(0,67)	93133	73333	12	С ₂ -клД
2-Сем	I 8,6Ос0,6Клг0,3Лщз0,3Лпд0,1Яз0,1Дз,Взг,Врк,Бп	вег.	3	2,3	1,1	5,59	0,91	67341	51900	17	С ₃ -гдС
2-Крх	I 6,4Ос1,8Бп0,9Клг0,6Лпд0,2Лщз0,1Взг,Дз,Яз,Гз,Влч	вег.	4	2,6	1,1	1,43	0,23	18300	11300	5	С ₃ -гдС
1-Рмт	I 6,0Ос3,8Лщз0,1Взг,Клг,Чрз	вег.	6	4,2	2,4	10,04	0,99	27920	12680	4	С ₃ -гдС
3-Мрн	I 6,1Ос1,9Лпд1,5Лщз0,2Яз0,1Взг0,1Бп0,1Дз,Клг,Гз	вег.	6	4,2	2,2	8,35	1,20	28100	14333	35	D ₃ -гд
5-Кмк	I 4,5Ос3,8щз1,2Клг0,3Бп0,1Клг0,1Влч,Гшз,Ябл	вег.	9	5,9	3,4	11,53	0,85	19475	5250	43	С ₂ -клД
5-Клж	I 7,7Ос1,8Лщз0,5Клгт,Взг,Клг,Гшз,Бп,Лпд	вег.	9	6,6	4,6	18,72	0,99	17700	7525	67	D ₂ -гд
2-Мрн	I 2,6Ос2,5Бп2,2Лщз1,9Лпд0,3Бр-с0,2Яз0,1Взг0,1Врб,Клг	вег.	14	10,8	6,6	20,63	1,15	15250	1440	95	D ₃ -гд
5-Свс	I 4,2Ос1,9Яз1,7Врк1,2Бп0,4Дз0,1КлгII 6,2Клг3,1Клп0,3Ябл0,2Гшз0,1Ак-60,1Лпд	вег. нас.	18 18	10,8 4,3	9,7 3,5	17,26 2,23	0,84 0,37	3360 2840	940 -	97 8	С ₂ -клД
6-Кмк	I 10,0Ос,БпII 4,8Клг2,7Дз2,4Яз0,1Лпд,Ябл,Др	вег. нас.	31 31	22,2 10,7	25,2 18,0	21,83 6,75	0,57 0,29	440 856	436 -	230 45	С ₃ -лдС
3-Дб	I 5,5Ос2,8Бп1,6Дз0,1Клг,од.Гшз,Сз	вег.	33	17,4	15,7	21,95	0,74	1241	591	174	С ₃ -клД

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1-Сем	I 6,9Ос3,1Бп II 3,8Ялє3,2Клг2,3Дз0,4Я- бл0,4Взш0,3Лп,Клп	вг. шт.	38 38	21,5 6,2	19,7 6,8	24,38 8,66	0,73 0,49	767 1950	530 -	239 48	С ₃ -гдС
1-Кмк	I 6,6Ос2,5Бп0,3Тпк0,3Взш0Ю2Лпд0,1 Влч II 8,1Дз1,7Ялє0,1Гшз0,1Ябл	вег нас.	48 48	22,1 15,5	21,4 17,2	18,86 6,81	0,53 0,32	402 699	323 -	189 52	С ₃ -лдС
2-Чк	I 9,6Ос0,2Бп0,1Ялє0,1Взш II 3,2Ялє3,2Кл- г1,1Лпд0,9Дз0,7Взш0,5Взг0,4Клп	вег. шт.	49 49	26,6 12,5	27,4 15,2	36,34 25,93	0,89 0,31	606 441	586 -	466 50	D ₃ -клД
1-Чк	I 9,6Ос0,3Бп0,1Дз II 3,2Дз3,1Клг2,3Взг1,4Лпд	вег. нас.	50 50	2,7 12,2	28,3 12,6	33,01 3,60	0,81 0,16	522 423	493 -	414 25	D ₃ -клД
2-Свс	I 6,9Ос2,8Бп0,3Влч II 5,1Лпд4,0Дз0,5Взг0,3Клг0,1Ябл	вег. нас.	63 50	28,7 13,4	33,5 11,7	34,66 2,26	0,89 0,08	398 202	242 -	427 16	D ₃ -клД
1-Рдк	I 8,8Ос0,8Дз0,4Бп II 4,8Гз3,9Клг1,0Взг0,3Клп	вег. нас.	64 64	27,3 13,1	29,7 12,9	22,98 12,23	0,59 0,52	345 797	292 -	291 85	D ₃ -гд
1-Свс	I 9,3Ос0,4Дз0,3Бп II 4,5Лпд4,1Дз1,2Клг0,1Влч0,1Взш,Ябл	нас. нас.	68 55	27,0 14,6	28,6 13,3	28,59 6,21	0,70 0,17	460 477	410 -	367 59	D ₃ -клД
3-Рдк	I 9,5Ос0,4Бп0,1Дз II 6,5Гз1,6Яз1,4Клг0,3Взг0,2Клп	вег. нас.	69 69	27,8 11,2	29,6 10,1	19,57 4,70	0,48 0,21	283 494	267 -	257 33	С ₃ -гдС
Ясеневий деревостан											
4-Клж	I 4,0Яз3,7Лпд1,3Бп0,5Клг0,5Ос,Гшз	вег.	41	16,2	20,8	23,54	0,95	1025	262	1 175	С ₃ -гд
Грабовий деревостан											
2-Клж	I 10,0Гз	вег.	86	24,0	26,8	29,67	0,87	541	541	293	D ₃ -гд
Вільховий деревостан											
21-Бат	I 9,7 Влч0,1Яз (п)0,1Брс0,1Влч(п),Язл(п) II 7,3Кля1,7Клг0,9Лпд0,1Влч(п),Взг,Дз	шт. прир.	17 17	14,2 5,0	10,6 3,2	25,30 2,54	1,08 0,32	2860 3130	2750 2740	187 12	D ₄ -Влч

Додаток Г

Основні показники типів лісових культур Східного Полісся на свіжих зрубках (без природного поновлення)

Тип лісо-рос-лин-них умов	Тип лісу	Тип ґрунту	Метод лісових культур	Склад культур за густотою	Схема та по-рядок змішу-вання дерев в культурах	Роз-мі-щення садив-них (ви-сів-них) місць, м	Кількість садив-но-го матеріалу, т. шт.			Рекомендована кількість доглядів			Номер тех-пі-чної схеми
							за-га-льна	за поро-дами	у рядах (пло-ща-дах)	за роками	між-ряд-ях		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
A ₁	Сухий сосно-вий бір	Дерново-прихо-вано-підзолисті піщані ґрунти на воднольодови-кових та давньо-алювіальних від-кладах (борові піски)	Садіння	9Сз1Бп+ч	Сз; (кожне 10-е садивне місце (сад. м.) – Бп; кожне 20-е сад.м. – ч	2,0 x 0,5	10,0	Сз – 9,0 Бп – 0,5 ч – 0,5	0-1-1-1	1-1-1-1	1		
A ₂	Свіжий сосно-вий бір	Дерново-слабо і середньо-під-золисті піщані та глинисто-піщані ґрунти на водно-льодовикових та давньоалювіаль-них відкладах	Садіння	8Сз2Бп+ч	5р.Сз1р.Бп+ч; кожне 10-е сад. м. – плодова або чагарни-кова порода	2,5 x 0,5	8,0	Сз – 6,7 Бп – 1,2 ч – 0,1	1-1-1-1	1-1-1-1	2		
A ₃	Вологий сосно-вий бір	Дерново-сильно і середньо-під-золисті піщані і глинисто-піща-ні ґрунти на вод-нольодовикових та делювіальних відкладах	Садіння	8Сз2Бп+ч	5р.Сз1р.Бп, кожне 20-е сад.м. – пло-дова порода	Сз-2,5x0,5 Бп-2,5x0,7	7,6	Сз – 6,7 Бп – 0,9	1-2-1-1	1-2-2-1	3		

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
A ₄	Сирий сосновий бір	Дернові глейові болотні, торфо-болотні піщані і супіщані ґрунти на сучасних алювіальних відкладах, рівень ґр. вод 0,8-1 м.	Садіння	10Сз	Сз; у площадки біля пнів по 5 сіяньців у кожному	600 пло-щадок на 1 га, 1-1,5 м між деревами 4-5 м між пло-щадками	3,0	Сз – 3,0	2-2-1-1	-	4
B ₁	Сухий дубово-сосновий субір	Дерново-приховано-підзолисті супіщані і глинисто-піщані, дерново-карбонатні ґрунти на глинисто-піщаних воднольодовикових відкладах, рівень ґр. вод > 3м	Садіння	9Сз1Бп+Ч	Сз; кожне 10-е сад. м - Бп; кожне 20-е сад. м. – Ч	2,0 x 0,7	7,1	Сз – 6,1 Бп – 0,7 Ч – 0,3	0-1-1-1	1-1-1-1	5
B ₂	Свіжий дубово-сосновий субір	Дерново-слабо і середньо-підзолисті супіщані та глинисто-піщані глеюваті ґрунти на воднольодовикових та давньоалювіальних відкладах, рівень ґр. вод 1,5-3м.	Садіння	8Сз2Дз+Ч	5р.Сз1р.Дз, кожне 20-е сад.м.-плодова порода або чаргарик ланками: 20 сіяньців Сз, 5 сіяньців Дз	2,5 x 0,7	5,7	Сз-4,5, Дз-0,9, Ч-0,3	1-1-2-1	1-2-1-1	6
			Садіння	8Сз2Дз	5р.Сз1р.Дз(Дчр)	2,5x0,7	5,7	Сз-4,6, Дз-1,1	1-1-2-1	1-2-1-1	7
			Висівання	8Сз2Дз	5р.Сз1р.Дз(Дчр)	2,5x0,5 по 2-3 насін. у лунку	8,0	Сз-0,1; Дз-12 (Дчр-10,8)	0-1-2-1	1-2-1-1	8
			Садіння	8Сз2Бп	5р.Сз1р.Бп	2,5 x 0,7	5,7	Сз-4,8, Бп-0,9;	1-1-2-1	1-2-1-1	9

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
В ₃	Вологий яли- ново-дубо- во-сосновий субір	Дерново-середньо- і сильнопідзолисті супіщані і глини- сто-піщані глеюваті та глесві ґрунти на глинисто-піщаних воднольодовикових та делювіальних відкладах, рі- вень ґр. вод 1-1,5 м	Садіння	8Сз2Яле	5р.Сз1р.Яле	2,5 х 0,7	5,7	Сз-4,8, Яле-0,9	2-2-1-1	2-2-2-1	10
			Садіння	7Сз2Дз1Яле	5р.Сз1р.Дз+Яле, кожне 10-е сад. м. – Яле	2,5х0,7	5,7	Сз-4,3, Дз-0,8, Яле-0,6	2-2-1-1	2-2-1-1	11
В ₃	Воло- гий дубо- во-сосновий субір	Дерново-середньо- і сильнопід-золисті супіщані і глини- сто-піщані глеюваті та глесві ґрунти на глинисто-піщаних воднольодовикових та делювіальних відкладах, рі- вень ґр. вод 1-1,5м	Садіння	7Сз3Дз+Ч	5р.Сз2р.Дз, кожне 20-е сад.м.-плодова порода або ча- гарник 5р.Сз1р.Дз	2,5х0,5	8,0	Сз-5,5; Дз-2,1; Ч-0,4	2-2-1-1	2-2-2-1	12
			Висівання	8Сз2Дз		2,5х0,7 по 2-3 насінини в лунку 2,5х0,7	5,7	Сз-0,1; Дз-8	2-2-1-1	2-2-2-1	13
			Садіння	8Сз2Сп	5р.Сз1р. – для природного по- новлення	2,5х0,7	4,8	Сз-4,8	2-2-1-1	2-2-2-1	14
В ₄	Сирий дубо- во-сосновий субір	Дернові глейові, болотні та торф'я- но-болотні супіща- ні і легкосуглиникові ґрунти, торфовища перехідні слабо і середньорозклада- ні на сучасних алю- віальних відкла- дах. Рівень ґр. вод 0,6-1м.	Садіння	8Сз2Дз	У площади біля пнів по 5 сіянців Сз, Дз	600 пло-ща- док Сз, 200 – Дз; між площ, 3,5- 4 м, між де-ревами -1,0-1,5 м	4,0	Сз – 3,0, Дз – 1,0	2-2-2-1	-	15

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
С ₂	Свіжа кле- но-волипова судіброва	Дерново-слабоді- золисті суліщані, під- золисто-дернові, дернові (карбо-нат- ні) і ясносірі лег- косуглинякові ґрунти (та їх зміті аналоги) на суліщаних водно- льодовикових від- кладах близько під- стелених мореною	Саління	7Дз3Сп	Зр.Дз1р.Сп	3,0 x 0,7	4,8	Дз – 3,6, Сп – 1,2	2-2-2-1-1	2-2-1-1	16
			Садіння	8Дз2Сп	ланками 20 сад. м. Дз, 5 сад. м. Сп	3,0 x 0,7	4,8	Дз – 3,6, Сп – 1,2	2-2-2-1-1	2-2-1-1	17
С ₂	Свіжий ли- пово-дубо- во-сосновий сугрудак	Дерново-слабоді- золисті ясно-сірі і сірі суліщані і суг- линякові ґрунти на лесоподібних суг- линках і морені	Садіння	7Сз3Дз+Сп	5р.Сз2р. Дз+Сп (кожне 10-те с.м. Сп Ланками: 20 с.м. Сз, 5 с.м. Сп	2,5 x 0,7	5,7	Сз-3,6, Дз- 1,5, Сп-0,6; Сз-6,4, Сп- 1,6	2-2-2-1-1	2-2-1-1	18
			Садіння	8Сз2Сп	Ланками: 20 с.м. Сз, 5 с.м. Сп	2,5 x 0,5	8,0		2-2-2-1-1	2-2-1-1	19
С ₂	Свіжа грабова судіброва	Дерново-слабоді- золисті суліщані, підзолисто-дернові, дерново-карбонат- ні і ясно-сірі легко- суглинякові ґрунти на суліщаних вод- нольодовикових відкладах близько підстелені мореною, прісноводними суг- линками та криста- лічними породами	Садіння	8Дз2Сп	Зр.Дз1р.Сп	3,0 x 0,7	4,8	Дз-3,6, Сп- 1,2	2-2-2-1-1	2-2-1-1	20
			Садіння	8Дз2Сп	Ланками: 20 сад. м. Дз, 5 сад. м. Сп	3,0 x 0,7	4,8	Дз-3,6, Сп- 1,2	2-2-2-1-1	2-2-1-1	21

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
С ₂	Свіжий грабово-дубово-сосновий сугрунок	Дерново-слабопідзолисті супіщані, підзолисто-дернові, дернові (карбонатні) і ясно-сірі легкосуглинкові ґрунти (та їх зміті аналоги) на супіщаних воднольодовикових відкладах підстигалих мореною	Садіння	8Сз2Сп	5р.Сз1р.Сп	2,5 x 0,5	8,0	Сз-6,7, Сп-1,3	2-2-2-1-1	2-2-1-1	22
			Садіння	8Сз2Сп	5р.Сз1р.- для прир. поновлення	2,5 x 0,5	6,7	Сз-6,7	2-2-2-1	2-2-1-1	23
			Садіння	7Сз3Мдє	5р.Сз3р.Мдє	Сз-3,0x0,5; Мдє-3,0 x1,0	5,4	Сз-4,2; Мдє-1,2	2-2-2-1-1	2-2-1-1	24
С ₃	Волога кленово-липова субіброва	Дерново-слабопідзолисті ясносірі і сірі легкосуглинкові ґрунти глеюваті та глейові на лесоподібних суг-линках і морені	Садіння	8Дз2Сп	5р.Дз1р.Сп	3,0 x 0,7	4,8	Дз-4,0, Сп-0,8	2-2-2-2-1	2-2-1-1	25
			Садіння	8Дз2Сп	Ланками: 28 сад. м Дз, 7 сад. м. Сп	3,0 x 0,7	4,8	Дз-3,6, Сп-1,2	2-2-2-2-1	2-2-1-1	26
С ₃	Вологий липово-дубово-сосновий сугрунок	Дерново-середньо-підзолисті, дернові супіщані, ясно-сірі та сірі супіщані легкосуглинкові ґрунти з глинистими прошарками, підстигали мореною	Садіння	8Сз2Сп	5р.Сз1р.Сп	2,5 x 0,5	8,0	Сз-5,7, Сп-1,3	2-2-2-2-1	2-2-1-1	27
			Садіння	8Сз2Мдє	Ланками: 28 сад. м Сз, 7 сад. м. Мдє	Сз-3,0 x 0,5; Мдє-3,0 x 1,0	7,1	Сз-6,4, Мдє-0,7	2-2-2-2-1	2-2-1-1	28

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
С ₃	Волога гра- бово-соснова сурамінь	Дернові та сірі глеюваті, луч- но-болотні, бо- лотні суглин- кові глейові ґрунти та їх намиті аналоги на лесопо-діб- них суглинках і морені	Садіння	5Ялє3Сз2Сп	Зр.Ялє2р.Сз1р. Сп	3,0 x 0,5	6,7	Ялє-3,4, Сз- 2,2, Сп-1,1	2-2-2-2-1	2-2-1-1	29
С ₃	Вологий яли- ново-дубо- во-сосновий сугрудок	Дернові, сірі, лучні, луч- но-чорноземні та лучно- бо- лотні глейо- ві суглинко- ві, ґрунти та їх намиті аналоги на лесоподіб- них суглинках і морені	Садіння	7Сз2Дз1Ялє	5р.Сз1р.Дз+Я- лє у кожне 10-е сад. м. Ялє	2,5 x 0,7	5,7	Сз-4,2, Дз- 0,9, Ялє-0,6	2-2-2-2-1	2-2-1-1	31
С ₃	Вологий гра- бово-дубо- во-сосновий сугрудок	Дернові, сірі, лучні, луч- но-чорноземні та лучно- бо- лотні глейо- ві суглинко- ві, ґрунти та їх намиті аналоги на лесоподіб- них суглинках і морені	Садіння	8Сз2Ялє	5р.Сз1р.Ялє	2,5 x 0,7	5,7	Сз-4,8, Ялє- 0,9	2-2-2-2-1	2-2-1-1	32
С ₃	Вологий гра- бово-дубо- во-сосновий сугрудок	Дернові, сірі, лучні, луч- но-чорноземні та лучно- бо- лотні глейо- ві суглинко- ві, ґрунти та їх намиті аналоги на лесоподіб- них суглинках і морені	Садіння	8Сз2Дз	5р.Сз3р.Дз	2,5 x 0,7	5,7	Сз-3,6, Дз-2,1	2-2-2-2-1	2-2-1-1	33
С ₃	Вологий гра- бово-дубо- во-сосновий сугрудок	Дернові, сірі, лучні, луч- но-чорноземні та лучно- бо- лотні глейо- ві суглинко- ві, ґрунти та їх намиті аналоги на лесоподіб- них суглинках і морені	Садіння	8Сз2Мде	Ланками 28 сад. м. Сз, 7 сад. м. Мде	Сз-3,0 x 0,5; Мде- 3,0 x1,0	6,0	Сз-5,8, Мде -0,7	2-2-2-2-1	2-2-1-1	34
С ₃	Вологий гра- бово-дубо- во-сосновий сугрудок	Дернові, сірі, лучні, луч- но-чорноземні та лучно- бо- лотні глейо- ві суглинко- ві, ґрунти та їх намиті аналоги на лесоподіб- них суглинках і морені	Садіння	10Сз	5р.Сз1р.прир. поновлення	2,5 x 0,5	6,7	Сз-6,7	2-2-2-2-1	2-2-1-1	35

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
C ₃	Волога грабо- ва судіброва	Дернові, сірі, луч- ні, лучночорно- земні та лучно-бо- лотні глейові суглинкові, ґрунти та їх намиті ана- логи на лесопо- дібних суглинках та елювії щільних карбонатних порід	Садіння	8Дз2Сп	5р.Дз1р.Сп	3,0 x 0,7	4,8	Дз-4,0, Сп-0,8, Дз-3,6	2-2-2-2-1	2-2-1-1	36
			Садіння	10Дз	10р.Дз	4,0 x 0,7	3,6	Дз-3,6	2-2-1-1	2-2-1-1	37
				8Дз2Сп	Ланками: 28 сад. м Дз, 7 сад. м. Сп	3,0 x 0,7	4,8	Дз-3,8, Сп-1,0	2-2-1-1	2-2-1-1	38
C ₄	Сирий гра- бово-дубо- во-сосновий сугрудок	Лучно-болотні (глейові) + болотні та торфоболотні суглинкові ґрунти на алювіально-де- лювіальних суг- линках	Садіння	6Сз2Дз2Влч	Сз, Дз, Влч у площади біля пнів по 5 сіянців	600 площа- док Сз, 200 - Дз; 200 - Влч; між пл. 3,5-4 м, між дер. -1,0- 1,5 м	5,0	Сз-3,0, Дз-1,0, Влч-1,0	2-2-2-2-2	-	39
			Садіння	6Сз2Дз2Ялє	Сз, Дз, Ялє у площади біля пнів по 5 сіянців	600 площа- док Сз, 200 - Дз; 200 -Яз; між пл. 3,5-4м, між дер. -1,0- 1,5м	5,0	Сз-3,0, Дз-1,0, Яз-1,0	2-2-2-2-2	-	40
C ₄	Сирий дубо- во-сосновий сугрудок	Лучно-болотні (глейові) + болотні та торфо-болотні суглинкові ґрун- ти на алювіаль- но-делювіальних суглинках, рівень ґрунтових вод 0,5- 1,0 м.	Садіння	6Сз2Дз2Бпх	Сз, Дз, Бпх у площади біля пнів по 5 сіянців	600 площа- док Сз, 200 - Дз; 200 Бпх; між пл.3,5 -4м, між дер. -1,0-1,5м	5,0	Сз-3,0, Дз-1,0, Бпх-1,0	2-2-2-2-2	-	41

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
C ₄	Сирий чорно-вільховий сугрунок	Дернові розвинуті, лучно-болотні (глеєві) + болотні та торфо-болотні супіщані і суглинкові ґрунти, торф'яники напіврозкладені низинного типу на алювіально-делювіальних суглинках, рівень ґр. вод 0,5-1,0 м	Садіння	10Влч+Сп	10р.Влч+Сп у кожне 20-е сад. м. Сп	4,0 x 0,7 3,0 x 1,0	3,6	Влч-3,4, Сп-0,2	1-1-1-0-1	-	42
D ₂	Свіжа кленово-липова діброва	Темно-сірі крупнопилуваті легкосуглинкові ґрунти та чорноземні опідзолені на лесах та елювії щільних карбонатних порід	Садіння	7Дз3Сп	2р.Дз1р.Сп	4,0 x 0,5	4,5	Дз-3,3 С.п.-1,2	2-3-2-2	2-2-2-2-1	43
D ₂	Свіжа грабова діброва	Темно-сірі крупно-пилуваті легкосуглинкові ґрунти на лесах та елювії щільних карбонатних порід	Садіння Садіння	7Дз3Сп 9Дз1Мде	3р.Дз1р.Сп Ланками 40 сад. м. Дз, 5 сад. м. Мде	Дз 4,0 x 0,5 Сп 4,0x1,0 Дз 4,0 x 0,7 Мде4,0x1,0	4,1 3,5	Дз-3,5, Сп-0,6 Дз-3,2, Мде-0,3	2-3-2-2-1 2-3-2-2-1	2-2-2-2-1 2-2-2-2-1	44 45
D ₂	Свіжа ясеневоліпова діброва	Темно-сірі крупно-пилуваті легкосуглинкові ґрунти на лесах та елювії щільних карбонатних порід	Садіння Садіння	7Дз3Яз 8Яз2Сп	3р.Дз 1р.Яз Ланками 20 сад. м. Яз, 5 сад. м Сп	Дз 4,0 x 0,5 Яз 4,0x0,7 Яз 4,0 x 0,5 Сп 4,0x1,0	4,4 4,5	Дз-3,5, Яз-0,9 Яз-4,0, Сп-0,5	2-3-3-2-1 2-3-3-2-1	2-2-2-2-1 2-2-2-2-1	46 47

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
D ₃	Волога грабова діброва	Темно-сірі та чорно-земи опідзолені глибоко-глейові + лучні та лучно-чорноземні суглинкові ґрунти (глейоваті та глейові, солонцюваті) на лесі і морені	Садіння	10Дз	10р.Дз	6,0 х 0,5	3,3	Дз-3,3	2-3-3-3-2-1	2-2-2-2-1-1	48
			Садіння	5Дз5Сп	1р.Дз1р.Сп	Дз -3,5х0,5 Сп-3,5х1,0	4,3	Дз-2,9, Сп-1,4	2-3-3-3-2-1	2-2-2-2-1-1	49
D ₃	Волога клево-ново-липова діброва	Темно-сірі та чорно-земи опідзолені глибоко-глейові + лучні та лучно-чорноземні суглинкові ґрунти (глейоваті та глейові, солонцюваті) на лесі і морені	Садіння	7Дз3Сп	3р.Дз1р.Сп	Дз 4,0 х 0,5 Сп 4,0х1,0	4,1	Дз-3,5, Сп-0,6	2-3-3-3-2-1	2-2-2-2-1-1	50
			Садіння	5Дз5Сп	1р.Дз1р.Сп	Дз 3,5 х 0,5 Сп 3,5х1,0	3,3	Дз-2,9 Сп-1,4	2-3-3-2-1	2-2-2-2-1-1	51
			Садіння	10Дз	10р.Дз	6,0 х 0,5	3,3	Дз-3,5	2-3-3-3-2-1	2-2-2-2-1-1	52
D ₃	Волога липово-ясенєва діброва	Темно-сірі та чорно-земи опідзолені глибоко-глейові + лучні та лучно-чорноземні суглинкові ґрунти (глейоваті та глейові, солонцюваті) на лесі і морені	Садіння	7Дз3Яз	3р.Дз1р.Яз	6,0 х 0,5	3,3	Дз-2,2, Яз-1,1;	2-3-3-3-2-1	2-2-2-2-1-1	53
			Садіння	8Яз2Сп	Ланками 28 сад. м. Яз 7 сад. м. Сп	Яз 4,0х0,5 Сп 4,0х1,0	4,5	Яз-4,0, Сп-0,5	2-3-3-3-2-1	2-2-2-2-1-1	54
D ₄	Си́ра грабова діброва	Дернові + лучні + торфо-болотні + болотні суглинкові глейові (солонцюваті) та торф'яники напіврозкладені на сучасному алювії та карбонатній морені	Садіння	10Дз	Дз площади ками біля пнів по 5 сія-янців	600 площ. Дз; між площ. 4м, між дерев. -1,0-1,5м	3,3	Дз - 3,3	2-2-2-1-1	-	55
D ₄	Си́рий чорно-новільховий груд	Дернові + лучні + торфо-болотні + болотні суглинкові глейові (солонцюваті) та торф'яники напіврозкладені на сучасному алювії та карбонатній морені	Садіння	10 Влч	Влч площади ками біля пнів по 5 сія-янців	500 площ. Влч, між пл. 4м, між дер. -1,0-1,5м	2,5	Влч - 2,5	-	1-1-0-1	56

Наукове видання

ЖЕЖКУН Анатолій Миколайович

**ЛІСИ СХІДНОГО ПОЛІССЯ УКРАЇНИ:
СТРУКТУРА, ПРОДУКТИВНІСТЬ,
ФОРМУВАННЯ ТА ВІДТВОРЕННЯ**

Монографія

Редактор: Жежкун А.М.

Дизайн і комп'ютерна верстка: Сапон Я.В.

Коректор: Махлай К.В.

Формат 60x84/16. Ум. друк. арк. 22,32.

Тираж 500 пр. Замовлення № 5884

Видавець і виготовлювач ТОВ «Домінант»

Україна, 15600, м. Мена, вул. Армійська, 23

тел/факс: (04644) 3-14-44, (099) 033-55-84

E-mail: dominant@ukr.net

Свідоцтво суб'єкта видавничої справи:

серія ДК №3992 від 25.02.2011 р.

ISBN 978-617-7642-28-1

© А.М.Жежкун, 2021

ISBN 978-617-7642-28-1



9 786177 642281 >