

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ПОЛІСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

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

Кваліфікаційна робота
на правах рукопису

ГАЛУШКО БОГДАН АНАТОЛІЙОВИЧ

УДК 630*228,231

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

**ОСОБЛИВОСТІ ВІДНОВЛЕННЯ ЛІСОВИХ НАСАДЖЕНЬ В УМОВАХ
РАДОМИШЛЬСЬКОГО ЛІСНИЦТВА ДП «РАДОМИШЛЬСЬКЕ ЛМГ»**

205 «Лісове господарство»

Подається на здобуття освітнього ступеня магістр

кваліфікаційна робота містить результати власних наукових досліджень.
Використання ідей, результатів і текстів інших авторів мають посилання на
відповідне джерело

_____ Б.А. Галушко

Керівник роботи
Іванюк І.Д.
д. с.-г. н., професор

Висновок кафедри лісівництва, лісових культур та таксації лісу

за результатами попереднього захисту:

Протокол засідання кафедри лісівництва, лісових культур та таксації лісу

№ ___ від «___» _____ 2022 р.

Завідувач кафедри лісівництва, лісових культур та таксації лісу к.с-г.н., доцент

_____ **Юрій СІРУК**

«___» _____ 2022 р.

Результати захисту кваліфікаційної роботи

Здобувач вищої освіти Галушко Богдан Анатолійович захистив кваліфікаційну роботу з оцінкою:

сума балів за 100-бальною шкалою _____

за шкалою ECTS _____

за національною шкалою _____

Секретар ЕК

Анотація

Галушко Б.А. Особливості відновлення лісових насаджень в умовах Радомишльського лісництва ДП «Радомишльське ЛМГ». – Кваліфікаційна робота на правах рукопису.

Кваліфікаційна робота на здобуття освітнього ступеня магістра за спеціальністю 205 – Лісове господарство. – Житомирський національний агроекологічний університет, Житомир, 2022.

У кваліфікаційній роботі проведений аналіз способів відновлення лісових насаджень у лісництві та особливостей їх росту. Встановлено, що в умовах лісництва лісовідновлення проводиться як штучним, так і природним шляхом, але, в основному, створенням лісових культур і тільки насадження м'яколистяних порід шляхом природного поновлення. Станом на 1.11.2021 року на землях лісового фонду Радомишльського лісництва є 130,1 га культур одно-, дво- та трирічного віку. За класами якості переважають культури I класу – 59% площ. Частка культур сосни звичайної із загальної площі становить 98%. Найбільші площі штучних соснових насаджень переведені у вкриті лісом ділянки із участю 8 одиниць сосни у складі – 59%. Насаджень із часткою 9 одиниць – 24%, 7 одиниць – 14%, 10 одиниць – 3% площ.

Ключові слова: природне поновлення, лісові культури, клас якості, сосна, береза.

ANNOTATION

Galushko B.A. Peculiarities of restoration of forest plantations in the conditions of the Radomyshl forestry of the State Enterprise "Radomyshl Forestry.– Qualifying work on the rights of the manuscript.

Qualification work for the master's degree in specialty 205 - forestry. – Polissia National University, Zhytomyr, 2022.

In the qualification work, an analysis of the methods of restoration of forest plantations in forestry and the peculiarities of their growth was carried out. It was established that in the conditions of forestry, forest regeneration is carried out both artificially and naturally, but mainly by creating forest crops and only planting soft-leaved species through natural regeneration. As of November 1, 2021, there are 130.1 hectares of one-, two- and three-year-old crops on the lands of the forest fund of the Radomysl Forestry. By quality classes, crops of the first class prevail - 59% of the area. The share of Scots pine crops from the total area is 98%. The largest areas of artificial pine plantations were transferred to forested areas with the participation of 8 units of pine in the composition - 59%. Plantations with a share of 9 units - 24%, 7 units - 14%, 10 units - 3% of the area.

Key words: natural regeneration, forest crops, quality class, pine, birch.

ЗМІСТ

Вступ	6
РОЗДІЛ 1. ІСТОРІЯ ТА СУЧАСНИЙ СТАН ВІДНОВЛЕННЯ СОСНОВИХ ДЕРЕВОСТАНІВ	8
РОЗДІЛ 2. ХАРАКТЕРИСТИКА ОБ'ЄКТА ГОСПОДАРЮВАННЯ	14
2.1 Коротка характеристика кліматичних та ґрунтових умов	14
2.2. Лісовий фонд лісництва	15
РОЗДІЛ 3. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ	17
3.1. Створення лісових культур у лісництві.	17
3.2 Природне поновлення лісових насаджень у лісництві	22
ВИСНОВКИ І ПРОПОЗИЦІЇ	26
СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ	28

ВСТУП

Актуальність теми дослідження. Лісовідновлення – це процес вирощування лісів на територіях, що зазнали вирубок, пожеж, тощо. Загальновідомо, що найбільш екологічно збалансованим є природний спосіб лісовідновлення [16, 33]. Проте, у природних умовах з великим антропогенним навантаженням при лісовідновленні, а також при лісовій рекультивації порушених земель домінує штучне лісовідновлення [3, 35, 37].

В Україні лісові насадження за участю сосни звичайної – однієї з найпоширеніших лісотвірних порід, відновлюються, у переважній більшості, створенням лісових культур [8, 16, 20]. Багаторічний досвід штучного лісовідновлення соснових лісів показав, що рукотворні ліси найчастіше перевершують природні насадження за продуктивністю. Це зумовило розробку різних технологій створення лісових культур для конкретних регіонів країни, з врахуванням регіональних природних умов [24, 27, 31, 40]. Однак розвиток лісокультурної техніки і зміна клімату викликає необхідність аналізу процесів лісовідновлення, в тому числі сосни звичайної.

Метою роботи є вивчення особливостей лісовідновного процесу в лісорослинних умовах Радомишльського лісництва ДП «Радомишльське ЛМГ» та пошук шляхів вдосконалення лісовідновлення у лісництві.

Для досягнення мети були поставлені наступні **завдання**:

- проаналізувати літературні джерела по темі;
- з'ясувати особливості проведених заходів по лісовідновленню в Радомишльському лісництві;
- оцінити видовий склад, стан та ріст штучних насаджень в лісорослинних умовах Радомишльського лісництва за останні роки;
- дослідити стан природного поновлення в лісництві.

Об'єкт дослідження – відновлені лісові насадження до переведення їх у вкриті лісом землі в Радомишльському лісництві

Предмет дослідження – стан та ріст насаджень основних лісотвірних порід в залежності від способу створення.

Методи дослідження. У процесі проведення досліджень використовували методи: лісівничо-таксаційні, лісокультурні; математично-статистичні – для обробки польових матеріалів.

Перелік публікацій автора за темою дослідження:

1. ГалушкоБ.А., КоваленкоЯ.А. Щодо питання відновлення соснових деревостанів. *Проблеми ведення та експлуатації лісових і мисливських ресурсів*: матер. III Всеукраїнської наук.-практичної конференції присвяч. пам'яті професора А.І.Гузія. Житомир, 2022. С.38-39.

2. Галушко Б.А., Торгонський А.Ю. Умови природного відновлення лісових насаджень. Водні і наземні екосистеми та збереження їх біорізноманіття: Збірник наук. праць. Житомир: Поліський національний університет, 2022. С.17-18.

3. ГалушкоБ.А. Результати інвентаризації лісових культур у Радомишльському лісництві ДП «Радомишльське ЛМГ». *Ліс, наука, молодь*: матеріали X Всеукр. наук.-практ. конф. Житомир: Поліський національний університет, 2022. С.38.

Практичне значення отриманих результатів. Запропоновані рекомендації щодо відновлення насаджень дозволяють диференційовано, із врахуванням особливостей лісокультурних площ, підійти до питання способів лісовідновлення на кожній ділянці відповідно до сучасних тенденцій.

Структура та обсяг роботи. Кваліфікаційна робота виконана на 32 сторінках друкованого тексту, складається із вступу, 3 розділів, висновків та пропозицій, списку використаної літератури. Текст ілюстрований 3 таблицями і 4 рисунками. Список літератури містить 40 найменувань.

РОЗДІЛ 1. ІСТОРІЯ ТА СУЧАСНИЙ СТАН ВІДНОВЛЕННЯ СОСНОВИХ ДЕРЕВОСТАНІВ

Однією з головних порід Полісся України є сосна звичайна. Завдяки екологічній пластичності цієї деревної породи, практично єдиним способом ефективного господарського, природоохоронного та соціально-економічного, використання поліських земель та угідь, є створення соснових культур, які займають досить нині значні території. Частка соснових насаджень в таких областях Правобережного Полісся, як Житомирська становить майже 60 %, Волинська – 59 % та Рівненська – 67 % від площі земель, вкритих лісовою рослинністю [22, 30].

Створення перших соснових культур датується початком ХІХ ст. З кінця цього ж століття починають вивчатися і закономірності їхнього росту та формування [8, 10].

Перші спроби створення штучних деревостанів сосни проходили на пісках по берегах Сіверського Донця в Зміївському уїзді Харківської губернії. Із цих посадок декілька десятків дерев збереглися й дотепер. Ці перші культури сосни звичайної стали прикладом для створення нових штучних насаджень на великих площах [6, 2026].

Густота культур впливає на сортиментну структуру деревостанів. Першими в Україні досліди по визначенню оптимальних режимів вирощування одновікових насаджень сосни при широкому діапазоні густоти були закладені професором Б.І. Гавриловим (1932 р.) у Балакліївському лісгоспі Харківської області у 7-річних культурах сосни звичайної, що на межі степової та лісостепової зон (тип лісорослинних умов – свіжий субір) [4]. Тому на сьогодні питання формування сортиментної структури в насадженнях різної густоти, період проведення доглядових рубань та безліч інших лісівничих питань повніше вирішено саме для умов Лісостепу та пристепових борів [23]. Основна увага дослідників та виробників Полісся була зосереджена на підвищенні продуктивності деревостанів сосни і отриманні

максимальних результатів за запасом деревини та якістю деревини у віці стиглості [21, 30].

Тривалий період питання вирощування цільової деревини, відпрацювання режимів вирощування соснових культур з різною густотою та сортиментною структурою відходило на другий план, оскільки існувала можливість отримувати достатньо деревини необхідного сортименту від доглядових рубань та рубок головного користування. Ця обставина можна пояснити, що культури сосни звичайної з різною густотою у лісфонді Полісся були закладені значно пізніше і їм приділялося значно менше уваги, ніж у лісостеповій і степовій зонах [36].

У цьому напрямку широкомасштабні роботи були започатковані УкрНДІЛГА в 1977 році в рамках міжнародного проекту в галузі лісового господарства з колишньою НДР і США, сумісно з Ленінградським і Білоруським НДІЛГ. Тоді розпочалися розробка комплексу заходів щодо технологій та рекомендацій з прискореного вирощування деревини хвойних порід у насадженнях плантаційного типу. Такі площі розміщали поблизу індустріальних центрів - крупних споживачів деревини. У цей час була створена також серія багатофакторних дослідних об'єктів у Лісостепу, Степу і Поліссі України. Їх метою була оптимізація і вирощування деревостанів сосни з різними режимами густоти, встановлення впливу на інтенсивність росту культур хімічного і традиційного догляду, застосування мінеральних добрив та інше [17, 29]. Основним напрямком плантаційного лісовирощування було, найперше, це прискорене отримання балансової деревини та пиловника [1, 26, 28].

Нині зростають високопродуктивні та біологічно стійкі штучні насадження сосни в усіх кліматичних зонах площі поширення. При створенні штучних насаджень сосни, враховують, що при сприятливому поєднанні складу деревних порід продуктивність мішаних культур сосни вища, ніж чистих, за умови змикання крон сосни над рядами листяних порід не пізніше як у 30-35 років [20].

Пропонувалось у сухих борах Полісся та Лісостепу з сосною звичайною вирощувати сосну Банка, яка проявляє високу біологічну стійкість в цих умовах і в перші два десятка років росте швидше у висоту, ніж сосна звичайна. Вводити сосну Банка в культури рекомендували чистими рядами через один-два ряди сосни звичайної. Деревя сосни Банка поступово вирубують після того, як вони позитивно вплинули на оточуюче середовище оскільки її деревина не має господарської цінності [12].

При створенні штучних сосняків на площах з дюнними підвищеннями в понижених місцях рекомендують вводити березу повислу, домішка якої підвищує родючість ґрунту. Існують різні думки щодо введення, як домішки, берези повислої. За одними даними коріння сосни «шукає» коріння берези і використовує підвищену родючість її ризосфери[25]. Досліди інших показали, що береза витісняє сосну із верхніх в нижні шари ґрунту[19].

У бідних суборах Полісся України вчені відмічають, що за умов чергування одного ряду берез з трьома-шести рядами сосни запас останньої в 16 років на 10-13% вищий ніж у чистих її культурах [22].

Дуб звичайний у свіжих і вологих суборах є кращою домішкою до сосни. Опад дуба підвищує родючість ґрунту і поглинає азот і фосфор з однаковою інтенсивністю або навіть в деякі періоди з меншою, ніж сосна. Такий сприятливий вплив на ґрунт сприяє підвищенню інтенсивності росту дерев сосни звичайної, про що засвідчує кількість органічного опаду. У культури сосни дуб рекомендують вводити одним чистим рядом через кожні три – п'ять рядів сосни[12,24, 26].

У свіжих і вологих судібровах при виборі головних порід слід надавати перевагу сосні звичайній. Куліси із трьох-п'яти рядів сосни доцільно розміщувати через один ряд дуба звичайного або через трирядну листяну кулісу. У середній ряд листяної куліси рекомендовано дослідниками вводити дуб звичайний [26].

Використання модрини в культурах сосни підвищує вміст у ґрунті нітратного азоту, калію, кальцію, а весною та восени ще й фосфору. Ялина

менше, ніж модрина, збагачує ґрунт поживними речовинами. Тому її доцільно вводити в культури сосни на більш родючих і менш кислих ґрунтах [20].

На дерново-підзолистих, глинисто-піщаних та супіщаних ґрунтах у суборах сосна звичайна зростає повільно у перші роки життя, розвиваючи поверхневу кореневу систему. Змикання гілок між рядами відбувається: у свіжих борах при розміщенні рядів через 1,5 м на сьомому році, а у свіжих суборах – на шостому; при розміщенні рядів через 2 м – на десятому і восьмому роках відповідно після садіння сіянців. Із збільшенням відстані між рядами так же само, як і з погіршенням лісорослинних умов, гілля в культурах зникаються пізніше. Враховуючи специфічні особливості росту сосни звичайної на дерново-підзолистих супіщаних і глинисто-піщаних ґрунтах, суцільні культури цієї деревної породи доцільно створювати, вводячи по одному ряду ущільнювачів з інших деревних порід у 2,5-3,0-метрові міжряддя [10,15].

У ролі ущільнювачів можуть бути сосна для одержання шпилькової лапки, для тонкоміру на щіпу і для вирощування новорічних ялинок, а також листяні породи дерев та чагарників, які придатні для заготівлі гілкового корму, плодів і ягід. До вирубування останніх культури сосни з ущільнювачами являють собою густі насадження. У таких культурах крони в міжряддях зникаються раніше, при цьому скорочується тривалість агротехнічних доглядів, зростає об'єм лісової підстилки, більш повніше використовується родючість ґрунту та сонячна енергія, до того ж коренева система глибше проникає в ґрунт, що підвищує біологічну стійкість насаджень та раціональніше використовується площа [27].

Ряд ущільнювачів із терміном вирощування 8-12 років доцільно вводити у тих районах, де заготовляють новорічні ялинки, підпірні кілки для вирощування винограду, тонкомірну деревину для виготовлення деревостружкових плит. В усіх інших випадках можна створювати суцільні культури із шириною міжрядь 2,5 - 3,0 м. Рідке розміщення посадкових місць зменшує кількість та інтенсивність рубок догляду у молодому віці [27, 40].

Трав'яниста рослинність є основним конкурентом у виживанні для культур не тільки сосни звичайної, але й будь-якої деревної породи. Культури сосни звичайної потребують обов'язково догляду у перші 5 років свого життя і до досягнення ними віку, коли вони здатні будуть пригнічувати трав'янисті рослини[9].

У лісовому фонді Житомирського Полісся штучні насадження сосни звичайної почали створювати після Другої світової війни. Така необхідність переходу від природного лісовідновлення до штучного назріла в результаті скорочення терміну переведення зрубів у покриті лісом землі та небажаною зміною порід [30].

Кліматичні та ґрунтові умови Полісся є сприятливим для росту й розвитку багатьох аборигенних і нових інтродукованих деревних рослин. Це дає змогу створювати мішані за складом і складні за формою насадження [24].

На Житомирщині у державному лісовому фонді насадження сосни звичайної займають найбільші площі - до 60 %. Відсоток молодняків сосни I класу віку в Житомирській області дорівнює 10%, молодняків другого класу віку – 28%, середньовікових деревостанів – 36% від загальної площі соснових насаджень [30].

Існує думка, що саме лісові культури сосни звичайної на Поліссі можуть бути найпривабливішими з можливості залучення іноземних інвестицій та технологічної допомоги, оскільки сосна має широку екологічну нішу можливого вирощування, порівняно швидкий ріст та високу продуктивність[2].

Однак, у зв'язку з значним погіршенням санітарного стану сосняків за останні роки, доцільно більше уваги приділяти процесу природного відтворення соснових деревостанів. Дослідження науковців дали змогу відзначити наявність достатньої кількості підросту сосни звичайної під наметом пристигаючих та стиглих деревостанів у свіжих та вологих гігротопах. Це дає підстави розглядати можливість застосувати інші, окрім суцільної, системи рубань головного користування для забезпечення

натурального відновлення соснових деревостанів, особливо в найбільш поширених на Поліссі умовах свіжого дубово-соснового субору [11,33].

Відмічається, що рівень продуктивності лісів Правобережного Полісся України є досить високим, особливо соснових деревостанів, але він ще далекий від потенціально можливого [36]. Для більш швидкого наближення до оптимальної, необхідне подальше вдосконалення систем і методів ведення лісового господарства, спрямоване на поліпшення якості складу лісів із врахуванням природних і економічних особливостей регіону [24].

Перехід на принципи сталого господарювання, розбалансованість у віковій структурі насаджень з незначним відсотком стиглих і пристигаючих деревостанів сосни звичайної в лісовому фонді потребують новітніх підходів для подальшого невиснажливого ведення лісового господарства в регіоні [2].

РОЗДІЛ 2. ХАРАКТЕРИСТИКА ОБ'ЄКТА ГОСПОДАРЮВАННЯ

2.1. Коротка характеристика кліматичних та ґрунтових умов

Радомишльське лісництво, загальною площею 4347,9 га, входить до складу ДП «Радомишльське ЛМГ».

Відповідно до лісорослинного районування України територія Радомишльського лісництва відноситься до лісорослинної зони Полісся та Центральнополіського лісгосподарського району [10].

Клімат району розташування лісництва характеризується тривалим помірно-теплим літом з достатньою кількістю опадів, і м'якою зимою з відносно постійним сніговим покривом.

В цілому, клімат у районі розташування лісництва сприятливий для росту основних лісоутворюючих деревних порід: сосни звичайної, берези повислої, вільхи чорної, дуба звичайного, клена гостролистого та інших, що підтверджує наявність цих насаджень I-го і вище бонітету.

Характерними формами рельєфу території являється хвиляста рівнина з загальним схилом на північний схід та з наявністю невеликих горбів і незначних западин. Основні лісові масиви лісництва займають другу терасу р. Тетерів.

Висота над рівнем моря, в середньому, – 150м, крайні значення від 130 до 170м.

Основними ґрунтоутворюючими породами є флювіогляціальні і древньоалювіальні піски.

Відповідно до особливостей клімату і рельєфу, в лісовому фонді Радомишльського лісництва зустрічаються такі різновиди ґрунтів:

– дерново-слабопідзолисті піщані і глинисто-піщані ґрунти, які займають 84 % вкритих лісовою рослинністю лісових ділянок;

– дерново-слабопідзолисті супіщані або піщані з глинистими прошарками ґрунту 7%;

–дерново-слабопідзолисті піщані та глинисто-піщані ґрунти на другій терасі р. Тетерів 4 %;

–дерново-середньо- і сильно підзолисті супіщані ґрунти - 2%;

–торфоболотні ґрунти -3,4%;

–інші типи ґрунтів - 0,6% вкритих лісовою рослинністю ділянок.

Ґрунтові води залягають на глибині в межах від 2 до 3 м.

Незначні ерозійні процеси в зоні діяльності лісництва мають місце уздовж берегів річок.

За ступенем вологості переважна частина ґрунтів відноситься до свіжих.

Частка лісових ділянок з надмірно зволоженням становить 5,3%.

Лісистість Радомишльського адміністративного району складає 27,3 %.

Ліси в зоні діяльності лісництва розташовані практично одним масивом (71% загальної площі). Інша частина лісового фонду розділена на окремі урочища, які розташовані на значній відстані одне від одного.

2.1. Лісовий фонд лісництва

Лісові ділянки у практичній діяльності лісництва і підприємства в цілому використовуються ефективно. Свідченням того є збільшення розрахункової лісосіки на 62,7%, що призвело до збільшення питомої ваги непокритих лісовою рослинністю лісових ділянок (з 0,7 % до 1,4%).

За минулий ревізійний період питома вага сосни звичайної і дуба звичайного високостовбурного зменшилась на 0,8% і 1,1% відповідно. Ведеться інтенсивна господарська діяльність. Наявність на площі 7,8 га низькобонітетних насаджень пояснюється перезволоженістю ґрунту.

Насадження з повнотою 0,3-0,4 займають площу 43 га. Їх наявність зумовлена такими факторами: як перезволоженні ТЛУ та ліси рекреаційно-оздоровчого призначення та захисні ліси, які виключені з розрахунку головного користування.

У них запроектовані наступні заходи: рубки головного користування на площі 3,8 га, суцільні санітарні рубки – 14,7 га, природне поновлення – 1,8 га та створення лісових культур – 9,3 га

Діагностична характеристика типів лісу наведена в Основних положеннях організації та розвитку лісового господарства Житомирської області. Лісові насадження з панівними породами, які не відповідають типам лісу, займають 26,8% вкритих лісовою рослинністю лісових ділянок. Уточнюємо, що сосна в осередках кореневої губки віднесена до порід, що не відповідають типам лісу, хоча згідно діагностичної таблиці вона відповідає умовам зростання. У результаті змін, що сталися за ревізійний період, площа вкритих лісовою рослинністю лісових ділянок зменшилась на 0,7%, а загальний запас зріс на 9,2%. Від прогнозу попереднього лісовпорядкування відрізняється відповідно на +5,8%.

До основних причин зміни площі вкритих лісовою рослинністю лісових земель і загальних запасів відносять природний ріст насаджень, приймання земель від інших користувачів.

Площа та запас стиглих деревостанів у порівнянні з даними минулого лісовпорядкування збільшились на 63,1% і 74,6% відповідно, в тому числі експлуатаційний фонд відповідно на 55,7% і 68,8%. Основними причинами змін у площах і запасі стиглих насаджень є природний ріст насаджень, господарська діяльність і приймання земель від інших користувачів.

У лісах населених пунктів, лісопарковій частині лісів зелених зон, місцях масового відпочинку населення, в інших категоріях лісових ділянок проведена ландшафтна таксація.

РОЗДІЛ 3. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ

3.1. Створення лісових культур у лісництві

Для забезпечення в повному обсязі народного господарства деревиною необхідно не тільки збільшення площі і формування високопродуктивних лісів, а й підвищення біологічної стійкості останніх.

Основним способом відновлення насаджень на державному підприємстві «Радомишльське ЛМГ» є створення лісових культур. Під природне поновлення відводяться здебільшого площі м'яколистяних порід – берези повислої, осики, вільхи чорної. В останні роки збільшились також площі сосни звичайної. Однак, створення штучних насаджень основних лісотвірних порід у Радомишльському лісництві впродовж попереднього ревізійного періоду і до тепер залишається у пріоритеті.

Головною і найбільш поширеною породою Радомишльського лісництва є сосна звичайна. Середні таксаційні показники соснових насаджень Радомишльського лісництва вказують, що ці деревостани є високопродуктивними: середній запас $278 \text{ м}^3 / \text{га}$, середній клас бонітету – I,1, середня повнота – 0,7. При їх середньому віці 57 років.

За лісництвом за попередній ревізійний період лісових культур старшого віку значилось 354 га, з них сосни звичайної - 342,1 га, пререведені у вкриті лісовою рослинністю лісові ділянки – 228,6 га, заглушені м'яколистяними породами – 7,9 га, пошкоджених лісовою пожежею – 2,5 га.

Лісовідновлення протягом поточного ревізійного періоду проектувалось на площі 428,4 га, у тому числі створення лісових культур - 379,2 га, природне поновлення – 31,2 га.

Термін переведення лісових культур у вкриті лісовою рослинністю площу прийнятій, у середньому, 6 років.

Для лісових ділянок, призначених для природного поновлення, термін відновлюваного періоду прийнятій, в середньому, 3 роки.

Штучне лісопоновлення проводиться у відповідності з технологічними схемами, з урахуванням наявного чи можливого природного поновлення, у відповідності до типів лісу та особливостей лісокультурних площ. Створені лісові культури доповнюють при їх відпаді більше 15 %.

Із заходів по сприянню природному поновленню використовують мінералізацію ґрунту.

У лісовому фонді лісництва знаходиться 8,0 га лісонасінних плантацій.

За період 2014-2018 років у лісництві створено лісових культур на площі 360,7 га, з них переведено у вкриті лісовою рослинністю землі у 2018 році 54,6 га. За цей період найбільші площі були заліснені у 2017 році – 114,4 га і у 2016 році – 104,1 га (рис.3.1). Цей період характеризувався активним спалахом шкідників у соснових деревостанах, які були відведені в санітарну рубку, а зруби підлягали залісненню. Переважаючим класом якості усіх культур є другий – 66% площ.

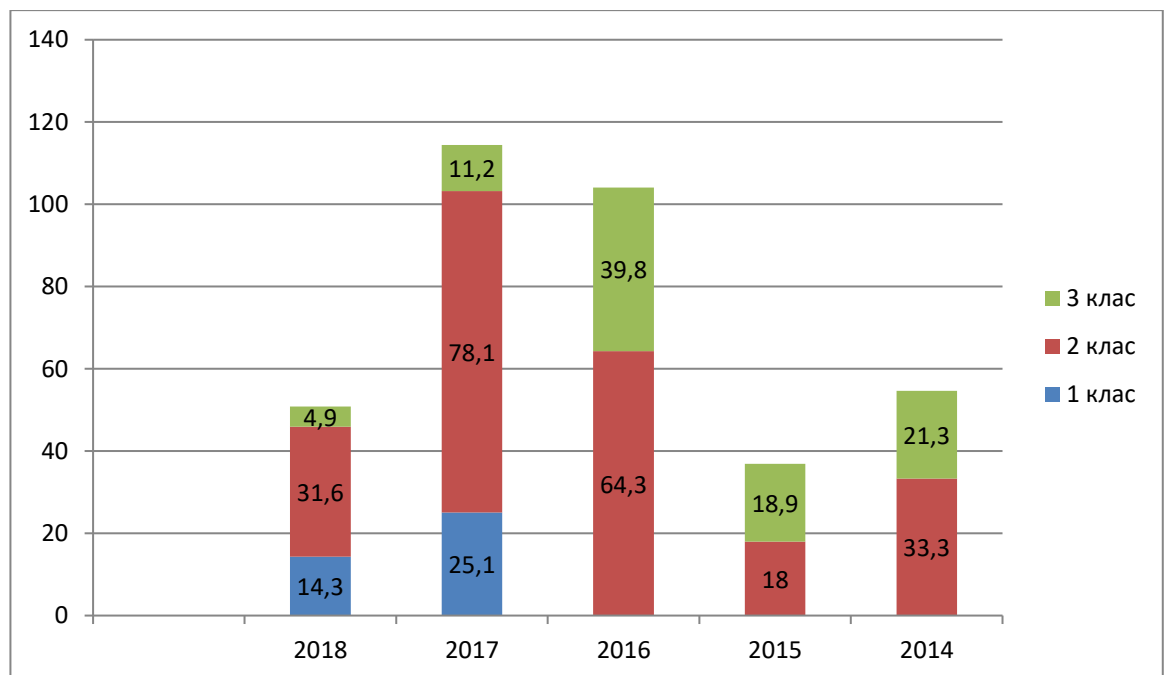


Рис. 3.1. Площі лісових культур за класами якості, га

Станом на 1.11.2021 року за даними інвентаризації на землях лісового фонду Радомишльського лісництва є 130,1 га культур одно-, дво- та трирічного віку.

За результатами інвентаризації встановлено, що серед досліджуваних культур загиблих не виявлено, середня фактична збереженість лісових культур становить 88,7% при плановій 87,5%. За класами якості переважають культури I класу – 59% площ, культур II класу – 35%, культур III класу 6% площ (рис.3.2).

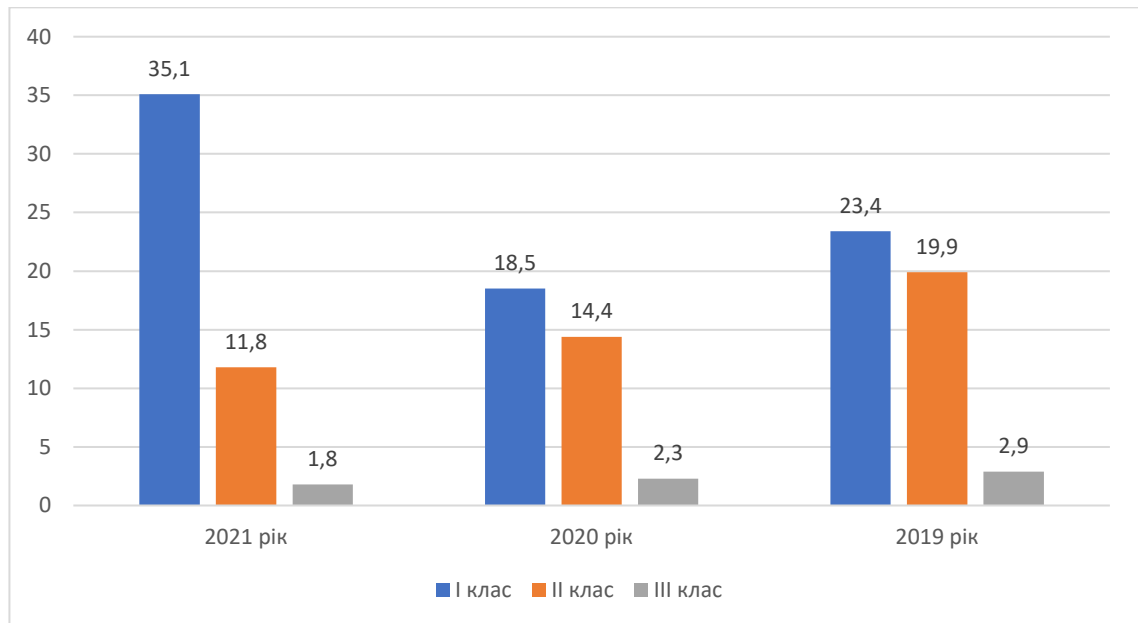


Рис. 3.2. Класи якості лісових культур, га

Найбільший відсоток культур I класу якості виявлений у однорічних насадженнях – 72%. Дво- та трирічні культури зростають за I класом на 53% та 51% площ відповідно, натомість збільшуються їх площі із другим класом якості 43% та 41% відповідно. Частка культур III класу якості найменша серед усіх і не перевищує 7%. Отже, вирощування даних культур у лісництві можна вважати успішним[10].

Частка культур сосни звичайної із загальної площі за період 2014-2018 років становить 93 %, а в культурах 2019-2021 років створення – 98% .

В характерних для лісництва умовах росту головною породою залишається сосна звичайна, також культури створюють із берези повислої та дуба звичайного, однак їх сумарна частка не перевищує 6%. Як правило березу використовують на проблемних ділянках, де необхідно провести зміну порід (хвойні на листяні) для оздоровлення конкретної лісової ділянки. Проте таких площ не багато. У 2019 та 2021 роках створили по одній площі із дубовими

культурами. Частіше у лісництві застосовують схеми змішування з великою часткою листяних порід(рис.3.3).

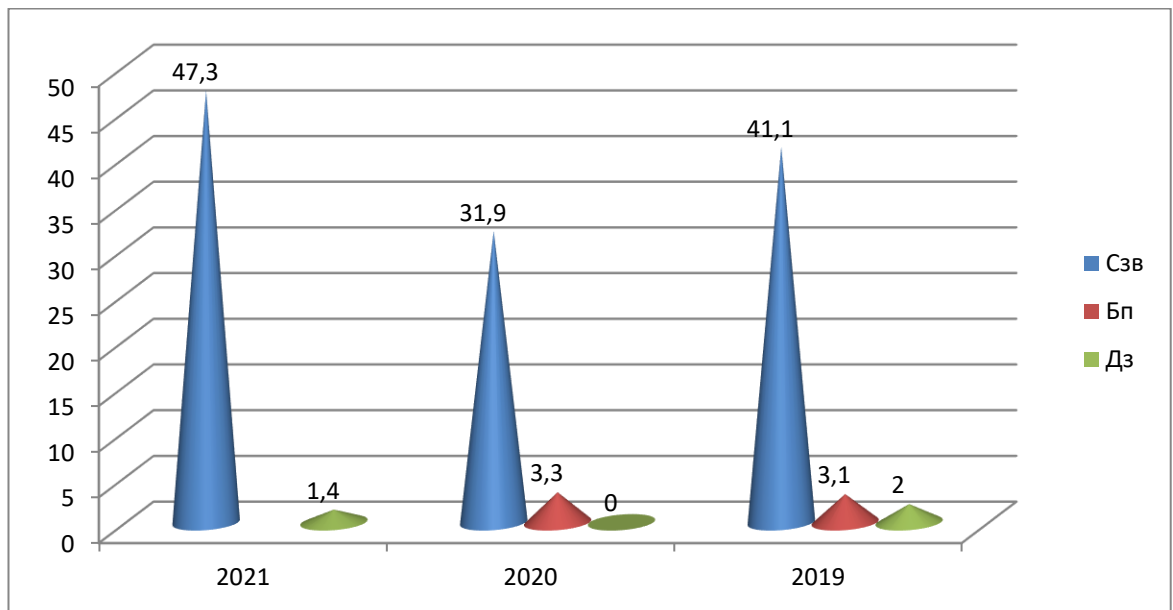


Рис. 3.3. Площі створених лісових культур за породами, га

Типи лісорослинних умов, де створюють лісові культури – це свіжі та вологі субори – 79% площ та свіжі та вологі сугруди - 21% площ.

Розміщення посадкових місць при створенні штучних насаджень будь-якого складу у всіх типах лісорослинних умов однакове – 2,5 x 0,7.

Березові культури у лісництві впродовж досліджуваного періоду створюють чистими рядами – 10рБп.

Культури дуба звичайного створювали за схемою 4рДз1рЯс (у 2019 році) та чистими рядами 10рДз у 2021 році.

Щодо схем змішування при створенні соснових культур, то тут дуже велика різниця у їх використанні. У 2019 році всі соснові культури створювали за схемою 4Сз1Бп, додатково вводили чагарник. У 2020 та 2021 роках у схемах змішування значно збільшили частку берези до 3-х рядів та чергували її з широкими кулісами сосни – 7 рядів. Таку схему примінили на близько 40% площ соснових культур. Іншу схему 5рС1рБп застосували на майже 60%

площ. Лише одну ділянку створили із введенням с схему дуба звичайного(табл. 3.1).

Таблиця 3.1

Використання схем змішування при створенні культур

Рік створення	Схема змішування	% створених площ
2019	4рСз1рБп+ч	100% соснових культур
	4рДз1рЯс+ч	100% дубових к-р
	10Бп	100% березових к-р
2020	5рСз1рБп+ч	62% соснових культур
	7рСз3Бп+ч	38% соснових культур
	10Бп	100% березових к-р
2021	5рСз1рБп+ч	58% соснових культур
	7рСз3рБп+ч	40% соснових культур
	4рСз1рДз+ч	2 % соснових культур
	10Дз	100% дубових к-р

У 2021 році переведені у вкриті лісовою рослинністю землі лісові культури на площі 36, 4 га, з них культур 2016 року – 33,7 га, культур 2015 року – 0,3 га та 2014 року 1,6 га. Культури 2014 року це дубово-соснові насадження, створені за схемою 4рСз1рДз, при переведенні мають склад 6Сз3д31Бп та третій клас якості. Березові культури 2015 року створення мають склад 8Бп2Влч+ Сз і мають другий клас якості.

Культури 2016 року створення на 98% соснові. При переведенні у вкриті лісовою рослинністю землі встановлено, що частка сосни звичайної у складі деревостану становить від 7 до 10 одиниць при схемах змішування при створенні 7рСз3рБп та 8рСз2рБп (рис.3.4).

Найбільші площі сосняків переведені із участю 8 одиниць сосни у складі – 59%. Насаджень із часткою 9 одиниць – 24%, 7 одиниць – 14%, 10 одиниць – 3% площ (рис. 3.4). Середня висота сосни у насадженнях становить від 1,1 до 2,0 м, повнота від 0,7 до 0,9. Домішку до сосни складають швидкоростучі

породи береза, яку вводили у культури та осика, яка має природне походження. Частка дуба звичайного у складі соснових культур не перевищує 10 %, а в деяких насадженнях він взагалі випав із складу.

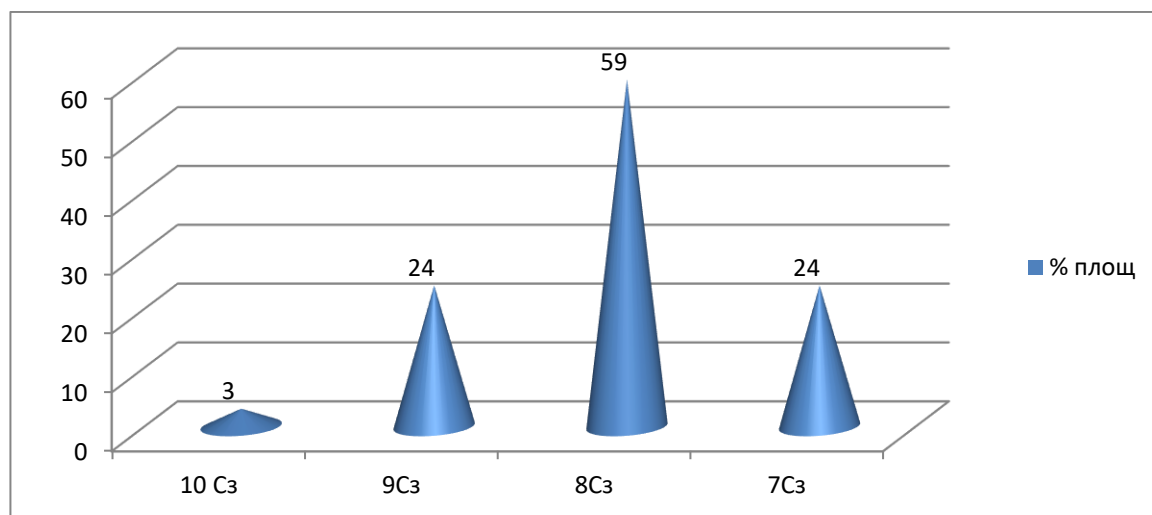


Рис.3.4 Частка сосни звичайної у складі насаджень, переведених у вкриті лісовою рослинністю землі, га

Соснові культури на 64% площ переведені з 2-м класом якості, на 30% площ – із 1-м та лише 6% площ мають 3-й клас якості. Загалом, можна відмітити, що вирощування штучних насаджень в Радомишльському лісництві відповідає сучасним викликам щодо створення та формування сосняків у визначених едатопах.

3.2. Природне поновлення лісових насаджень у лісництві

У лісовому фонді Радомишльського лісництва станом на 1.11.2021 року у стадії вирощування знаходиться 6,7 га ділянок природного поновлення (табл.3.2). Категорія лісокультурних площ, де іде природне відновлення – це зруби. Ділянки відновлюються м'яколистими породами – березою повислою, вільхою чорною та інтродуцентом акацією білою. Типи лісорослинних умов є сприятливими для росту аборигенних порід, тому наявність площ поновлення акацією білою не зовсім виправдана, так як ця деревна порода відноситься до інвазійних видів.

Таблиця 3.2.

Характеристика ділянок природного поновлення в стадії вирощування

Рік вирощування	Площа, га	Головна порода	ТЛУ	Категорія лісокультурної площі
2021	1,9	Береза повисла	B ₃	Зруб 2020 р.
	0,1	Акація біла	B ₂	Зруб 2020 р.
	0,4	Акація біла	B ₂	Зруб 2020 р.
2020	0,9	Вільха чорна	B ₃	Зруб 2019 р.
	0,9	Вільха чорна	C ₃	Зруб 2019 р.
2019	0,4	Береза повисла	C ₂	Зруб 2018 р.
	0,1	Береза повисла	B ₂	Зруб 2018 р.
	0,3	Вільха чорна	C ₂	Зруб 2018 р.
2018	0,5	Акація біла	B ₂	Зруб 2017 р.
	0,2	Вільха чорна	B ₂	Зруб 2017 р.
	1,0	Вільха чорна	C ₄	Зруб 2017 р.
Разом	6,7			

У вкриті лісовою рослинністю землі у 2021 році переведено природного поновлення на площі лише 1,7 га, з них насаджень берези повислої – 0,4 га, решта площ вільха чорна. Всі лісокультурні площі - зруби, на яких відбувається природне вегетативне поновлення вільхи чорної, берези повислої та акації білої (табл.3.3). На наш погляд виправданим є поновлення вільхи в умовах сирих сугрудів (C₄), а в умовах свіжих сугрудів та вологих суборів доцільним було б створити умови для відновлення тих деревних порід, які в даних умовах мали б більшу продуктивність, враховуючи екологічні особливості кожного виду. Це могла бути, як головна порода, береза повисла, а краще сосна звичайна. Поросткове відновлення акації білої у лісовому фонді може бути виправданим тільки наявністю ерозійних процесів на ділянках. Інакше, дані умови (B₂) є сприятливі для росту сосни звичайної.

Таблиця 3.3

**Переведення природного поновлення у вкриті лісовою рослинністю
землі, га**

Рік вирощування	ТЛУ	Площа, га	Склад, походження	Повнота	Н, м
2018	C ₂	0,3	7Влч3Бп+Дз паросткове	0,7	Влч 2,5 Бп 2,5
2017	B ₂	0,5	7Влч3Бп+Дз паросткове	0,8	Влч 3,0 Бп 3,0
2017	C ₄	0,4	6Бп4Акб	0,8	Бп 2,8 Акб 3,0
2016	C ₂	0,5	7Влч3Бп+Сз+Дз паросткове	0,7	Влч 3,0 Бп 3,0
Всього		1,7			

Висновки з виробничого досвіду по природному поновленню лісу:

–природне поновлення сосни і дуба під наметом стиглих і перестійних деревостанів незадовільне – недостатня кількість рослин головної породи. Природне поновлення зрубів сосною в суборах проходить нерівномірно або повністю відсутнє;

–природне поновлення зрубів сосни і дуба проходить з повною заміною цих порід на м'яколистяні або частковим збереженням дуба паросткового походження;

–природне поновлення березових і чорновільхових зрубів проходить успішно за рахунок самосіву і порослі.

Отже, в умовах лісництва лісовідновлення повинно проводитись як штучним, так і природним шляхом, в основному створенням лісових культур і тільки насадження м'яколистяних порід шляхом природного поновлення.

Світовими та вітчизняними науковцями і практиками доведено, що

використання лише лісокультурних методів не сприяє посиленню життєздатності та стійкості лісів, а тому вирішальною умовою підвищення стійкості лісу є перехід до його природного відновлення [1]. Головними позиціями наближеного до природи лісівництва, якими керуються лісоводи на місцях, є збільшення площ природного поновлення основних лісотвірних порід у регіоні з метою збереження біологічного різноманіття. Тому відновлення лісових насаджень у Радомишльському лісництві повинне бути організоване на збільшення площ природного поновлення автохтонними видами, з мінімалізацією інтродуцентів, лише за умови крайньої необхідності їх наявності у фітоценозах.

ВИСНОВКИ

1. Головною і найбільш поширеною породою Радомишльського лісництва є сосна звичайна. Середні таксаційні показники соснових насаджень Радомишльського лісництва вказують, що ці деревостани є високопродуктивними: середній запас $278 \text{ м}^3/\text{га}$, середній клас бонітету – I,1, середня повнота – 0,7, середній вік 57 років.

2. За період 2014-2018 років у лісництві створено лісових культур на площі 360,7 га, з них переведено у вкриті лісовою рослинністю землі у 2018 році 54,6 га. Переважаючим класом якості усіх культур є другий – 66% площ.

3. За цей період найбільші площі були заліснені у 2017 році – 114,4 га і у 2016 році – 104,1 га. Цей пов'язано зі спалахом шкідників у соснових деревостанах, які були відведені в санітарну рубку, а зруби підлягали залісненню.

4. Станом на 1.11.2021 року на землях лісового фонду Радомишльського лісництва є 130,1 га культур одно-, дво- та трирічного віку. За класами якості переважають культури I класу – 59% площ.

5. Частка культур сосни звичайної із загальної площі за період 2014-2018 років становить 93 %, а в культурах 2019-2021 років створення – 98%.

6. У 2021 році переведені у вкриті лісовою рослинністю землі лісові культури на площі 36, 4 га, з них культур 2016 року – 33,7 га, культур 2015 року – 0,3 га та 2014 року 1,6 га.

7. Культури 2016 року створення на 98% соснові. Найбільші площі сосняків переведені із участю 8 одиниць сосни у складі – 59%. Насаджень із часткою 9 одиниць – 24%, 7 одиниць – 14%, 10 одиниць – 3% площ.

8. У лісовому фонді Радомишльського лісництва станом на 1.11.2021 року у стадії вирощування знаходиться 6,7 га ділянок природного поновлення.

9. Категорія лісокультурних площ, де іде природне відновлення – це зруби. Ділянки відновлюються м'яколистяними породами – березою повислою, вільхою чорною та інтродуцентом акацією білою.

10. У вкриті лісовою рослинністю землі у 2021 році переведено природного поновлення на площі лише 1,7 га, з них насаджень берези повислої – 0,4 га, решта площ вільха чорна. Всі лісокультурні площі - зруби, на яких відбувається природне вегетативне поновлення вільхи чорної, берези повислої та акації білої.

11. В умовах лісомисливського господарства лісовідновлення проводиться як штучним, так і природним шляхом, але, в основному, створенням лісових культур і тільки насадження м'яколистяних порід шляхом природного поновлення.

Пропозиції виробництву

1. У свіжих і вологих сугрудах Радомишльського лісництва кращою домішкою до сосни може бути дуб звичайний. Він не перевищує сосну по висоті і не затіняє зверху, тому в соснові культури в цих умовах доцільно вводити дуб звичайний, а не березу повислу.
2. Як насінники на зрубках суцільних рубок залишати кращі дерева I або II класів Крафта та проводити заходи по мінералізації ґрунту для природного відновлення стійких соснових деревостанів із збереженням природного біорізноманіття.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

4. Атрохин В.Г. Формирование высокопродуктивных насаждений. М., 1980. 232 с.
5. Бойчук А.Ф. Екологічні аспекти лісовідновлення. Науков. вісник УкрДЛТУ. Львів: УкрДЛТУ. 2000, вип. 10.2. С. 8-12.
6. Вакулюк П.Г., Самоплавський В.І. Лісовідновлення та лісорозведення в рівнинних районах України. Фастів: Поліфаст, 1998. 507с.
7. зГаврилов Б.И. Лесные плантации быстрого прироста. ИВУЗ: Лесная пром. Журнал. М., 1969, № 4. С. 14-16
8. ГалушкоБ.А., КоваленкоЯ.А. Щодо питання відновлення соснових деревостанів. *Проблеми ведення та експлуатації лісових і мисливських ресурсів*: матер. III Всеукраїнської наук.-практичної конференції присвяч. пам'яті професора А.І.Гузія. Житомир, 2022. С.38-39.
9. Галушко Б.А., Торгонський А.Ю. Умови природного відновлення лісових насаджень. Водні і наземні екосистеми та збереження їх біорізноманіття: Збірник наук. праць. Житомир: Поліський національний університет, 2022. С.17-18.
10. ГалушкоБ.А. Результати інвентаризації лісових культур у Радомишльському лісництві ДП «Радомишльське ЛМГ». *Ліс, наука, молодь*: матеріали X Всеукр. наук.-практ. конф. Житомир: Поліський національний університет, 2022. С.38.
11. Гордиенко М.И., Шаблій И.В., Шлапак В.П. Сосна обыкновенная, особенности, создание культур, производительность. К.: Либідь, 1995. 226 с.
12. Гордієнко М.І., Ковалевський С. Б. Догляд за ґрунтом в культурах сосни звичайної. К., 1995. 262 с.
13. Генсирук С.А., Шевченко С.В., Бондар В.С. и др. Комплексное лесохозяйственное районирование Украины и Молдавии. К.: Наук. думка, 1981. 360 с.

14. Грінченко В.В., Рибак В.О., Грищенко А.О. Відновлення корінного типу деревостанів – важливий захід підвищення продуктивності та біологічної стійкості соснових насаджень. Наук. вісник УкрДЛТУ: 36. науков.-техн. праць. Львів: УкрДЛТУ. 2000, вип. 14.5. С. 47-50.

15. Гринченко В.В. Улучшение состояния и повышение продуктивности сосновых насаждений свежей субори Полесья Украины с сохранением и вводом лиственных пород: Автореф. дисер. ... канд. с.-х, наук. К.:1972. 32 с.

16. Державне підприємство «Радомишльське лісомисливське господарство». URL: <https://zt-lis.gov.ua/derzhlisgospi/dp-radomishlske-lmg.html>

17. Залесов С. В. Научное обоснование системы лесоводственных мероприятий по повышению продуктивности сосновых лесов Урала: Дис. ... д-ра с.-х. наук. Екатеринбург, 2000. 450 с.

18. Залесов С. В., Лобанов А. Н., Луганский Н. А. Рост и продуктивность сосняков искусственного и естественного происхождения. Екатеринбург. 2002. 112 с.

19. Криницький, Г. Т., Крамарець, В. О., Мацях, І. П. Лісівничо-екологічні засади збереження соснових лісів. *Соснові ліси: сучасний стан, існуючі проблеми та шляхи їх вирішення*: матер. Міжнародної наук.-практичної конференції, Київ. 2019. С. 42-54.

20. Кайрюкштіс Л.А., Юодвалькіс А.И. Критерии оптимальной густоты при моделировании максимально продуктивных лесных биогеоценозов. Биофиз. и системные исследования в лесной биогеоценологии: Тез. докл. Петрозаводск, 1976. С. 189.

21. Колесниченко М.В. Аллелопатия древесных растений и возможность её использования в лесоразведении. Автореф. диерс. ... канд. биол. наук. Воронеж, 1965. 31 с.

22. Корецкий Г. С. Использование березы бородавчатой в лесных культурах Полесья Украинской ССР: автореферат дис. ... канд. с-г наук. К.: 1967 . 26 с.

23. Культури сосни звичайної в Україні. Під ред. Ак. ЛАНУ М.І. Гордієнка. К.: ISBN 966-669-5, 2002. 871 с.
24. Лавриненко Д.Д. Наукові основи підвищення продуктивності лісів Полісся УСССР. К.: Вид. УА СГН, 1960. 194 с.
25. Лісівництво. Підручник. Свириденко В.Є., Бабіч О.Г., Киричок Л.С. За ред. В.Є. Свириденка. К.: Арістей, 2005. 544с.
26. Логгинов В.Б. Развитие лесокультурного дела в дореволюционный и современный периоды. Лесокультурный опыт Боярского учебно-опытного лесхоза. М.: Лесн.Пр-сть, 1969. С.6– 28.
27. Макарчук Я.І. Продуктивність культур сосни звичайної Овруцько-Словечанського кряжу. Автореферат дис. канд. с.-г. наук. Львів: НАУ, 2001. 21 с.
28. Рубцов В.И., Новосельцева А.И., Попов В.К., Рубцов В.В. Биологическая продуктивность сосны в лесостепной зоне. М.: Наука, 1976. 226 с.
29. Савич Ю.Н., Овсянкин В.Н., Полубояринов О.И. О росте, продуктивности и устойчивости сосновых культур, созданных при различной густоте посадки. Науч. труды УСХА. К., 1978. Вып. 213. С.27.
30. Савищук Н.П. Продуктивность сосновых лесов Полесья УСССР в связи с почвенными условиями: Автореф. Дис. канд.с.-х.наук. Х., 1989. 18с.
31. Технология ускоренного выращивания древесины сосны в культурах плантационного типа на Украине (временные методические рекомендации). Харьков, 1981. 46 с.
32. Ткачук В.І., Гавриленко А.П., Тарнопільський П.Б., Струтинський О.В. Вплив внесення мінеральних добрив на радіальний приріст сосни звичайної у Правобережному Поліссі. Лісівництво і агролісомеліорація. Харків: УкрНДІЛГА. 2004. Вип. 107. С. 72-77.
33. Ткачук В.І. Проблеми вирощування сосни звичайної на Правобережному Поліссі. Житомир: Полісся, 2004. 464 с.

34. Трушина И.П. Оценка эффективности лесных культур на вырубках елово-лиственничных древостоев подзоны Южной тайги. СПб. науч. труд. Ин-т леса НАН Беларуси. 2001. №53. С. 296 -298.
35. Фрейберг И.А., Залесов С.В., Терин А.А. Современные технологии восстановления хвойных насаждений. Современные проблемы науки и образования. 2013. № 5.
36. Фучило Я. Д., Сбитна М. В., Рябухін О. Ю., Кайдик В. Ю., Корогод А. О. Природне поновлення сосни звичайної та перспективи його використання при лісовідновленні у свіжих суборах південної частини Київського Полісся. *Науковий вісник НУБіП України. Сер. : Лісівництво та декоративне садівництво*. 2012. Вип. 171(3). С. 303-308.
37. Харитонович Ф. Н. Биология и экология древесных пород. М.: Лесная промышленность, 1968. 303 с.
38. Хитріна Ю.А. Загальні положення та сучасний стан відтворення лісів України. *Економіко-математичне моделювання соціально-економічних систем. Збірник наукових праць МННЦ ІТіС*. 2012. Випуск 17. С 283 – 295.
39. Шкудор В. Д. Підвищення стійкості і збереження рослинного біорізноманіття соснових лісів Західного Полісся України: автореферат дис... канд. с.-г. наук. Укр. НДІ ліс. г-ва та агролісомеліорації ім. Г. М. Висоцького. Х., 2006. 18 с.
40. Aleksandrowicz-Trzcińska M., Drozdowski S., Wołczyk Z., Bielak K., Zybura H. Effects of Reforestation and Site Preparation Methods on Early Growth and Survival of Scots Pine (*Pinus sylvestris* L.) in South-Eastern Poland. *Forests*. 2017. P. 418 – 421.
41. Kanowski, P. *Forest and Biological Diversity*. Paper presented at the Training Course on In Situ Conservation of Forest Genetic Resources and Rehabilitation of Biodiversity. 1999. Bangkok. Thailand.
42. Kraakau U.K.; Liesebach M.; Aronen T.; Lelu-Walter M.A.; Schneck V. Scots Pine (*Pinus sylvestris* L.). In *Forest Tree Breeding in Europe*; Pâques, L., Ed.;

Managing forest ecosystems, Springer: Dordrecht, The Netherlands. 2013. Vol. 25. pp. 267–323.

43. Vladan I., Devetaković J. Reforestation Challenges in Southeast Europe Facing Climate Chang. *Reforesta*. 2019. no. 1. P. 178-220.