

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

ЛАЗЕБНИЙ РУСЛАН СЕРГІЙОВИЧ

УДК 630*231

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

**АНАЛІЗ РОСТУ ШТУЧНИХ НАСАДЖЕНЬ СОСНИ ЗВИЧАЙНОЇ
І КЛАСУ ВІКУ В ЧЕРНЯХІВСЬКОМУ ЛІСНИЦТВІ ДП «
ПУЛИНСЬКИЙ ЛІСГОСП АПК»**

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

_____ Р.С.Лазебний

Керівник роботи

Климчук О.О.

к. с.-г. н., доцент

Висновок кафедри лісівництва, лісових культур та таксації лісу

за результатами попереднього захисту:

Протокол засідання кафедри лісівництва, лісових культур та таксації лісу

№ ____ від « ____ » _____ 2023 р.

Завідувач кафедри лісівництва, лісових культур та таксації лісу

к.с-г.н., доцент _____ Юрій СІРУК

« ____ » _____ 2023 р.

Результати захисту кваліфікаційної роботи

Здобувач вищої освіти Лазебний Руслан Сергійович захистив

кваліфікаційну роботу з оцінкою:

сума балів за 100-бальною шкалою _____

за шкалою ECTS _____

за національною шкалою _____

Секретар ЕК

АНОТАЦІЯ

Лазебний Р.С. Аналіз росту штучних насаджень сосни звичайної I класу віку в Черняхівському лісництві ДП «Пулинський лісгосп АПК». – Кваліфікаційна робота на правах рукопису.

Кваліфікаційна робота на здобуття освітнього ступеня магістра за спеціальністю 205 – Лісове господарство. – Поліський національний університет, Житомир, 2023.

Подана кваліфікаційна робота присвячена особливостям росту, розвитку та стану соснових насаджень I класу віку. Встановлено, що за досліджуваний період культури створювали, в переважній більшості, чистими рядами сосни з перспективою природного поновлення берези. При переводі штучних насаджень у вкриті лісом землі берези у складі було до 20%. При створенні культур за схемою брСз4рБп участь берези у складі становила 50%. Встановлено, що ураженість молодих культур сосни звичайної личинками травневого хруща залежить від віку. Чим старші дерева сосни, тим їх стійкість до ураження личинками травневого хруща буде більшою. В більш родючіших і оптимально зволжених ґрунтах ураженість личинками травневого хруща найвища - 9 %.

Ключові слова: схеми змішування, склад деревостану, вік, площа, ураженість, *Melolontha melolontha*

ANNOTATION

Lazebnyi R.S. Analysis of the growth of artificial pine plantations of the first class of age in Chernyakhiv Forestry of SE «Pulyny Forestry AIC». – Qualifying work on the rights of the manuscript.

Qualification work for the master's degree in specialty 205 - forestry. – Polissia National University, Zhytomyr, 2023.

The submitted qualification work is devoted to the features of growth, development and state of pine plantations of the first age class. It was established that during the studied period, cultures were created, in the vast majority, in pure rows of pines with the prospect of natural renewal of birch. When artificial plantations were transferred to forested lands, birches were included up to 20%. When creating cultures according to the 6rSz4rBp scheme, the participation of birch in the composition was 50%. It has been established that damage to young Scots pine by larvae of the May beetle depends on age. The older the pine trees, the greater their resistance to damage by the larvae of the May beetle. In more fertile and optimally moistened soils, the incidence of May beetle larvae is the highest - 9%.

Key words: mixing schemes, tree stand composition, age, area, damage, *Melolontha melolontha*

| ЗМІСТ | |
|---|----|
| ВСТУП | 6 |
| РОЗДІЛ 1. ОГЛЯД НАУКОВОЇ ЛІТЕРАТУРИ ПО ТЕМІ | 8 |
| 1.1. Біологія та екологія дуба звичайного | 9 |
| 1.2. Стан та продуктивність дубових насаджень | 10 |
| РОЗДІЛ 2. КОРОТКА ХАРАКТЕРИСТИКА ОБ'ЄКТА ГОСПОДАРЮВАННЯ | 12 |
| 2.1. Структура і характеристика лісового фонду | 12 |
| 2.2. Особливості соснових деревостанів лісництва | 13 |
| РОЗДІЛ 3. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ | 15 |
| 3.1. Створення культур сосни звичайної в Черняхівському лісництві | 15 |
| 3.2. Ураження лісових культур сосни звичайної личинками хруща травневого (<i>Melolontha melolontha</i>) | 22 |
| ВИСНОВКИ ТА ПРОПОЗИЦІЇ | 26 |
| Список літературних джерел | 27 |
| ДОДАТКИ | 31 |

ВСТУП

Актуальність теми. Українське Полісся є унікальним регіоном нашої держави. Тут утворились досить сприятливі кліматичні умови для зростання великого різноманіття деревних рослин, але найкраще для сосни звичайної. У цьому регіоні сформовані також сприятливі ґрунтово-гідрологічні умови для успішного зростання цієї цінної деревної породи – переважають свіжі та вологі субори.

За останні роки перед лісоводами Українського Полісся актуальною знову постає проблема створення й успішного вирощування соснових лісів. Причин цього достатньо і серед них: сертифікація лісів прихід, яка є обов'язковою в Україні, положення якої вимагають повернення до природного поновлення корінних або наближених до них насаджень; занепад лісокультурної справи при економічних негараздах у державі; низька ефективність та недосконалість застосовуваних технологій та схем змішування при створенні лісових культур, що були розроблені в 70 – 80-тих роках минулого століття, і були розраховані на механізовану посадку та догляд, які на сьогодні рідко де зустрічаються на виробництві; значне пошкодження соснових культур хворобами та шкідниками.

Вивчення особливостей штучного поновлення та росту культур сосни, особливо у першому десятилітті життя, дозволить застосовувати на практиці найефективніші способи їх створення, схеми та методи, що, в свою чергу, дасть можливість отримати, з мінімальними витратами, найпродуктивніші деревостани.

Мета роботи: дослідження особливостей лісовідновного процесу соснових деревостанів та їх стану у переважаючих типах лісорослинних умов Черняхівського лісництва ДП «Пулинський лісгосп АПК».

Для досягнення мети поставлені наступні **завдання**, а саме: огляд літературних джерел по темі; вивчення матеріалів лісовпорядкування; аналіз проектів лісових культур та матеріалів інвентаризації; рекогносцировочна оцінка соснових деревостанів I класу віку; закладка пробних площ ;

Об'єктом досліджень є процес росту та розвитку відновлених насаджень сосни звичайної в найбільш поширених типах лісорослинних умов.

Предмет дослідження соснові насадження І класу віку у лісовому фонді Черняхівського лісництва ДП «Пулинський лісгосп АПК».

Методи досліджень: Для виконання програми застосовувалися методи статистичного і логічного аналізу відомчих матеріалів та матеріалів лісовпорядкування, таксаційно-лісівничі методи, статистичний та порівняльної екології.

Перелік публікацій автора за темою дослідження: 1. Лазебний Р.С. Штучні соснові насадження суборів. *Технології. Наука. Практика: Збірник наукових праць*. Житомир: Поліський національний університет, 2023. с. 66. 2. Лазебний Р.С., Піддубний С.В., Філінов І.О., Зімецький В.В. Особливості росту і розвитку березово-соснових деревостанів. *Студентські наукові читання – 2023: матеріали Всеукраїнської наук.-практичн. конференції, присвяченої І туру Всеукраїнського конкурсу студентських наукових робіт (01 грудня 2023 року, м. Житомир)*. – Житомир: Поліський національний університет, 2023. С. 42. 3. Зімецький В.В., Лазебний Р.С., Філінов І.О., Піддубний С.В. Особливості росту та формування соснових деревостанів. *Технології. Наука. Практика: Збірник наукових праць*. Житомир: Поліський національний університет, 2023. с. 61-62.

Практичне значення отриманих результатів. Результати проведених досліджень кваліфікаційної роботи можуть мати практичну зацікавленість при плануванні робіт по відновленню соснових насаджень у лісництві.

Структура та обсяг роботи. Кваліфікаційна робота виконана на 35 сторінках друкованого тексту, з них 25 сторінок основного тексту. Складається із вступу, 3-х розділів, висновків, списку використаної літератури, який містить 40 найменування, додатків. Текст ілюструють 9 таблиць і 5 рисунки.

РОЗДІЛ 1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ ПО ТЕМІ

Лісове середовище з давніх часів слугувало людству прихистком та джерелом для прожиття. Лісова рослинність постійно суттєво впливала на формування навколишнього середовища, на клімат територій де росте ліс, на їх гідрологічні ресурси тощо Історично, так склалось, що на теренах Житомирщини ліси масово вирубались на багатих та зволжених землях, а власне лісові насадження залишались на тих територіях які менше підходили для ведення сільського господарства. Тому нині лісовий фонд Житомирського Полісся представлений боровими, суборовими і сугрудковими типами місцезростання різного ступеня зволоження де у складі насаджень переважає сосна звичайна (*Pinus silvestris* L.) [1, 2].

Лісів з листяних деревних видів збереглося на цій території небагато. Лісовий фонд, переважно, сформований із мішаних лісів суборового та сугрудкового типів [11].

У Житомирському Поліссі, серед усіх типів лісу найбільшого поширення мають суборі, які приурочені до дерново-слабо і дерново-середньопідзолистих глинисто-піщаних ґрунтів, а також до піщаних ґрунтів із різним рівнем зволоження.

В суборах, а особливо у свіжих суборах, сосна звичайна перебуває в найбільш сприятливих ґрунтово-гідрологічних умовах та досягає найвищої деревної продуктивності [18].

Перший ярус лісів суборового типу формує сосна звичайна (*Pinus silvestris* L.), другий ярус, як правило, формує – дуб звичайний (*Quercus robur* L.) та береза повисла (*Betula verrucosa* Ehrh). Також може зустрічатись осика (*Populus tremula* L.), а у місцях найбільшого зволоження вільха чорна (*Alnus glutinosa* Gaertn). Також у підліску можуть зустрічатись крушина ламка (*Rhamnus frangula* L.), бузина чорна (*Sambucus racemose* L.), горобина (*Sorbus aucuparia* L.), бруслина бородавчаста (*Evonymus verrucosus* Scop) тощо[5].

В умовах сугрудів Житомирського Полісся, у лісовому фонді, переважають сосново-дубово-грабові деревостани. В таких насадженнях сосна перебуває у першому ярусі, у другому ярусі дуб звичайний та граб (*Carpinus betulus* L.), який може формувати і третій ярус. Існують насадження де разом із грабом третій ярус формує липа, клен та ясен. Поряд із перерахованими деревними видами у сугрудках практично завжди зустрічаються береза та осика [11].

Створення лісових культур сосни звичайної у даному регіоні Житомирського Полісся повинно проводитись зважаючи на вище приведені лісорослинні умови та існуючі на цих землях насадження, які є певною мірою наближеними до корінних лісостанів[9].

Для даної лісорослинної зони, на жаль, характерна небажана зміна деревних порід яка не дозволяє надіятись виключно на природне поновлення цінних деревних видів. Сосна звичайна також потребує штучного поновлення для гарантованого результату, що забезпечить надійне формування у майбутньому продуктивного насадження [6, 9].

Вирощування продуктивних лісових культур, особливо сосни звичайної, в умовах Житомирського Полісся є однією із найважливіших задач сучасного ведення лісового господарства регіону.

З метою виконання таких завдань необхідно розробити правильні, багаторівневі господарські заходи, які використовуватимуться при створенні штучних насаджень та зможуть забезпечити ефективне вирощування лісових культур[22] .

Планування та проведення таких господарських заходів повинно базуватись на вивченні успішного досвіду створення та вирощування високопродуктивних та стійких лісових культур сосни звичайної [14] .

При плануванні таких заходів потрібно враховувати багато чинників найбільш суттєвим серед яких, безумовно, є ґрунтові умови. На території Житомирського Полісся вони мають значну строкатість та представлені зокрема дерново-підзолистими і супіщаними, сірими лісовими суглинками та

іншими і навіть ґрунтами, які сформувалися на гранітних породах [3, 4, 5, 15, 16].

Процес створення штучних насаджень сосни звичайної розпочинається з підготовки ґрунту на визначеній площі з послідуочим висаджуванням за певною схемою сіянців сосни звичайної у ґрунт. Цей процес може бути механізований за допомогою лісопосадочних машин так і вручну під меч Колесова. При створені таких насаджень можна запланувати їх склад, що дає можливість скоротити термін вирощування корінних деревостанів [8, 9].

Під час вирощування насаджень лісівникам-практикам важливо отримати деревину високої якості у найкоротший термін. Для цього треба створити умови гарного та своєчасного очищення стовбура сосни від гілок, що може бути досягнуто певною густиною лісових культур [10, 11, 13].

Зазвичай, основним садивним матеріалом для створення штучних сосняків є сіянці вирощені з лісового насіння у лісорозсадниках. Технологія їх вирощування передбачає застосування певної агротехніки, дотримання якої забезпечить отримання якісного садивного матеріалу.

Деревний вид – сосна звичайна характеризується цінною деревиною, що має широке застосування у господарському комплексі держави. Сосну звичайну використовують для лісорозведення у лісовому фонді, для заліснення староорних земель, для заліснення пісків та у лісопарових зонах. Вона є швидкоростучим деревним видом та відзначається надзвичайно пластичною кореневою системою. Для сосни характерна світлолюбність, холодо та посухостійкість, мала вибагливість до багатства ґрунту та може формувати високопродуктивні деревостани навіть на бідних ґрунтах [10, 15, 32, 36, 37].

При створені лісових культур сосни на староорних землях треба враховувати той фактор, що як правило на відносно багатих ґрунтах під орним шаром утворюється щільний шар, який практично є непроникним для коренів. В результаті чого корені сосни концентруються лише у верхньому шарі ґрунту та не проникають глибше за 30 – 40 сантиметрів. Даний шар

грунту, у сухий період року має недостатнє зволоження, що призводить до ослаблення дерев сосни, погіршення росту та до враження її різними хворобами, у тому числі, кореневою губкою. Древа сосни можуть вражатись кореневою губкою у дуже молодому віці з 7 – 10 років, тому при створенні таких культур треба вживати певні заходи для недопущення таких негативних проявів [24, 25, 34].

Успішне створення лісових культур сосни у лісовому фонді буде залежати від ряду факторів. В першу чергу треба враховувати стан та якість лісокультурної площі, ґрунтово-гідрологічні умови, якість та надійність садивного матеріалу, підбір та виконання агротехніки створення та вирощування штучних насаджень. В регіоні досліджень найчастіше створюють соснові, сосново-дубові, сосново-березові культури. При створенні штучних насаджень сосни доцільно вводити один ряд дуба звичайного через 3 -5 рядів сосни звичайної при ширині міжрядь 1,5 -2,0 метра з розміщенням у ряду 0,7 – 1,0 м. При такій схемі посадки лісові культури сосни можуть зімкнутись доволі рано утворивши стійке лісове середовище, при чому дуб утворює повноцінний другий ярус. Створення сосново-березових культур відбувається переважно з використанням природного поновлення берези без посадки її сіянців у ряди [15, 31, 33].

Сосна звичайна у лісокультурній справі є доволі універсальною деревною породою, яка дозволяє широке її застосування для виконання різного роду завдань у лісовому господарстві та захисному лісорозведенні.

Нині велика увага лісівників зконцентрована на проблемі збільшення лісистості та підвищення продуктивності лісів. Основна роль у розв'язанні цих завдань належить створенню лісових культур тобто штучному лісорозведенню. Позитивних результатів у цій справі можна досягнути виключно за рахунок якісного та своєчасного проведення лісокультурних робіт на науково обґрунтованій лісотипологічній основі з врахуванням типів лісокультурних площ з використанням насіння отриманого на селекційно-генетичній основі [8, 9, 31, 32, 36].

РОЗДІЛ 2. КОРОТКА ХАРАКТЕРИСТИКА ОБ'ЄКТА ГОСПОДАРЮВАННЯ

2.1. Структура і характеристика лісового фонду

Дочірнє підприємство «Пулинський лісгосп АПК» ЖОКАП «Житомироблагроліс» розташоване в центральній частині Житомирської області на території Житомирського адміністративного району, смт. Пулине, вул. Пушкіна, 5.

У структурі ДП «Пулинський лісгосп АПК» нині є п'ять лісництв: Володарсько-Волинське, Пулинське, Курненське, Черняхівське та Житомирське [40] .

Ліси лісгоспу за своїм екологічним і соціально-економічним значенням та в залежності від основних виконуваних ними функцій поділяються на чотири категорії, площа яких становить:

- Ліси природоохоронного, наукового, історико-культурного призначення - 0,5% площ (158,7 га);
- Рекреаційно - оздоровчі ліси - 16,5% площ (5494,9 га);
- Захисні ліси - 37,4% площ (12433,9 га);
- Експлуатаційні ліси – 45,6% площ (15188,5 га).

Лісистість по зоні діяльності ДП «Пулинський лісгосп АПК» становить майже 24%.

Основними лісоутворюючими породами вкритих лісовою рослинністю земель у агролісгоспі є: сосна звичайна - 34% площ; дуб звичайний - 4,8% , вільха клейка - 33,1%, береза повисла - 21,5% площ, інші породи займають менше 7% площ лісового фонду.

За віковою структурою переважають середньовікові деревостани, за лісовпорядкуванням 2013 року їх площі дещо зменшились, бо деяка їх частина перейшла у категорію пристигаючі (рис.2.1). На поточний ревізійний

період збільшилися площі стиглих і перестійних деревостанів, що збільшить обсяги рубок головного користування.

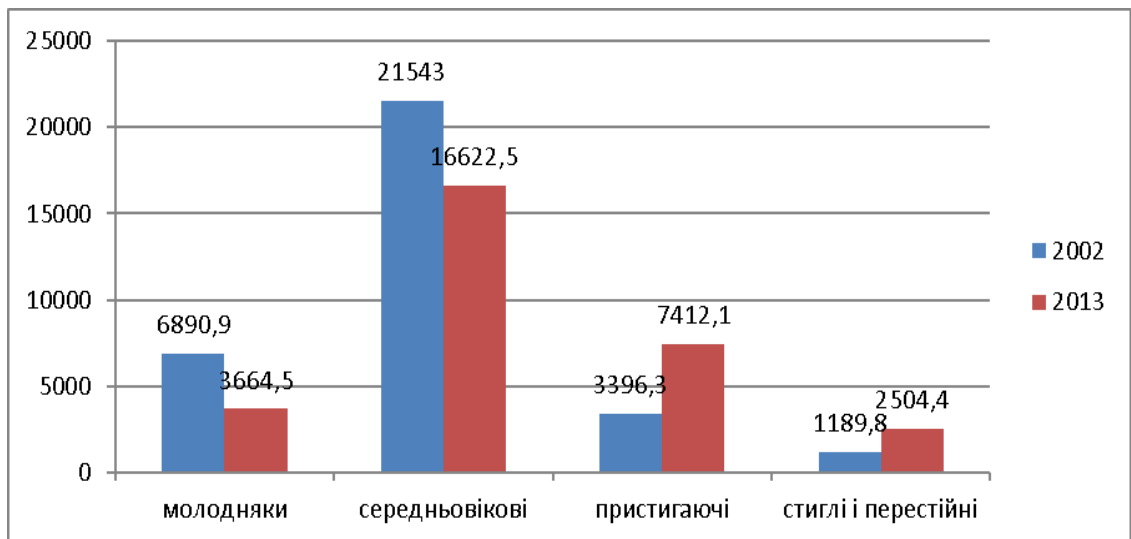


Рис. 2.1. Динаміка вікової структури, га

Загальний запас насаджень агролісгоспу становить 2550 тис. м³ деревини, а середній запас на 1 га вкритих лісом земель не високий - 187 м³. Стигли і перестійні деревостани мають середній запас на 1 га 149 м³. Загальний середньорічний приріст становить 34 тис. м³ деревини, а загальний середньорічний приріст на 1 га складає 3,9 м³.

2.2. Особливості соснових деревостанів лісництва

Загальна площа соснових насаджень в умовах Черняхівського лісництва складає 1292,6 га, із них 169,4 га (10,9% від площі соснових насаджень) сосни звичайної знаходяться у осередках кореневої губки. Характеризуючи соснові насадження бачимо, що основна площа цих насаджень має повноту 0,7 – 37,1% від загальної площі насаджень і 0,6 – 23,9% від площі насаджень. Найменша кількість соснових насаджень має повноту 0,3, площа якого лише 0,8 га.

За бонітетом I та вище зростає 30,7% від площі соснових насаджень. Також значна частина насаджень має 2 і 3-й класи бонітету –це 56,7% від площі насаджень.

Для більшості деревних порід, що зростають у лісах України, в тому числі для сосни, встановленні 10-річні класи віку. Характеризуючи класи віку можна зробити висновок що найбільше насаджень сосни звичайної має 5 клас віку –26,6% від площі насаджень, значна частина також має 3 і 6 класи віку – 27,3 % від площі насаджень. Найменше припадає на 9 клас віку – 2,5%.

Найбільше насаджень сосни звичайної зростає в типі лісу В₂дС – 58,1% від загальної площі соснових насаджень. В₃дС і А₁С теж мають значну площу сумарно це 33,9% від площі насаджень. Найменше припадає на тип лісу С₄гдС – 2.9 га.

Плюсових насаджень у загальній території лісового фонду лісництва немає. Нормальні насадження складають 424,9га, із них на соснові пристигаючі насадження припадає 62,1% від загальної площі за нормальними насадженнями і стиглі і перестійні -1,2га.

РОЗДІЛ 3. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ

3.1. Створення культур сосни звичайної в Черняхівському лісництві

На сьогодні в ДП «Пулинський лісгосп АПК» накопичено значний досвід щодо створення штучних насаджень. Створення лісових культур сосни звичайної спочатку вдосконалювалося шляхом змішування деревних порід у рядах, потім - рядами. На підприємстві застосовували почергове, ланкове, групово-ланкове змішування деревних порід у рядах, а також просте та кулісне чергування рядів. У деяких культурах трапляється складне змішування порід, одні з яких чергуються в ряду, а інші висаджуються рядами [20].

У Черняхівському лісництві ДП «Пулинський лісгосп АПК» вирощування штучних насаджень впродовж останніх десяти років відбувалось доволі інтенсивно. Усі зруби, практично, які вийшли з-під суцільних рубок, були заліснені штучним методом. Більшість земель лісового фонду заліснили саме сосною звичайною. Вона для лісництва є універсальною породою, може зростати в усіх типах лісорослинних умов лісництва та досягати високої продуктивності. Найбільші площі соснових лісів створюють у суборах, які є найбільш оптимальними для її росту умовах лісництва.

У лісовому фонді лісові культури в останні роки створюють на зрубках. Згідно правил, це свіжі зруби, які заліснюють на наступний рік а можуть створювати культури навіть у рік суцільної рубки деревостану. За останні роки агротехніка створення лісових культур практично не змінювалась і була наближена до класичної. Після зрубів деревостану проводиться зачистка площі без корчування пнів, але з обов'язковим їх пониженням за допомогою бензопили.

За період 2016 – 2021 роки Черняхівським лісництвом створено 183,6 га лісових культур сосни звичайної, площі по роках нерівномірні. Найменше

культур було створено у 2018 році, а з наступних років площі трохи зросли (рис.3.1).

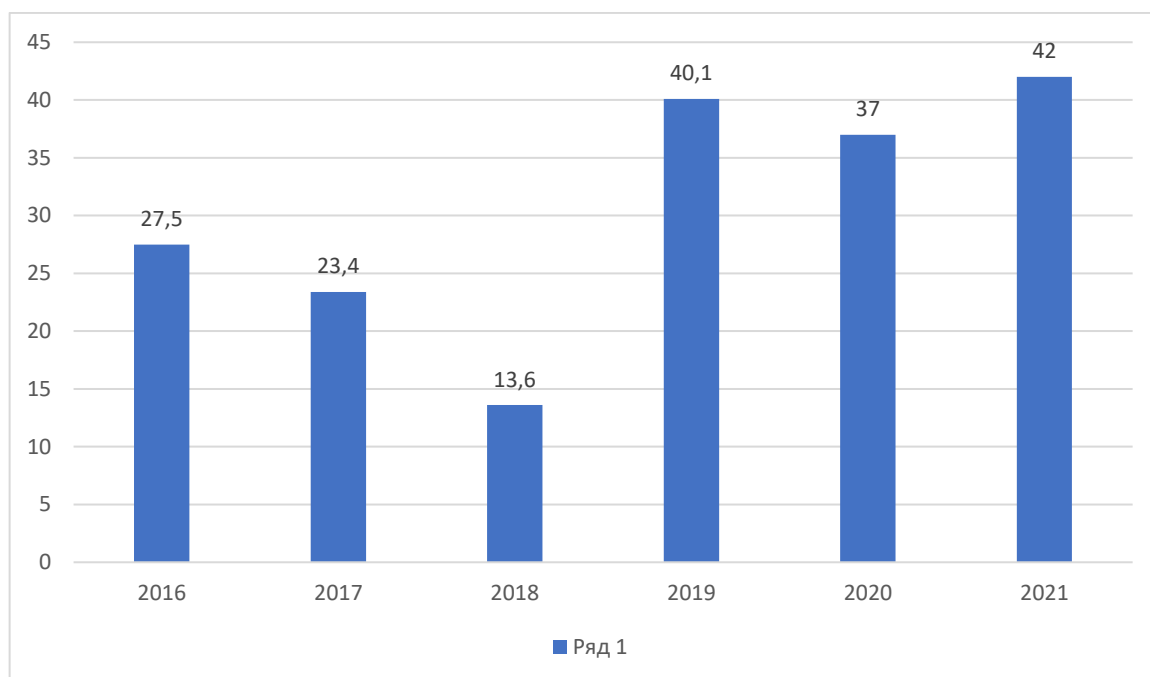


Рис. 3.1 Створення культур сосни звичайної по роках, га

Соснові культури створені двома способами за весь період: чистими рядами сосни 10р Сзв у різних типах лісорослинних умов, де прогнозовано поновлення берези (81 % площ) та за схемою брСз4рБп (решта площ).

В умовах суборів із загальної площі створено 124,8 га (68%) культур, у борах – 55,1 га (30%) і в сугрудах – 3,6 га (2%) (рис.3.2).

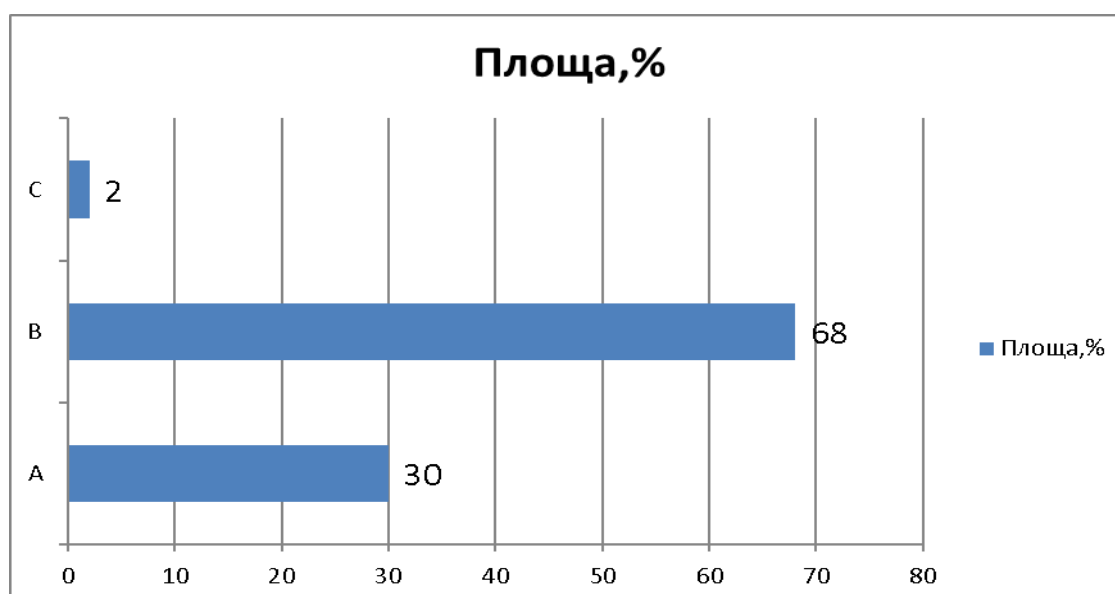


Рис. 3.2. Створення лісових культур за ТЛУ, %

Успішний ріст сосни забезпечує легкий механічний склад ґрунту і невелика його щільність у верхній частині кореневмісної зони. Невисока щільність ґрунтів, які систематично оброблюються обумовлює ранній початок періоду швидкого росту сосни.

Разом з тим, сосна може добре вкорінюватися і швидко зростати і у випадках найпримітивнішої підготовки ґрунту.

Якісне насіння, його достатня кількість – це запорука вирощування високопродуктивних лісових насаджень. Підприємство щорічно в повній мірі заготовляє широкий асортимент лісового насіння, яке висівається в лісових розсадниках лісництв.

Доведено, що найбільш життєвостійким сосновим матеріалом є 2-річні сіянці. Однорічні ж цілком придатні для вирощування на вологих ґрунтах. А от 3-5-ти річні сіянці сосни не придатні для посадки так як вважаються перерослими. Результатом викопування і пересадки є гальмування росту надземної частини, що відбувається на протязі 2-х років. Оптимальне співвідношення між масою надземної частини і тонких коренів забезпечує гарний ріст сосни в перші 2 роки. Для підвищення куцистості кореневої системи у сосни застосовують підрізку коренів.

Наявність якісного власного посадкового матеріалу дає можливість своєчасно, в стислі терміни посадити лісові культури та провести їх доповнення.

Таблиця 3.1

Лісові культури сосни звичайної 2016 року створення

| № з/п | Площа, га | ТЛУ | Категорія л/к площі | Розміщення | Схема змішування |
|-------|-----------|----------------|---------------------|------------|------------------|
| 1 | 2,9 | A ₂ | Зруб 2015 РГК | 2,5×0,7 | 10Сз |
| 2 | 3,9 | A ₂ | Зруб 2015 РГК | 2,5×0,7 | 10Сз |

| | | | | | |
|----|------|----------------|---------------|---------|----------|
| 3 | 2,6 | B ₂ | Зруб 2015 ЛВР | 2,5×0,7 | 10Сз |
| 4 | 1,9 | B ₂ | Зруб 2015 ЛВР | 2,5×0,7 | 10Сз |
| 5 | 1,1 | B ₂ | Зруб 2015 СРС | 2,5×0,7 | брСз4рБп |
| 6 | 1,5 | B ₂ | Зруб 2015 РГК | 2,5×0,7 | 10Сз |
| 7 | 2,0 | B ₂ | Зруб 2015 РГК | 2,5×0,7 | 10Сз |
| 8 | 3,0 | B ₂ | Зруб 2015 РГК | 2,5×0,7 | 10Сз |
| 9 | 1,5 | B ₂ | Зруб 2015 РГК | 2,5×0,7 | 10Сз |
| 10 | 2,0 | B ₃ | Зруб 2015 РГК | 2,5×0,7 | 10Сз |
| 11 | 3,4 | B ₃ | Зруб 2015 РГК | 2,5×0,7 | 10Сз |
| 12 | 1,7 | B ₃ | Зруб 2015 РГК | 2,5×0,7 | 10Сз |
| | 27,5 | | | | |

Особливості вирощування соснових насаджень в умовах Черняхівського лісництва ми проаналізували, починаючи із створення культур, на прикладі культур 2016 року.

У 2016 році в Черняхівському лісництві було створено 27,5 га лісових культур. Зруби мали різне походження. Одна ділянка з-під суцільних санітарних рубок, площа її становить 1,1 га, з лісовідновних рубок – 4,5 га але найбільша площа – з рубок головного користування - 71% площ. Культури сосни були створені двома способами: 10рСз - чистими рядами сосни, якщо на площах наявне або передбачається поновлення берези а також за поширеною у лісництві схемою брСз4рБп на одній площі, яка вийшла з-під суцільних санітарних рубок.

Переведення у вкриті лісом ділянки культур 2016 року створення було заплановано на 2021 рік. Всі роки до цього у лісництві щорічно проходила інвентаризація та атестація лісових культур. За звітними даними атестації 2017 – 2021 років майже по всіх площах соснові культури 2016 року створення в умовах свіжих суборів, вологих суборів та свіжих борів мали добрий стан та

переважно другий клас якості. Мали і високий відсоток приживлюваності - від 80% до 90% (табл.3.2).

Таблиця 3.2

Класи якості культур сосни звичайної по роках

| Площа, га | ТЛУ | Схема змішування | Клас якості | | | | |
|--------------|----------------|---------------------|-------------|------|------|------|------|
| | | | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 |
| 2,9 | A ₂ | 10Сз | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 3,9 | A ₂ | 10Сз | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| 2,6 | B ₂ | 10Сз | 1 | 1 | 2 | 2 | 3 |
| 1,9 | B ₂ | 10Сз | 2 | 2 | 2 | 2 | 3 |
| 1,1 | B ₂ | брСз4рБп | 2 | 2 | 3 | 3 | 3 |
| 1,5 | B ₂ | 10Сз | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| 2,0 | B ₂ | 10Сз | 2 | 2 | 3 | 3 | 3 |
| 3,0 | B ₂ | 10Сз | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| 1,5 | B ₂ | 10Сз | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 |
| 2,0 | B ₃ | 10С | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| 3,4 | B ₃ | 10Сз | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| 1,7 | B ₃ | 10Сз | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |

На одній площі (2,6 га) у кварталі 34 виділ 27, там росте чисте соснове насадження, клас якості знизився з 1-го у 2016-2017 роках до 3-го у 2021 році. За даними атестації 2019 року із 2-го класу якості до 3-го перевели змішані культури у кварталі 52 виділ 20 (див.табл.3.2).

Загалом же, стан культур добрий і характеризується переважно 2 класом якості.

Як бачимо із таблиці 3.3, у Черняхівському лісництві використовують практично одну схему змішування при створенні культур сосни – 10Сз (чисті ряди), лише на одній ділянці з-під санітарних рубок використана схема брСз4рБп для розсіювання ризиків розповсюдження збудників хвороб.

У 2021 році культури 2016 року створення були переведені у вкриті лісом землі. Склад деревостанів, їх середня висота та повнота деревостану наведені у таблиці 3.3.

Таблиця 3.3

Відомості про переведення у вкриті лісом площу

| Площа, га | ТЛУ | Склад деревостану | Висота, м | Повнота | Запас, м ³ /га |
|--------------|----------------|----------------------|-----------|---------|------------------------------|
| 2,9 | A ₂ | 10С+Б | 1,6 | 0,6 | 20 |
| 3,9 | A ₂ | 10С+Б | 1,5 | 0,65 | 15 |
| 2,6 | B ₂ | 10С+Б | 1,4 | 0,55 | 15 |
| 1,9 | B ₂ | 8С2Б | 1,5 | 0,5 | 10 |
| 1,1 | B ₂ | 5С5Б | 1,6 | 0,6 | 20 |
| 1,5 | B ₂ | 9С1Б | 1,6 | 0,6 | 20 |
| 2,0 | B ₂ | 9С1Б | 1,4 | 0,55 | 15 |
| 3,0 | B ₂ | 10С+Б | 1,6 | 0,7 | 20 |
| 1,5 | B ₂ | 9С1Б | 1,6 | 0,6 | 20 |
| 2,0 | B ₃ | 9С1Б+Ос | 1,6 | 0,7 | 20 |
| 3,4 | B ₃ | 8С2Б+Ос | 1,6 | 0,7 | 20 |
| 1,7 | B ₃ | 8С2Б+Ос | 1,6 | 0,7 | 20 |
| 27,5 | | | | | |

Аналіз переведених у вкриті лісовою рослинністю землі штучних соснових насаджень, які створені у 2016 році показав, що на всіх площах із них у складі наявна певну частка берези – від 5 до 20 %. Лише на ділянці, де

вводили 4 ряди берези, у складі при переведенні навно 5 одиниць (до 50%) берези. При переведені у вкриті лісом ділянки у переважній більшості площ зберігається запроектований склад деревостану. Це стало можливим, так як заздалегідь були враховані перспективи природного поновлення берези [21]. Отже, в умовах суборів з достатнім зволоженням при створенні культур сосни чистими рядами можна сформувати чисті за складом насадження або з незначною, до 20%, домішкою берези природного походження і без додаткового введення її в культури. В умовах свіжих борів у культурах береза складає менше 5%.

3.2. Ураження лісових культур сосни звичайної личинками хруща травневого (*Melolontha melolontha*)

З метою дослідження ступеню враження лісових культур сосни звичайної личинками хруща травневого (*Melolontha melolontha*) було проведено закладку 10 пробних площ у різних типах лісорослинних умов найбільш характерних для росту сосни.

Закладку пробних площ було проведено у чистих (з домішкою менше 5 % другорядних деревних видів у складі) та мішаних насадженнях (з участю сосни звичайної у складі насадження від 5 до 9 одиниць (табл. 3.4) сосни звичайної.

На пробних площах підріст представлений дубом звичайним, березою повислою, осикою та іншими деревними видами. Підлісок – рідкий склад його різноманітних на різних пробних площах. В основному це: ліщина, та горобина, рідко шипшина. Трав'яний покрив нерівномірний та представлений злаковими, мохами, вересом тощо.

Лісові культури сосни звичайної на пробних площах були створені на зрубках в найбільш характерних для росту сосни лісорослинних умовах В₂, В₃, С₂, С₃. Приведені дані таблиці 3.2 показують, що у насадженнях зафіксовано рівень всихання в межах 10 %. Кореневі системи дерев сосни, які були

викопані на пробних площах мали характерні для личинок хруща враження різного ступеня (обгризені з боків, або перегризені на різній глибині). При цьому було встановлено на 1 метр квадратний до двох личинок хруща травневого.

В процесі обстеження досліджуваних ділянок було виявлені недоліки при проведенні лісовідновних та лісовирощувальних робіт. Так під час підготовки ґрунту було проведено нарізання борозен (вони були зроблені занадто глибокими). Замість глибини у 10—12 см, борозни мають глибину 30–35 см, що призвело до висаджування сіянців сосни не в родючий шар ґрунту, а практично у пісок. Такий стан справ спровокував ослаблення дерев сосни, тому що сіянці сосни не мали доступу до нормального ґрунтового живлення та вологи. Виходячи з отриманих даних можна дійти висновку, що основною причиною ослаблення дерев сосни, зменшення рівня їх росту та розвитку є нестача елементів живлення.

Згідно результатів отриманих на пробних площах можна стверджувати що в першочергово вражаються рослини сосни звичайної з деформованими кореневищами, ослаблені рослини вражаються наступними.

Рівень ураженості личинками хруща травневого залежно від віку лісових культур сосни звичайної наведено на рисунку 3.3

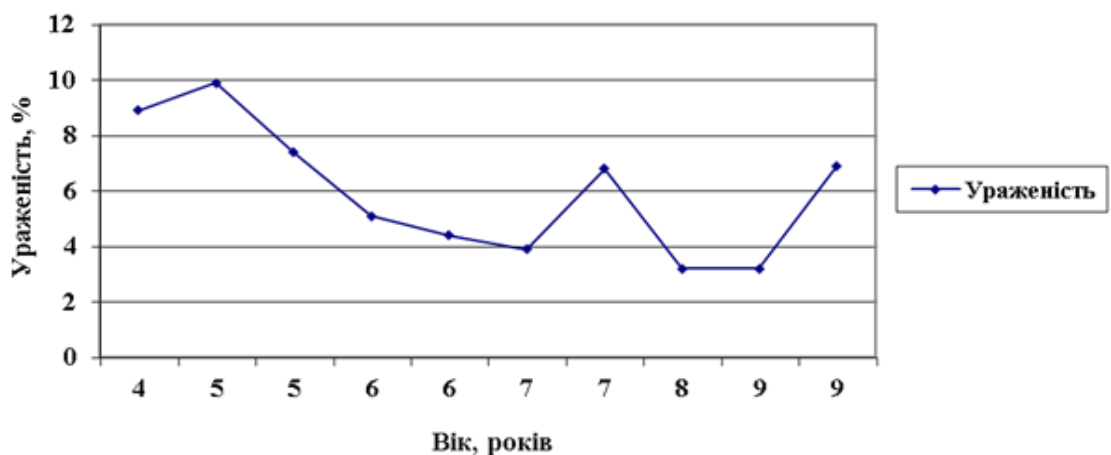


Рис. 3.3. Ураженість лісових культур сосни звичайної личинками травневого хруща залежно від віку

Таблиця 3.4

| № пп | Квартал | Виділ | Площа, га | Склад | Вік, років | ТЛУ | Кількість дерев на пробі | | | |
|---------|---------|-------|--------------|------------|---------------|-----|--------------------------|-----------------|----------|---------------|
| | | | | | | | загальна | здорових, шт | загиблих | % загиблих |
| 1 | 2 | 6 | 1,1 | 5Сз3Бп2Дз | 8 | В2 | 311 | 300 | 11 | 3,2 |
| 2 | 4 | 4 | 0,6 | 6Сз1Дз1Влч | 7 | В2 | 380 | 361 | 19 | 5,1 |
| 3 | 9 | 2 | 0,8 | 10Сз+Бп | 7 | В3 | 387 | 370 | 17 | 4,4 |
| 4 | 15 | 11 | 1,1 | 10Сз+Д | 6 | В2 | 361 | 326 | 35 | 9,9 |
| 5 | 16 | 11 | 2,1 | 9Сз1Бп | 8 | В2 | 305 | 285 | 20 | 6,9 |
| 6 | 21 | 14 | 0,5 | 10Сз+Ос | 9 | В3 | 402 | 390 | 12 | 3,2 |
| 7 | 23 | 12 | 0,6 | 10Сз+Бп | 6 | С3 | 332 | 318 | 14 | 3,9 |
| 8 | 47 | 10 | 0,7 | 9Сз1Бп+Ос | 6 | С3 | 371 | 344 | 23 | 6,8 |
| 9 | 49 | 13 | 1,1 | 7Сз3Дз | 5 | С2 | 336 | 307 | 29 | 8,9 |
| 10 | 51 | 22 | 1,2 | 10Сз+Д | 4 | С3 | 327 | 304 | 25 | 7,4 |

Зведена відомість пробних площ

Проведений аналіз даних приведених у таблиці 3.3 та рисунку 3.3 показує, що ступень враження культур сосни в першу чергу залежить від їх віку. Найбільшого враження зазнали не зімкнуті лісові культури сосни 4-5 річного віку. Після змикання лісових культур та власне утворення лісового середовища у віці 6-7 та 8-9 років ступень враження зменшується. Тож, можна дійти висновку про те, що з віком ступінь ураження хрущем лісових культур сосни буде меншою, тобто стійкість насаджень зростає.

Значний вплив на ступінь ураження сосни звичайної личинками хруща має едатоп (рис. 3.4).

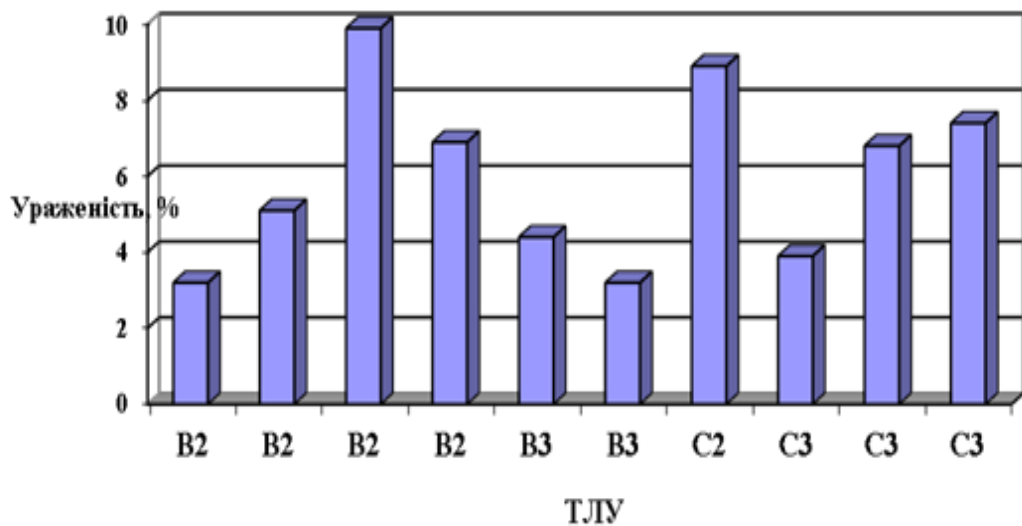


Рис.3.4 Ураженість соснових культур на пробних площах, %

Із даних пробних площ, приведених на рисунку, видно, що в умовах B₂ (7-10 %), C₂ (9 %), C₃ (7-8 %) саджанці сосни звичайної зазнали найбільшого ураження.

Фінальні узагальнення щодо ураженню личинками хруща травневого сосни звичайної на пробних площах в умовах свіжого та вологого субору, а також свіжого та вологого сугруду приведені на рисунку 3.5.

Аналіз даних приведених на рисунку 3.5 дозволяють стверджувати, що в умовах свіжого сугруду ураженість вища та становить 9 %. Дещо меншою

вона є у насадженнях вологих сугрудів – 6 %. У суборах ураженість сягає 6 % у свіжих гігротопах та 4 % у вологих.

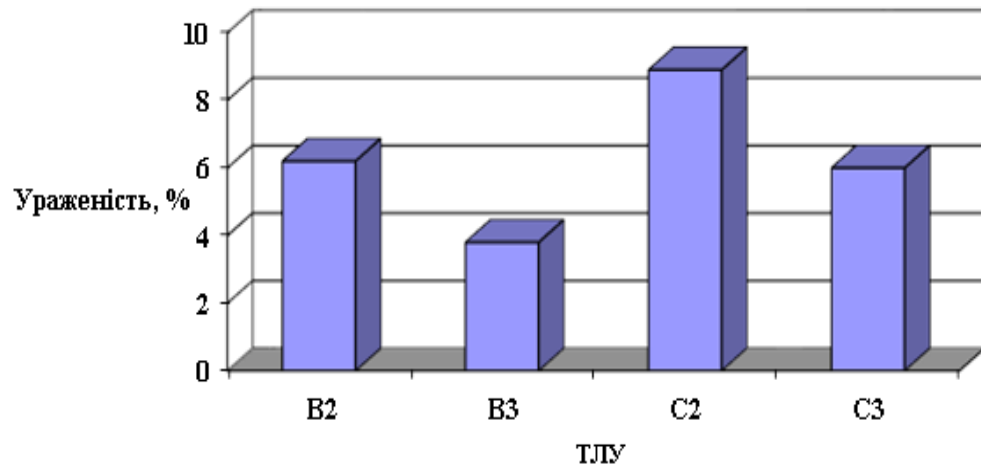


Рис. 3.5. Ураженість соснових культур за типами лісорослинних умов, %

Підсумовуючи можна зробити висновок про наступне: незімкнуті лісові культури та лісові культури сосни звичайної першого класу віку знаходяться у задовільному стані; на частині площ лісових культур окремі дерева сосни мають тонкий, витягнутий стовбур із недорозвиненою кроною, що може бути наслідком їх загущеності.

Для успішного вирощування стійких деревостанів потрібно запланувати та провести певні заходи, а саме: якісну підготовку ґрунту згідно технології залежно від лісокультурної площі (оранка на задану глибину, боротьба з бур'янами); підбір деревних порід, як головної так і супутніх у відповідності до лісорослинних умов; використання якісного садивного матеріалу (бажано з відомими спадковими якостями); створення лісових культур здійснювати згідно технології, особливу увагу приділяти недопущенню завороту коріння сіянців при посадці в ґрунт.

Висновки та пропозиції

1. За період 2016 – 2021 роки Черняхівським лісництвом створено 183,5 га лісових культур сосни звичайної, з яких в умовах суборів 124,8 га (68%), у борах – 55,1 га (30%) та в сугрудах – 3,6 га (2%).
2. Соснові культури створювали двома способами за весь період: чистими рядами сосни (10р Сзв) у різних типах лісорослинних умов, де прогнозовано поновлення берези – 81 % площ та за схемою брСз4рБп.
3. При переведені у вкриті лісом землі зберігається запроєктований склад деревостану, так як були враховані перспективи природного поновлення берези. В умовах свіжих та вологих суборів при створенні культур сосни чистими рядами формуються чисті за складом деревостани або із незначною, до 20%, домішкою берези природного походження. В умовах свіжих борів береза природного походження складає менше 5%.
4. Ураженість молодих культур сосни звичайної личинками травневого хруща залежить від віку. Чим старші насадження, тим їх стійкість до ураження личинками травневого хруща буде більшою.
5. В умовах свіжого сугруду ураженість личинками травневого хруща найвища - 9 %. В умовах вологого сугруду вона є дещо нижчою – близько 6 %. В умовах свіжого субору ураженість знаходиться також в межах 6 %, в умовах вологого субору ураженість складає 4 %.
6. Господарські заходи, які потрібні для належного рівня фізіологічного стану дерев, такі: відповідна підготовка ґрунту (глибока оранка, викорінення бур'янів), правильний підбір супутніх порід, використання якісних сіянців, та акуратне насадження їх, що не призводить до завороту кореневої системи.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Вакулюк П. Г., Самоплавський В.І. Лісовідновлення та лісорозведення в рівнинних регіонах України. Фастів: Поліфаст, 1998. 567 с.
2. Вакулюк П. Г. Нариси з історії лісів України. Фастів: Поліфаст, 2000. 624 с.
3. Воробьев Д. В., Б. Ф. Остапенко. Лесотипологические основы лесокультурного дела. Харьков. 1979. 86 с.
4. Вишняк А. С., Мазепа В. Г. Лісівнича ефективність осушення сосняків Західного Полісся України. Лісове госп-во, лісова, паперова і деревообр. пром-сть: Міжвідомчий науково-технічний збірник. 2006. Вип. 32. С. 58–61.
5. Генсірук С. А. Ліси України. Львів: Наук. тов. ім. Шевченка, УкрДЛТУ. 2002. 496 с.
6. Гордиенко М. И., Шаблей И. В., Шлапак В. П. Сосна обыкновенная, ее особенности, создание культур, производительность. Киев: Лыбидь, 1995. С. 38 – 56, 81 – 107, 199 – 224.
7. Гордієнко М. І., Гордієнко Н. М. Лісівничі властивості деревних рослин. К: Вістка, 2005. 816 с.
8. Гордиенко М. И. Культуры сосны обыкновенной. Киев: УСХА, 1979. С. 21 – 67.
9. Гордієнко М. І., Гойчук А. Ф., Макарчук Я. І., Гордієнко Н. М. Формування високопродуктивних насаджень сосни звичайної. Овруцько – Словечанського Кряжа. Київ: Вид. ДОД інституту аграрної економіки УААН, 2003. 194 с.
10. Гузь М. М., Жмурко С. В., Жмурко І. В., Каганяк Ю. Й. Еколого-лісівничі особливості росту географічних культур сосни звичайної в умовах Західного Полісся України. Наукові праці ЛАНУ. 2007. Вип. 5. С.41–46.
11. Жежкун А. М. Соснові деревостани Східного Полісся: структура, стан,

- продуктивність. Лісівництво та агролісомеліорація. 2014. Вип. 124. С. 3–9.
12. Зімецький В.В., Лазебний Р.С., Філінов І.О., Піддубний С.В. Особливості росту та формування соснових деревостанів. Технології. Наука. Практика: Збірник наукових праць. Житомир: Поліський національний університет, 2023. с. 61-62.
 13. Кальной П. Г., Годиенко М. И., Корецкий Г. С. Лесные культуры. Киев, «Наука», 1986. 248 с.
 14. Кичилук О. В., Кайдик О. Ю. Лісорозведення з позицій екологічно орієнтованого лісівництва. Науковий вісник НУБіП України. Серія «Лісівництво та декоративне садівництво». 2011. Вип. 164, ч. 1. С. 182–
 15. Ковалевський С. Б. Взаємодія сосни і берези в культурах. Науковий вісник НАУ. 1999. Вип. 19. С. 253 – 255.
 16. Кроль А. В. Досвід створення лісових культур на кам'янистих ґрунтах. Науковий вісник Національного університету біоресурсів і природокористування України. Серія: Лісівництво та декоративне садівництво. 2017. Вип. 266. С. 177 – 186.
 17. Кохно М. А. Деревья и кустарники, культивируемые в Украинской ССР. Справочник. Киев: Наукова думка, 1986. 720 с.
 18. Лавриненко Д. Д. Наукові основи та підвищення продуктивності лісів Полісся України. Київ: УАСХН, 1960. 196 с.
 19. Лакида П. І. Фітомаса лісів України. Тернопіль: Збруч, 2002. 256 с.
 20. Лазебний Р.С. Штучні соснові насадження суборів. Технології. Наука. Практика: Збірник наукових праць. Житомир: Поліський національний університет, 2023. с. 66.
 21. Лазебний Р.С., Піддубний С.В., Філінов І.О., Зімецький В.В. Особливості росту і розвитку березово-соснових деревостанів. Студентські наукові читання – 2023: матеріали Всеукраїнської наук.-практичн. конференції, присвяченої I туру Всеукраїнського конкурсу студентських наукових робіт (01 грудня 2023 року, м. Житомир). –

- Житомир: Поліський національний університет, 2023. С. 42.
22. Липиван П. В. Лесные экосистемы Полесья Украины часть 1 боры и суборы. Житомир: Полесья, 2004. 340 с.
 23. Лысенко К. А. Леса Житомирской области и резервы повышения их продуктивности: автореф. дис. на соискание науч. степени кандидата с.-х. наук. Харьков, 1973. 18 с.
 24. Макарчук Я. І. Продуктивність культур сосни звичайної Овруцько - Словичанського кряжу: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. с.-г. наук. Львів, 2001. 16 с.
 25. Макарчук Я. І. Досвід створення лісових культур. Науковий вісник Національного аграрного університету. 1998. Вип. 10. С. 258 – 263.
 26. Медведєв Л. О., Бузин В. О., Маурер В. М., Лисенко К. А. Оптимальний склад лісів на Житомирщині. Вісник с.-г. наук. 1972. Вип. 8. С. 69 – 72.
 27. Мякушко В. К., Вольвач Ф. В., Плюта П. Г. Экология сосновых лесов. Киев: Урожай, 1989. 248 с.
 28. Никитин Н. А. Повышение устойчивости сосновых насаждений Полесья. Повышения продуктивности лесов Украины и Молдовии. Киев: Труды УСХА, 1983. С. 25 – 31.
 29. Остапенко Б. Ф., Ткач В. П. Лісова типологія. Харків: УкрНДІЛГА, 2002.
 30. Пастернак П. С., Посохов П. П., Федець І. П., Шинкаренко І. Б. Хвойні ліси України. Київ: Урожай, 1976. 12 с.
 31. Поляков А. К. Определение оптимальной густоты сосны свежей суборы. Лесное хозяйство. 1973. Вип. 12. С. 14 – 18.
 32. Радченко А. М. Вибір головних порід насаджень еталонів центрального Полісся УРСР. Наукові праці УСГА. 1971. Вип. 47. С. 102 – 108.
 33. Рибак В. О., Гордієнко М. І., Маурер В. М., Гринченко В. В та ін. Досвід лісокультурної справи Боярської ЛДС НАУ. Київ: ПП «ППНВ», 2005. 522 с.
 34. Савич Ю. Н Особенности роста сосновых культур в свежих суборах Полесья и Лесостепи УССР: автореф. дис. на соискание науч. степени

- кандидата с.-х. наук. Київ, 1969. 18 с.
35. Свириденко В. Є., Бабіч О. Г., Киричок Л. С. Лісівництво. Київ: Арістей, 2005. 543 с.
 36. Стопкань В. В. Культури сосны на старопахотях Полесья УССР: автореф. дис. на соискание науч. степени кандидата с.-х. наук. Киев, 1992. 19 с.
 37. Ткачук В. І., Бузун В. О., Вознюк В. Д., Краснов В. П. Ліси Житомирщини. Житомир: Журфонд, 1997. 128 с.
 38. Ткачук В. І. Проблеми вирощування сосни звичайної на правобережжі Полісся. Житомир: Полісся, 2004. 462 с.
 39. Шинкаренко И. Б., Говорова Т. Т., Головчанский И. Н., Рябоконт А. П. Разработка рациональных методов выращивания искусственных сосновых насаждений. Лесоводство и агролесомелиорация, 1981. Вып. 59. С. 3 – 8.
 40. <https://pulinapk.zt.ua/>