

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

РАФАЛЬСЬКИЙ ВІТАЛІЙ ПЕТРОВИЧ

УДК 630\*5

**КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА**  
**РІСТ ТА РОЗВИТОК СОСНОВИХ НАСАДЖЕНЬ В УМОВАХ СУБОРІВ**  
**РАДОГОЩАНСЬКОГО ЛІСНИЦТВА ДП «ЛУГІНСЬКЕ ЛГ»**

Галузь знань 20 Аграрні науки та продовольство  
Спеціальність 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 \_\_\_\_\_ В.П. Рафальський

Керівник роботи  
Вишневський Анатолій Васильович  
кандидат с.-г. наук, доцент

Житомир - 2021

Висновок кафедри лісівництва, лісових культур та таксації лісу за результатами попереднього захисту: \_\_\_\_\_

Протокол засідання кафедри лісівництва, лісових культур та таксації лісу № 4 від «1» грудня 2021 р.

Завідувач кафедри лісівництва, лісових культур та таксації лісу

к. с.-г. н., доцент \_\_\_\_\_ Сірук Юрій Вікторович

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2021 р.

### **Результати захисту кваліфікаційної роботи**

Здобувач вищої освіти Рафальський Віталій Петрович захистив кваліфікаційну роботу з оцінкою:

сума балів за 100-бальною шкалою \_\_\_\_\_

за шкалою ECTS \_\_\_\_\_

за національною шкалою \_\_\_\_\_

Секретар ЕК

\_\_\_\_\_ Білецька Наталія Миколаївна

(підпис)

## АНОТАЦІЯ

Рафальський В.П. Ріст та розвиток соснових насаджень в умовах суборів Радогощанського лісництва ДП «Лугинське ЛГ» – Кваліфікаційна робота на правах рукопису.

Кваліфікаційна робота на здобуття наукового ступеня магістра за спеціальністю 205 «Лісове господарство» - Поліський національний університет, Житомир, 2021.

В кваліфікаційній роботі досліджуються динаміка середніх таксаційних показників, стан соснових насаджень та лісо відновлювальні заходи. В результаті проведених досліджень було встановлено, що ріст та поновлення сосни звичайної в умовах субору Радогощанського лісництва ДП «Лугинське ЛГ» відбувається досить нормально.

**Ключові слова:** сосна звичайна, насадження, пробна площа, запас, бонітет, повнота, тип лісу.

## SUMMARY

Rafalsky V.P. Growth and development of pine plantations in the conditions of the branches of Radogoshchansky forestry of SE "Luhynske LH" - Qualification work on the rights of the manuscript.

Qualification work for a master's degree in 205 "Forestry" - Polissya National University, Zhytomyr, 2021.

The qualification work examines the dynamics of average tax rates, the state of pine plantations and forest restoration measures. As a result of the conducted researches it was established that the growth and renewal of Scots pine in the conditions of the council of Radogoshchansky forestry of SE "Luhynske LH" is quite normal.

**Key words:** Scots pine, plantings, trial area, stock, quality, completeness, forest type.

## ЗМІСТ

Вступ.....	5
Розділ 1. Сучасний стан питання.....	7
1.1. Динаміка соснових лісів за їх продуктивністю і відповідністю умовам місцезростання.....	7
1.2. Екологічні передумови розширення потенціалу соснових лісів.....	9
1.3. Господарські передумови розширення потенціалу соснових лісів.....	11
1.4. Біологічні особливості сосни звичайної та їх урахування при вирощуванні соснових насаджень.....	16
Розділ 2. Методика проведення дослідження.....	14
2.1. Програма і методика досліджень.....	14
2.2. Опис об'єктів дослідження.....	16
Розділ 3. Результати досліджень.....	19
3.1. Динаміка середніх таксаційних показників.....	19
3.2. Стан соснових насаджень в Радогощанському лісництві ДП «Лугинське ЛГ».....	23
3.3. Лісо відновлювальні заходи на території Радогощанського лісництва ДП «Лугинське ЛГ» .....	26
Висновки.....	29
Література.....	30

## **ВСТУП**

### **Актуальність теми дослідження**

В Радогощанському лісництві ДП «Лугинське ЛГ» за ревізійний період з 5282,0 га лісових ділянок потребують лісовідновлення 5058,3 га. Решта площі використовується для потреб мисливського господарства, а також в рекреаційних цілях. Природне лісопоновлення передбачається на площі 2203,3 га. На всій іншій площі 2854,9 га створення високопродуктивних лісів із господарсько цінних порід можливе тільки штучним шляхом, або шляхом сприяння природному поновленню. Саме ці питання є актуальними і потребують додаткового дослідження.

### **Мета і завдання кваліфікаційної роботи**

Дослідити ріст і розвиток чистих та змішаних соснових насаджень в умовах суборів Радогощанського лісництва ДП «Лугинське ЛГ», для досягнення їх максимальної продуктивності.

### **Предмет дослідження**

Предметом дослідження в кваліфікаційній роботі є процеси росту та розвитку соснових насаджень в умовах ДП «Лугинське лісове господарство».

### **Об'єкт дослідження**

Об'єктами дослідження є насадження сосни звичайної в Радогощанському лісництві ДП «Лугинське ЛГ» станом на 2021 рік.

### **Методи дослідження**

В кваліфікаційній роботі були використані таксаційно-лісівничі, ботанічні, методи дослідження та порівняльної екології.

### **Перелік публікацій автора за темою дослідження:**

1. Висоцький М.А., Рафальський В.П., Петрівський С.М. Досвід проведення рубок догляду в ДП «Лугинське ЛГ». Збірник матеріалів XVII Всеукраїнської науково-практичної конференції «Екологія. Наука. Практика-2021». м. Житомир, Поліський національний університет, 21 травня 2021 р. с.97

2. Петрівський С.М., Висоцький М.А., Рафальський В.П., Башинський Д.В. Типологічний аналіз свіжого дубово-соснового субору. Матеріали Всеукраїнської науково-практичної конференції «Водні і наземні екосистеми та

збереження їх біорізноманіття -2021» м. Житомир, Поліський університет, 3-5 червня 2021 р. с. 184-185.

3. Рафальський В.П. Лісо відновлювальні заходи на території Радогощанського лісництва ДП «Лугинське ЛГ». Ліс, наука, молодь: матеріали Всеукраїнської науково-практичної конференції студентів, магістрів, аспірантів і молодих учених (24 листопада 2021 р.). Житомир: Поліський національний університет, 2021. с.192.

### **Практичне значення отриманих результатів**

Практичне значення отриманих результатів важливе перш за все, для створення максимально сприятливих умов для росту і розвитку соснових деревостанів в суборах Радогощанського лісництва ДП «Лугинське ЛГ» Житомирської області та підвищення їх продуктивності.

### **Структура та обсяг роботи**

Магістерська кваліфікаційна робота представлена на 35 сторінках комп'ютерного тексту. Вона містить 16 таблиць, 2 рисунки, а список використаних джерел літератури містить 40 посилань.

В першому розділі вивчається сучасний стан питання, а саме динаміка соснових лісів за їх продуктивністю і відповідністю умовам місцезростання а також екологічні та господарські передумови розширення потенціалу соснових лісів. Другий розділ включає програму, методику дослідження та опис дослідних об'єктів. В третьому розділі приводиться аналіз отриманих результатів, зокрема показана динаміка середніх таксаційних показників в умовах лісництва та лісо відновлювальні процеси.

## РОЗДІЛ 1. СУЧАСНИЙ СТАН ПИТАННЯ

У наш час лісові масиви перебувають під суровим наглядом, розроблені плани, за якими передбачається постійне відновлення лісонасаджень, поновлення їх господарсько-цінними породами дерев, а головна задача лісівників насамперед, підвищувати продуктивність лісових насаджень та якісний склад лісів [21, 22, 25].

### 1.1. Динаміка соснових лісів за їх продуктивністю і відповідністю умовам місцезростання

У Центральному Поліссі найнижчих, причому менших порівняно з Центральним Поліссям, величин запаси насаджень досягли пізніше - у 1951 р. ("Житомирліс" - 71 і 156 м<sup>3</sup> на 1 га). Саме такий перерозподіл структури лісів за віком відбувся раніше і питома вага середньовікових деревостанів тут значно вища, ніж скажімо у Західному Поліссі [23,24].

Запас соснових насаджень в середньому за період з 1940 р. по 2002 р. збільшився по Житомирському обласному управлінні лісового та мисливського господарства у 2,1 рази, тобто більш швидкими темпами, ніж загальний запас. Слід мати на увазі, що сосна у складі хвойних порід займає в регіоні 98,6 % площі, а тому всі результати аналізу динаміки їх продуктивності, подані нижче, можуть бути без застережень віднесені до соснових лісів. Якщо ж прослідкувати динаміку середнього запасу на одиницю площі за віковими групами, цей висновок стає ще більш обґрунтованим [26,27].

До показників продуктивності лісів відносять середній приріст на 1 га вкритої лісом площі, а також клас бонітету й повноту [1,2]. Середній приріст збільшився протягом 1951-2001 рр. в об'єднанні "Житомирліс" - з 2,2 до 3,7 м/га. Найвищою продуктивністю відзначаються соснові насадження, середній приріст яких досягає в об'єднанні "Житомирліс" 4 м<sup>3</sup> на 1 га. Для твердолистяних цей показник становить 2,70; 1,03, відповідно [28,29].

Значна частка деревостанів, ще мають III і нижчий класи бонітету. В об'єднанні "Житомирліс", унаслідок повторного заболочення осушених земель, збільшилась площа насаджень 5 і нижчих класів бонітету. Найвища частка високо бонітетних (2 і вищий класи бонітету) належить у Західному Поліссі

твердолистяним насадженням (82,6-86,9%), у Центральному хвойним (88%), найнижча (78,4-86,8%) - м'яколистяним. За той же час у Центральному Поліссі значно поліпшився і розподіл насаджень за повнотами. З 1978 р. по 1996 р. частка високо повнотних насаджень зросла з 39,8 до 45,2%, або на 11,4%. У Західному Поліссі частка насаджень із повнотою 0,8-1,0 значно зменшилась. Значною залишилась питома вага зріджених, із повнотою 0,5-0,7. насаджень [32,35].

Отже, у цілому рівень продуктивності лісів Правобережного Полісся України досить високий, особливо соснових деревостанів, але він ще далекий від потенціально можливого [3]. Для більш швидкого наближення до останнього необхідне подальше вдосконалення систем і методів виконання лісогосподарських робіт, спрямоване на поліпшення високоякісного складу лісів із врахуванням природних і економічних особливостей регіону досліджень.

## **1.2. Екологічні передумови розширення потенціалу соснових лісів**

Аналіз складу лісів Житомирщини за породами у 1970 р. [4; 5] показав, що умови місцезростання для соснових насаджень є оптимальними. Сосна утворювала насадження в усіх типах від дуже сухих і сухих борів до сирих дібров, береза - від сухих борів до мокрих дібров. У багатьох едафотобах зустрічались дуб, вільха, осика, тополя. Тому продуктивність насаджень однієї й тієї ж породи коливались у дуже широких межах, залежно від того, наскільки її біологічні властивості відповідали умовам місцезростання.

У підприємствах Житомирської області прогнозувалось збільшення у 2010 р. площі сосни до 466,5 тис.га (76,7% вкритої лісом площі). Фактично ж станом на 01.01.2011 р. площа сосни становила 388,8 тис.га (66% вкритої лісом площі). У той же час розширились площі, зайняті м'яко листяними породами, головним чином, за рахунок похідних березняків [36,38].

Розподіл вкритої лісом площі державних лісів Правобережного Полісся за типами умов місцезростання, за даними останніх лісовпорядкувань, свідчить, що найбільш сприятливим він є для соснових лісів. Природні особливості регіону обумовили найбільше розповсюдження субборових (12,2-18,8%), судібровних



(27,1-38,6%) і борових (12,6-20%) трофотопів, невелику (4,9-5,8%) частку дібров. В суборах і судібровах переважають вологі гігротопи, у борах і дібровах - свіжі. Для регіону характерна також значна заболоченість території й пере зволоженість лісового фонду. Частка сирих і мокрих гігротопів, разом узятих, досягає у державних лісах Житомирської області 25.6% [12,13].

Боровий комплекс сформувався на піщаних терасах у долинах рік Прип'яті, Горині, Случі, Уборті, тощо. На вершинах піщаних гряд розміщені сухі бори, на схилах і в низинах між горбами - свіжі, вологі й сирі бори й субори. Останні сформувались на супіщаних грушах. В південній частині регіону на відносно багатих суглинках часто зустрічаються судіброви, а на багатих - зрідка дібровні типи умов місцезростання. В усіх гігротопах борів і суборів головною породою повинна бути сосна. Насадження всіх інших порід за продуктивністю тут нижче соснових [6;7]. Звичайно, до складу соснових насаджень у більшості випадків повинні входити листяні породи, особливо у вологому суборі, де береза досягає 1 і вище бонітетів і повинна бути збережена для вирощування фанерної сировини, попит на яку ще вищий, ніж на пиловник хвойних порід. Крім того, господарство на березу протягом обороту рубки може вестись у суборах на площах, де соснові насадження були дуже уражені кореневою губкою і вирубані суцільними санітарними рубками [11, 32].

Більш складним є визначення співвідношення головних порід у дібровах, де поряд із хвойними високу продуктивність мають насадження багатьох листяних порід. Оскільки Полісся є одним із головних районів заготівель м'яколистяних порід, у судібровах слід залишити високопродуктивні насадження берези, вільхи чорної, осики (здорові деревостани) на площі, яка дозволяла б вести спеціалізоване господарство на фанерну сировину, сірниковий кряж та інші сортименти, вирощування й реалізація яких давати б високий економічний ефект. Потрібно мати на увазі постійне зростання попиту на деревину дуба. Хоч у грабовій судіброві (умови  $C_2, C_3$ ) породою, що визначає напрямок лісового господарства, залишається сосна звичайна, проте цінність деревини дуба й обмеженість його ареалу вимагають збереження тут існуючих насінневих

сосново-дубових деревостанів [6;8]. Протягом 2-ї половини ХХ ст., унаслідок інтенсифікації лісового господарства регіону, потенційно можлива продуктивність зменшилася [10,36].

### **1.3. Господарські передумови розширення потенціалу соснових лісів**

Значну роль відіграють господарські передумови - інтенсивність користування деревиною, обсяги рубок, співвідношення головного і проміжного користування, інтенсивність рубок, пов'язаних із веденням лісового господарства. З огляду ж на забезпечення невиснажливого стабільного лісокористування найчастіше значення має розподіл лісів певного регіону і певної породи за групами й класами віку [10,36].

Тенденції перерозподілу площі лісів за віковими групами істотно змінилися, починаючи з 80 років минулого сторіччя. Зменшення розрахункової лісосіки головного користування внаслідок вирубки стиглих деревостанів призвело до швидкого зменшення частки молодняків (у 1996 р. -32,4-34,2%) і зростання питомої ваги середньовікових деревостанів, які стали домінувати (1996 р. - 38,0-3,7%), перевищивши нормальний розподіл у два рази [10,24].

На цей час збільшилась, майже до необхідної, частка пристигаючих насаджень (16,5-18,1%). Ще швидшими темпами зростає відсоток стиглих деревостанів (до 5,6-10,2%). Як і раніше, найменшу частку стиглих і перестійних деревостанів мають хвойні породи (3,4-10,8%), вищу у 1,5-2 рази - твердолистяні (8,0-16,1%) і ще вищу - м'яко листяні (11-26%). Такий розподіл є наслідком інтенсивної рубки в минулому насаджень найбільш цінних порід, у першу чергу сосни. Найменша частка молодняків - у м'яко листяних порід (13,7-18,0%), що свідчить про трансформацію похідних деревостанів. У цілому ж найбільш деформований розподіл вкритої лісом площі твердолистяних порід, більше половини якої (50,1-59,8%) сконцентровано в групі середньовікових, а частина пристигаючих деревостанів (7,3-8,9%) менша, ніж стиглих (8,0-16,1%)[1, 8].

Оперуючи більш ранніми матеріалами, окремі дослідники [7,9] наводять розподіл лісів за віком у західному регіоні України і прогнозують його динаміку

на період обороту головної рубки, яка характеризується різкими коливаннями по синусоїді, виходячи з існуючої розрахункової лісосіки без врахування інших факторів. Звичайно, такий хід зміни структури лісів за віком надмірно спрощений і не дозволяє оперувати відповідними даними для конкретних дій. Проте він показує реальні тенденції й обов'язковість заходів із поліпшення цієї структури.

Для здійснення концепції сталого розвитку лісового господарства необхідні довгострокові прогнози розрахунки, точність і ефективність яких залежить не тільки від методології прогнозування, але й від повноти інформаційної бази, яка повинна включати матеріали лісовпорядкування, статистичні відомчі показники роботи за відповідний період, результати наукових розробок тощо [8,10]. Складність розрахунків пов'язана з великою різноманітністю лісового фонду за групами й категоріями захисності, породним складом, розподілом за віком, тривалістю обороту рубки, зміною віку рубки і т.п. Приведений нижче розрахунок оптимізації структури лісів за віком протягом 100-річного обороту рубки ґрунтувався на визначенні розміру лісокористування за площею по 20-річних періодах, виходячи з таких основних господарчих вимог [11, 18]: розмір користування лісом повинен бути максимальним із дотриманням умов і обмежень, перерахованих нижче; із часом повинен бути забезпечений більш рівномірний розподіл деревостанів за групами віку, а через оборот рубки - сформований "нормальний" ліс; для виснажених лісів площа стиглих деревостанів на кінець десяти - чи двадцятирічного періоду не повинна зменшитись нижче початкової; розрахункова лісосіка може поступово з часом зазнавати змін, але не різких перепадів; розрахункова лісосіка повинна бути забезпечена стиглим лісом на 10-20 років.

Для поліпшення розподілу лісів за віковими групами, наближення його до оптимального, потрібний досить довгий період, не менший обороту рубки. При цьому першочерговим завданням оптимізації є своєчасне припинення скорочення частки насаджень 1 класу віку, збільшення їх площі до необхідного мінімуму [11, 12]. Для досягнення цієї мети потрібно, крім поточних зрубів,

знайти резерв лісо придатних площ, за рахунок яких можна було б поповнити деревостани 1 класу віку. До такого резерву можна віднести: сільськогосподарські невіддя, що мають бути передані у лісовий фонд із метою оптимізації лісистості й територіального розподілу лісів регіону; неокриті лісом лісові площі й не лісні землі, придатні для лісовідновлення ; фонд реконструкції малоцінних похідних і низькоповнотних насаджень.

Використання сільськогосподарських угідь для лісорозведення дозволило б, поряд із підвищенням лісистості регіону до оптимальної, одночасно вирішити й завдання збільшення частки площі молодняків, важливе для вирівнювання вкритої лісом площі за групами віку і, відповідно, для стабілізації лісокористування. Тому особливу увагу економістів повинна привернути специфіка передачі таких земель у склад лісового фонду, оскільки адміністративними методами це питання в умовах ринкової економіки вирішити не можна, а методика стимулювання землевласників не опрацьована. Без цього ж із боку останніх можна чекати протидії виконанню програми збільшення лісистості регіону за рахунок угідь, що належать їм [11,12].

Середньо терміновий прогноз нарощування ресурсів стиглої соснової деревини і обсягів лісокористування в соснових лісах Центрального Полісся, у 3-3,5 рази має збільшитися. Відповідно може зрости розрахункова лісосіка головного користування за обсягом. Обсяг проміжного користування за цей же період може зменшитись унаслідок зменшення площі середньовікових і пристигаючих насаджень. Це має призвести до позитивних змін співвідношення відпуску деревини від головного і проміжного користування на користь першого [31,33,34].

#### **1.4. Біологічні особливості сосни звичайної**

Сосна звичайна (*Pinus sylvestris* L.) має ослаблену конкурентоздатність. Сосна не вибаглива до родючості ґрунту і вологи до теплоти і вологості клімату. Саме це і дозволяє їй зростати на бідних борових ґрунтах. Оптимальні лісо рослинні умови для сосни - свіжі складні субори[13, 36].

Специфіка сосни і берези визначається різністю за вимогами до світла та ґрунту. Саме з цієї причини породи належать до порід-піонерів, окрім більш високої життєдіяльності берези. Вона швидше за сосну росте у молодому віці. Тому у вкрай несприятливих лісо рослинних умовах - бідних, дуже сухих і мокрих є конкуренція з березою[14, 15]. Найбільш глибоко стосунки цих порід досліджені у Прибалтиці професором К. К. Булем [16].

## **РОЗДІЛ 2. МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ**

ДП «Лугинське лісове господарство» знаходиться на півночі Житомирщини на території Коростенського адміністративного району. Загальна площа лісів підприємства становить майже 30 тис. га. До його складу входять такі лісництва: Лугинське, Повчанське, Літківське, Радогощанське, Дивлинське та Липницьке.

### **2.1. Програма і методика дослідження**

Програма збору матеріалу полягала в ознайомленні з документальними даними підприємства, в детальному обстеженні насаджень в натурі та закладанні пробних площ для отримання експериментальних даних.

Аналіз проводився за даними пробних площ, які закладались в малоцінних соснових насадженнях у віці прочищення з урахуванням їх поширеності в лісгоспі, прямокутної форми з відступом від узлісь та відкритих місць, не зімкнутих культур, зрубів, галявин, сіножатей на 30 м. [4,37].

Розмір проби визначався з вимоги наявності не менше 250 дерев на пробній площі. Відмежовувались пробні площі в натурі по внутрішніх кутах і румбах сторін. Дерев, які прилягають до цієї площі з її зовнішньої сторони, позначались крейдою. По кутах пробних площ встановлювались стовпи. У віці прочищення перелік дерев здійснюється по дво сантиметрових ступенях товщини. Замірялась висота модельних дерев, які теж позначались крейдою.

При підборі ділянок, які потребують доглядових рубань, підшукали також ділянку господарсько-цінного насадження, яке може служити взірцем за продуктивністю і якістю для даних лісорослинних умов [17,19,20].

В програму досліджень включено наступні питання:

1. Вивчення лісокультурного фонду Радогощанського лісництва ДП «Лугинське ЛГ».

2. Вивчення особливостей створення та вирощування соснових культур в умовах суборів Радогощанського лісництва ДП «Лугинське ЛГ».

### **2.2. Опис об'єктів дослідження**

Вихідними даними є матеріали обліку чотирьох пробних площ які

розміщені на території Радогощанського лісництва.

### Пробна площа №1

Радогощанське лісництво, кв.6, в.7

Площа ділянки 4,5 га. Розмір пробної площі 1га.

Склад насадження	8Сз2Дз
Вік, років	48
Клас бонітету	Ia
Тип лісо рослинних умов	B <sub>2</sub>
Середній діаметр, см	26
Середня висота, м	24
Повнота	0,7
Запас м <sup>3</sup>	110
Походження	Штучне
Підріст	Відсутній
Підлісок	Горобина, ліщина

Живий надґрунтовий покрив – папороть, орляк, чорниці.

Тип ґрунту – слабопідзолистий, супіщаний.

Рельєф рівнинний, добре дренований.

Глибина залягання ґрунтових вод - 2.0-3.0м.

Оточуючі ділянку угіддя, насадження. Ділянка на заході межує виділом № 6 кв. № 5. Склад- 8 Сз 2Дз, вік 42 р, с. висота 18 м, с. діаметр 18 см. Запас 150 м<sup>3</sup>/га.

На сході 8 в.кв.№5 Склад насадження -10 Сз, вік 75 р, сер. висота 20 м, сер. діаметр 37 см, запас - 160 м<sup>3</sup>/га.

На півночі ділянка межує з болотом.

На півдні ділянка межує з виділом №9 кв. №5. 5Сз3Дз2Бп, вік 51 р, середня висота 18 м, сер. діаметр 20 см, запас - 180 м<sup>3</sup>/га.

## Пробна площа №2

Радогощанське лісництво, кв.14 в.10

Площа ділянки 5га. Розмір пробної площі 1,2га

Склад насадження	10Сз
Вік, років	54
Клас бонітету	Ia
Тип лісорослинних умов	B <sub>2</sub>
Середній діаметр, см	24
Середня висота, м	20
Повнота	0,7
Запас м <sup>3</sup>	130
Походження	Природне
Підріст	Відсутній
Підлісок	Відсутній

Живий надґрунтовий покрив – суниці лісові, ожина сиза, папороть орляк.

Тип ґрунту – дерново-підзолистий, супіщаний.

Рельєф – рівнинний.

Глибина залягання ґрунтових вод 1-2 м.

Оточуючі ділянку угіддя, насадження. Ділянка на заході межує з виділом № 9 кв. №15 Лісові культури, склад 10Дз, вік 28 р, с. висота 10 м, с. діаметр 9 см, запас - 75 м<sup>3</sup>/га.

На сході – в. № 11 кв. №12 Склад насадження - 5Сз5Дз, вік 70 р, сер. висота 22 м, сер. діаметр 38 см, запас - 300 м<sup>3</sup>/га.

На півночі ділянка межує з виділом №12 кварталу № 14 склад 6Сз4Бп, вік 26 р, сер. висота 6.5 м, сер. діаметр 8 см, запас - 60 м<sup>3</sup>/га.

На півдні ділянка межує з в. № 9 кварталу № 12 , склад 10 Сз, вік 90 р, сер. висота 25 м, сер. діаметр 32 см, запас - 320м<sup>3</sup>/га.



### Пробна площа №3

Радогощанське лісництво, кв.13, в.3

Площа ділянки 3,5га. Розмір пробної площі 0,8 га

Склад насадження	7Сз2Бп1Дз
Вік, років	56
Клас бонітету	I
Тип лісо рослинних умов	B <sub>2</sub>
Середній діаметр, см	21,2
Середня висота, м	20,5
Повнота	0,8
Запас м <sup>3</sup>	94
Походження	Штучне
Підріст	Відсутній
Підлісок	Відсутній

Живий надґрунтовий покрив – чорниці, папороть, орляк.

Тип ґрунту – дерновослабопідзолистий, супіщаний.

Рельєф – рівнинний.

Глибина залягання ґрунтових вод 2,5-4 м.

Ділянка на заході межує з виділом № 4 кв. № 13. Лісові культури, склад-8Сз2Дз, вік 38 р, с. висота 10 м, с. діаметр 13 см.

На сході -3 в.,кв.№7 Склад насадження -10 Сз, вік 78 р, сер. висота 20 м, сер. діаметр 37 см, запас - 160 м<sup>3</sup>/га.

На півночі ділянка межує з виділом № 11 кварталу № 6, склад -7 Сз3Бп, вік 40 р, сер. висота 18 м, сер. діаметр 20 см.

На півдні ділянка межує з виділом № 13 кв. №6 Склад 8Сз 2Бз, вік 47 р, сер. висота 18 м, сер. діаметр 17 см, запас - 210

### Пробна площа №4

Радогощанське лісництво, кв.9, в.9

Площа ділянки 4 га. Розмір пробної площі 1га

Склад насадження	8Сз2Дз
Вік, років	58
Клас бонітету	I
Тип лісорослинних умов	B <sub>2</sub>
Середній діаметр, см	23
Середня висота, м	21,5
Повнота	0,7
Запас м <sup>3</sup>	100
Походження	Штучне
Підріст	Відсутній
Підлісок	Відсутній

Живий надґрунтовий покрив – папороть, орляк.

Тип ґрунту - дерново-підзолистий, супіщаний.

Рельєф - рівнинний.

Глибина залягання ґрунтових вод 1-2м.

Ділянка на заході межує з виділом № 10 кв. № 9. Лісові культури, склад- 8Сз2Дз, вік 38 р, с. висота 10 м, с. діаметр 13 см.

На сході -11 в.,кв.№7 Склад насадження -10 Сз, вік 78 р, сер. висота 20 м, сер. діаметр 37 см, запас - 160 м<sup>3</sup>/га.

На півночі ділянка межує з виділом № 8 кварталу № 6, склад -10 Сз, вік 40 р, сер. висота 18 м, сер. діаметр 20 см.

На півдні ділянка межує з виділом № 7 кв. №6 Склад 8Сз 2Бз, вік 47 р, сер. висота 18 м, сер. діаметр 17 см, запас - 210

### РОЗДІЛ 3. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ

#### 3.1. Стан соснових насаджень Радогощанського лісництва ДП «Лугинське ЛГ»

Виходячи з програми яка складена для написання дипломної роботи, були проаналізовані існуючі соснові насадження в ДП «Лугинське ЛГ» за даними матеріалів лісовпорядкування, і виведені основні дані.

Клас віку є часовим масштабом росту лісу. В Україні широко використовується поняття груп віку які характеризують ступінь природності деревини. Вік – це середня кількість років насадження окремого дерева чи певного насадження [33,34]. Динаміка вікової структури хвойних насаджень представлена в табл. 3.1.

Таблиця 3.1  
Динаміка вікової структури хвойних насаджень, га

Групи порід, групи віку	Площа				Зміни	
	Станом на 2010 р.		Станом на 2020 р.		+/- га	%
	га	%	га	%		
Молодняки	15805,1	39,1	11477,8	31,2	-4329,2	27,4
Середньовікові	13077,5	32,4	16676,9	45,5	+3606,9	27,5
Пристигаючі	8022,4	19,9	5116,1	13,9	-2903,9	36,2
Стигли і перестійні	3462,7	8,6	3458,8	9,4	-3,2	0,1
Разом	40367,7	100%	36729,6	100%	-3629,4	9,0

Тут можна сказати про те, що на протязі 10 років відбулися певні зміни у розподілі площ насаджень. Зокрема збільшилась площа середньовікових насаджень на 3606,9 га, пояснюється тим, що за цей час відбувся приріст молодняка який перевівся у середньовікові насадження, але його самого поповнення не відбулося. Така ж ситуація із пристигаючими та стиглими насадженнями, тут відбулося їх зменшення за рахунок рубок догляду.

Лісова типологія - це наука про типи лісу і типи лісорослинних умов, яка

вивчає їх характер і специфічні особливості, закономірності просторового розподілу та мінливості, динаміки в часі і т.д. [30, 31]. Вона поєднує навчання про ґрунт, гідрологію, дендрологію і ботаніку (лісових породах і трав'янистій рослинності) у взаємодії з кліматом і іншими екологічними факторами зовнішнього середовища. Лісова типологія це наука про класифікацію типів лісу, тобто класифікації лісових площ, що однорідні за комплексом кліматичних і лісорослинних потенційних можливостей, однакові по лісівничим ознаках і потребує однорідних лісогосподарських заходів.

Спостерігаючи і вивчаючи природні явища, в тому числі і лісові насадження, ми завжди одночасно класифікуємо їх, тобто поділяємо на групи, кожна з яких заключає в собі явища відносно однорідні. Лісові топографи, досліджуючи той чи інший район або лісовий масив, виділяють деяке число ділянок лісу, кожна з яких є достатньо однорідною в своїх межах; подібні ділянки лісу об'єднуються в типи лісу. Користуючись лісо - типологічними схемами, лісовпорядники "впорядковують" ліси, визначаючи основні напрямки ведення лісового господарства [38, 39]. В основі лісової типології лежить концепція класичного лісівництва, сформульована Г.Ф.Морозовим (1930) про визнання лісу єдністю, де рослинність, фауна, ґрунт і атмосфера знаходяться в тісному взаємозв'язку і впливають один на одного.

При розділенні лісу на типи, окрім власне деревостану, враховують характер нижніх ярусів рослинності, що складаються з підросту, чагарників, трав, мохів, лишайників. Трав'янисту рослинність, мохи і лишайники, що покривають лісовий ґрунт, називають надґрунтовим покривом. Надґрунтовий покрив є одним з характерних показників умов місцезростання. В лісовій Типології також враховують багатство і вологість ґрунту, що складають її родючість [3,40]. Тип лісової ділянки поєднує територію з подібними ґрунтово-гідрологічними умовами, тобто з однаковою родючістю, у той час як кліматичні умови можуть бути різними. Розподіл соснових насаджень за типами лісорослинних умов представлений в табл. 3.2.

Таблиця 3.2

Розподіл соснових насаджень за ТЛЮ, га

Умови	Площа	
	Фактична	Оптимальна
A1C	1091,3	1091,3
A2C	4380,2	4380,2
A3C	1034,2	1034,2
A4C	391,6	409,6
A4CO	59,6	61,6
A5C	1711,8	1713,1
A3CO	464,1	464,5
B1ДС	464,5	464,5
B2ДС	12082,7	13184,3
B3ДС	34,8	34,8
B3ДСА	1288,9	1427,2
B3ЯДС	4,8	5,7
B4ДС	5629,8	6994,7
B4ДСО	1084,7	1443,2
B4ДСА	191,9	194,6
B4ЯСО	36,4	36,4
B5БС	2990,1	3504,5
B5БСО	436,2	436,2
C2ГДС	35,8	40,8
C2ГД	8,1	5,2
C3ГДС	219,2	741,0
C3ДСА	24,3	70,8
C3ГД	10,2	1,1
C4ГДС	18,2	100,5
C4ДСО	3,4	5,3
C4ДСА	3,6	6,6
C4ЯСО	30,6	46,6
A3CO	1,2	1,2
B3ДСО	316,4	371,7
C3ГДО	0,7	-
C4ГД	1,8	1,8
A0C	173,5	173,5

Тип лісу поєднує лісові і позбавлені лісів площі, подібні не тільки за

грунтово-гідрологічними але і за кліматичними умовами, і може розглядатися як кліматичний чи географічний варіант типу лісової ділянки. Тип лісостану - поєднує ділянки не тільки подібні за ґрунтово-гідрологічними і кліматичними умовами, тобто приналежні до одного типу лісу, але і за складом [40]. Типи деревостанів можуть бути корінними і похідними.

Розподіл по ТЛУ (таблиця 3.2) показав, що найбільша кількість соснових насаджень зростає в умовах В2ДС 12082,07 га. В даних умовах досить успішно проходить природне поновлення. Основними таксаційними характеристиками також є розподіл за бонітетом та повнотою. Бонітет – показник продуктивності деревостану, визначається за походженням, середньою висотою, і віком (табл. 3.3).

Таблиця 3.3

Розподіл насаджень сосни звичайної за класами бонітету, га

Класи бонітету									
1а	1б	1	2	3	4	5	5а	5б	Разом
38,6	1867,2	9381,1	13352,1	4407,0	3134,0	2038,0	1497,6	44,8	35760,4

З таблиці 3.3 можна зробити висновок, що найбільша кількість соснових насаджень зростає за 1-2 класами бонітету. Це пояснюється сприятливими для даної деревної породи кліматичними та ґрунтово-гідрологічними умовами.

Повнота – це ступінь щільності стояння дерев у деревостані (табл. 3.4).

Таблиця 3.4

Розподіл насаджень сосни звичайної за повнотами, га

Повнота насаджень								
0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1,0	Разом
1150,7	1682,3	4393,2	8229,9	10847,0	7935,5	1510,7	11,1	35760,4

Розподіл за повнотою відбувається наступним чином:

- високоповотні, повнота 0,8 і більше складають 22,2 %
- середньоповотні 0,6 – 0,7 складають 53,3 %
- низькоповотні 0,4 - 0,5 складають 17 %
- рідколісся 0,3 складають 3,2 %

Можна сказати, що у ДП «Лугинське ЛГ» переважають середньоповотні насадження. Загальна площа яких становить більше половини, а саме 53,3 %.

### 3.2. Динаміка середніх таксаційних показників

В результаті польових досліджень проведених в Радогощанському лісництві ДП «Лугинське ЛГ» було взято такі дані, які були занесені в табл. 3.5.

Таблиця 3.5

Зведена таблиця пробних площ

Пробна площа	Склад	Тип лісу	Вік	Бонітет	Повнота	H	D	Запас	
								На пробній площі	На 1 га
1	8Сз2Дз	B <sub>2</sub>	48	1а	0,7	24	26	110	110
2	10Сз	B <sub>2</sub>	54	1а	0,7	24	24	130	100
3	7Сз2Бп1Дз	B <sub>2</sub>	56	1	0,8	20,5	21,2	94	120
4	8Сз2Дз	B <sub>2</sub>	58	1	0,7	21,5	23	100	100

Зведена таблиця 3.5 показала, що із чотирьох пробних площ, які були закладені, 3 мають мішані насадження, де головною породою є сосна а другорядною породою виступає дуб та береза з різною часткою участі. На пробній площі 1 та 4 домішка дуба звичайного складає більше 20%, різниця на цих площах є по бонітетах, та по середніх значеннях висоти та діаметру. На другій пробній площі чисте насадження яке зростає за Іа класом бонітету. На 3 пробній площі домішка берези та дуба в загальному складає близько 30%. Порівнюючи пробні площі видно, що всі насадження зростають за високими

класами бонітету, мають непогані показники запасу (табл. 3.6).

Таблиця 3.6

## Зміна таксаційних показників

Пробна площа	Склад	Вік	H	D	Запас на 1 га	Середній приріст	
						H	D
1	8Сз2Дз	48	24	26	110	0,5	0,5
2	10Сз	54	24	24	100	0,4	0,4
3	7Сз2Бп1Дз	56	20,5	21,2	120	0,36	0,38
4	8Сз2Дз	58	21,5	23	100	0,37	0,4

Аналіз зміни таксаційних показників (таблиця 3.6) показав наступні дані. Середній приріст по висоті для першої пробної площі становить 0,5 см для другої 0,4 см, для третьої 0,36 см, для четвертої 0,37 см. Приріст по діаметру становить для першої 0,5 см, для другої 0,4 см, для третьої 0,38 см, для четвертої 0,4 см. Також помітно, що найкращий середній приріст по висоті і діаметру на 1 пробній площі, це пояснюється складом насаджень, в яких була закладена ця пробна площа. Ілюстрація середнього приросту по висоті та діаметру подана на рисунках 1 та 2.



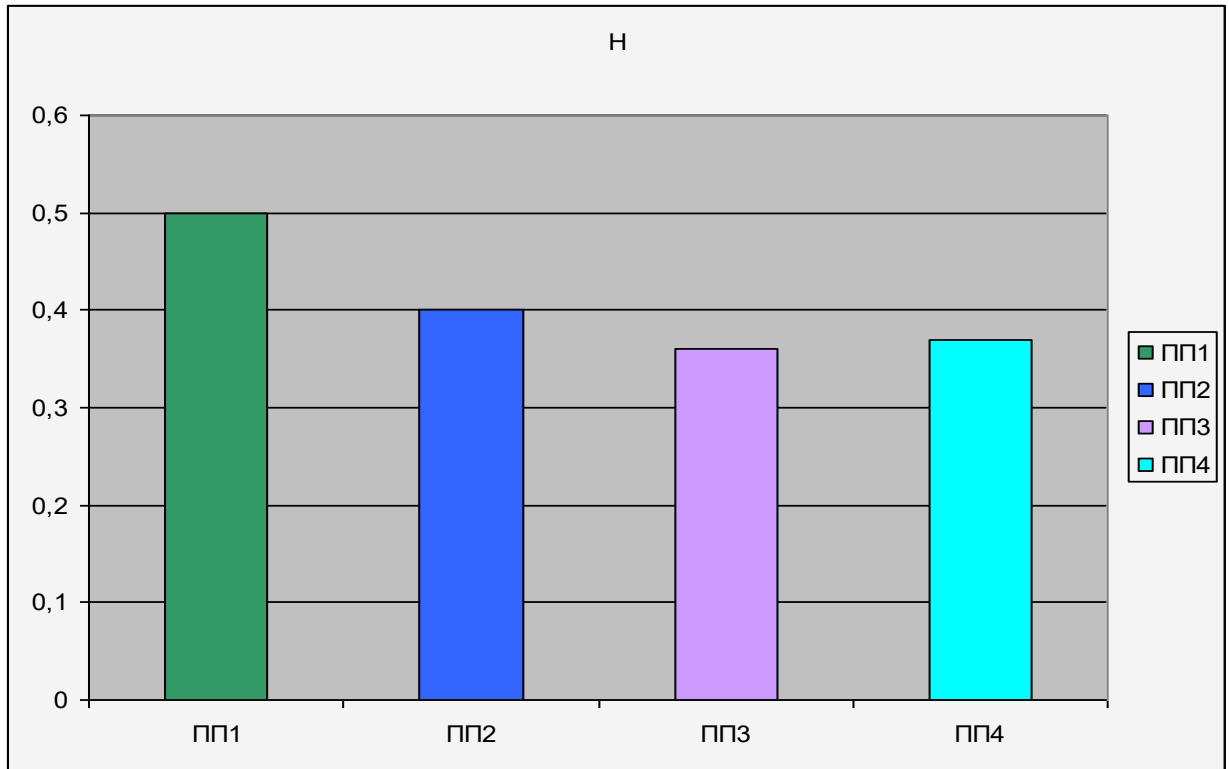


Рис. 3.1. Середній приріст по висоті, м

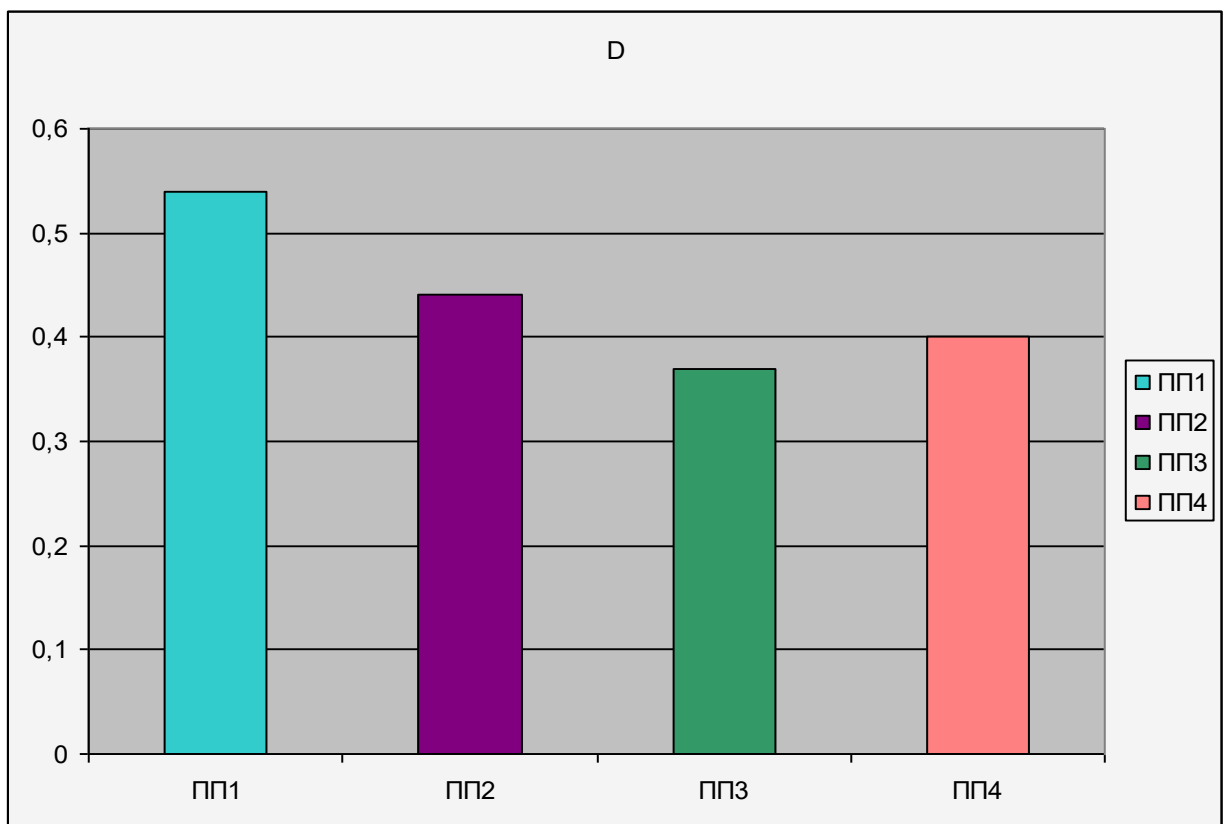


Рис. 3.2. Середній приріст по діаметру, см

З наведених діаграм робимо висновок про те, що зміни по діаметру і висоті відображають біологічні особливості етапів росту сосни звичайної. З рисунків 1 і 2 видно, що висота і діаметр соснових насаджень в умовах В<sub>2</sub> є досить високі як в чистих так і змішаних насадженнях. Найкращі показники росту має насадження у віці 48 років де домішка дуба складає 20 %. Проведені дослідження показали, що в умовах свіжих суборів зростають високопродуктивні як чисті так і змішані соснові насадження.

### **3.3 Лісовідновлювальні заходи на території Радогощанського лісництва ДП «Лугинське ЛГ» та лісові культури**

В Радогощанському лісництві ДП «Лугинське ЛГ» за ревізійний період з 5282,0 га лісових ділянок потребують лісовідновлення 5058,3 га. Решта площі використовується для потреб мисливського господарства, а також в рекреаційних цілях.

Природне лісо поновлення передбачається на площі 2203,3 га. На всій іншій площі 2854,9 га створення високопродуктивних насаджень тільки природним шляхом. Проектуючи різні способи лісовідновлення, потрібно обов'язково враховувати якість природного відновлення на різних лісокультурних ділянках та лісорослинних умовах. Передбачається проведення заходів по залісненню 50 га непридатних для сільського господарства лісових ділянок колективних і державних господарств. Термін відновлювального періоду для ділянок, призначений для природного поновлення, прийнятий у середньому 6-7 р. (табл. 3.7).

Таблиця 3.7

Щорічний обсяг лісовідновних заходів по сосні звичайній, га

Створення лісових культур	
На невикритих лісовою росл. ділянках	1655,8
Реконструкція насаджень	15,0
На землях інших користувачів	83,0
Доповнення лісових культур	
На землях лісгоспу	280,0
На землях інших користувачів	20,0
Разом	2053,8

З таблиць 3.7. можна зробити висновок про те, що лісовідновні заходи на території лісгоспу проходять на належному рівні. Зокрема велика частка лісо відновлювальних заходів припадає на невикриті лісовою рослинністю ділянки. В Радогощанському лісництві посадка лісових культур проводиться на площі 48,4 га, сприяння природному поновленню 0,2 га, і природне поновлення відбувається на площі 20,1 га, що в загальному становить 69 га, що в загальному становить 14 % від усіх запланованих лісо відновлювальних заходів у лісгоспі (табл. 3.8).

Таблиця 3.8

Проект лісовпорядкування з відновлення  
головних порід (сосна звичайна)

Лісові культури, га		Сприяння природному поновленню, га		Природне поновлення, га	
Заплановано	Виконано	Заплановано	Виконано	Заплановано	Виконано
2478,9	2478,9	1014,4	1014,4	1311,4	1311,4

Відновлення головної породи сосни звичайної в лісгоспі відбувається дуже добре. З таблиці 3.9. видно, що запроектовані заходи виконуються. Термін

змикання лісових культур і переведення їх у покриту лісом площу, в залежності від групи типів лісу і цільової породи, прийнятий у середньому 6-7 років (табл. 3.10).

Таблиця 3.9

Лісові культури, їх площа, га

Загальна площа	В тому числі:			
	Добрий стан		Задовільний	Незадовільні
	1 клас якості	2 клас якості	3 клас якості	
587,8	66,7	407,2	113,9	-

Таблиця 3.10

Площа не зімкнутих лісових культур сосни звичайної та їх стан, га

Площа створених л.к	В тому числі			
	Добрий стан		Задовільний	Загиблі
	1 клас. якості.	2 клас. якості	3 клас. якості	
1891,1	451,7	860,9	573,7	4,8

Забезпечення лісовими культурами лісгоспу є задовільним. З таблиці 3.9 ми бачимо, що із загальний стан лісових культур переданих у вкрити лісом площу є задовільним. Найбільша кількість культур 2 класу якості 407,2 га, що складає 69% від загальної площі. Незадовільних культур немає, що є досить добре. Також з таблиці 3.10 ми бачимо, що на території лісгоспу є досить значна площа не зімкнутих лісових культур які в майбутньому будуть передані у покрити лісом площу. Площа створених лісових культур складає 1891,1 га, що є досить великою. З неї більша частина має добрий стан 1 і 2 класів якості.

## ВИСНОВКИ

Радогощанське лісництво розташоване в північній частині Житомирської області на території Коростенського адміністративного району. За лісо-рослинним районуванням відноситься до зони мішаних лісів Українського полісся.

У лісовому фонді підприємства найбільш поширені соснові насадження, найбільша частка серед них середньовікових які складають 45% від загальної кількості соснових насаджень. Найбільша площа насаджень сосни складає в субборових умовах, а саме в В<sub>2</sub> їх площа 12082,7 га.

На території лісництва зростають високопродуктивні соснові насадження, які мають 1-1<sub>a</sub> бонітет. Щорічний обсяг лісо відновлювальних заходів по сосні звичайній відбувається на площі 2053,8 га. Загальна площа лісових культур сосни звичайної переведених у вкриті лісовою рослинністю лісові ділянки складає 587,8га, більша частина з них перебуває у доброму стані 1-2 класу якості 81%.

Площа не зімкнутих лісових культур сосни звичайної складає 1891,1 га з яких більшість також у доброму стані 1-2 класу якості 69 %. Загалом на підприємстві ріст сосни звичайної досить продуктивний за рахунок природного поновлення, також створюються лісові культури.

## ЛІТЕРАТУРА

1. Андриенко Т.Л. и др.. Природа Украинской ССР. Растительный мир. отв. редактор Шеляг-Сосонко Ю.Р. Киев: Наукова думка, 1985. 2007 с.
2. Антанайтис В.В., Загребев В.В., Прирост леса. Лесная промышленность, 1969. 240 с.
3. Анучин Н.П. Лесная таксация: учебник. Москва: Лесная промышленность, 1971. 512 с.
4. Анучин Н.П. Лесоустройство: учебник. Москва: Сельхоз издат, 1962. 568 с.
5. Анучин Н.П. и др. Лес в современном мире. Москва: Лесная промышленность, 1978. 230 с.
6. Атрохин В.Г. Формирование высокопродуктивных насаждений. Москва: Лесная промышленность, 1980. 231с.
7. Бачинський В.Ф., Єсимчук Л.Д. Лесопользуванія в Беларусі. Беларуска наука. 1996 р. 140 с.
8. Букштынов А.Д., Грошев Б.И., Крылов Г.В. Леса. Москва: Мысль, 1981. 314 с.
9. Бузун В.А., Медведев Л.А., Липинчук Е.М. Пути улутшения породного состава лесов Ровенщины. Лесоводство и агролесомелиорация. Урожай 1973р. 109-113с.
10. Бузун В.А., Медведев Л.А., Лисенко К.А. Оптимальний склад лісів на Житомирщині. 1972 р. 125 с.
11. Висоцький М.А., Рафальський В.П., Петрівський С.М. Досвід проведення рубок догляду в ДП «Лугинське ЛГ». Збірник матеріалів XVII Всеукраїнської науково-практичної конференції «Екологія. Наука. Практика-2021». м. Житомир, Поліський національний університет, 21 травня 2021 р. с.97
12. Вишневський А.В., Грищенко І.В., Колісник М.А. Підвищення продуктивності соснових насаджень лісівничими методами «Водні і наземні екосистеми та збереження їх біорізноманіття – 2020.»: Лісові екосистеми та їх

роль у біосфері й соціосфері: зб. матеріалів III Всеукраїнської наук-практ. конф. Житомир: 2020, с. 148, 149.

13. Відновлення природних лісостанів західного Полісся: монографія за ред. Ведмідь М.М., Шкудор В.Д., Бузун В.О. Житомир: Полісся, 2008. 304 с.

14. Воропанов П.В. Лекции по лесной таксации. II часть. Таксация насаждения: БТИ, 1963. 634 с.

15. Воропанов П.В. Лекции по лесной таксации III часть. Таксация массива. Брянск: БТИ, 1965. 470с.

16. Генсірук С.А., Бондар В.С. Лісові ресурси України, їх охорона і використання: монографія: Київ: Наукова думка, 1973. 526 с.

17. Гірс О.А., Новак Б.І. Кашпор С.М. Лісовпорядкування: підручник. Київ: Арістей, 2004. 384 с.

18. Горошко М.П., Миклуш С.І., Хомюк П.Г. Біометрія. Львів: Камула, 2004. 233 с.

19. Горошко М.П., Миклуш С.І., Хомюк П.Г. Практикум з лісової біометрії. Львів: УкрДЛТУ, 1999. 108 с.

20. Горшенин Н.М., Бутейко А.И. Определение типов условий местопроизростания: учебное пособие. Львов: Издательство Львовского университета, 1962. 230 с.

21. Гроздова Н.Б., Некрасов В.И., Глоба-Михайленко Д.А. Деревья, кустарники и лианы. Москва: Лесная промышленность, 1986. 349 с.

22. Гром М.М. Лісова таксація. Підручник. Львів: вид. НЛТУУ, 2010. 415 с.

23. Гордієнко М.І. Лісові культури. Київ. 1995р. 235 с.

24. Генсірук С. А. Леса Украины. М: Лес. Промышленность 1975р. 280с.

25. Дуда В.В. Повышения продуктивности лесов Западного Полесья УССР, пути выбора главных пород. Харьков. 1966. 88 с.

26. Радченко А.М. Вибір головних порід насаджень еталонів Центрального Полісся. Наукові праці УСГА. Київ. 1971 р. 102. 108с.

27.Лебедев В.Е. Лісовідновно-таксаційна оцінка дубово-соснових та сосново-дубових деревостанів, свіжо-грабово-суборових в Західному Поліссі. Київ 1986 р. 86с.

28.Рижак Н.В. Стабильное развитие лесного хозяйства. Сборник научных трудов. Гомель. 1997 р. 260 с.

29.Петрівський С.М., Висоцький М.А., Рафальський В.П., Башинський Д.В. Типологічний аналіз свіжого дубово-соснового субору. Матеріали Всеукраїнської науково-практичної конференції «Водні і наземні екосистеми та збереження їх біорізноманіття -2021» м. Житомир, Поліський університет, 3-5 червня 2021 р. с. 184-185.

30.Поротина Л.В., Федоренко О.Н. Возрастная структура лесов Беларуси. Гомель. 1996 р. 189 с.

31.Кравченко Г. Л. Закономерности роста сосны. Лесная промышленность. 1971 р. 238 с.

32.Рафальський В.П. Лісовідновлювальні заходи на території Радогощанського лісництва ДП «Лугинське ЛГ». Ліс, наука, молодь: матеріали Всеукраїнської науково-практичної конференції студентів, магістрів, аспірантів і молодих учених (24 листопада 2021 р.). Житомир: Поліський національний університет, 2021. с.192.

33.Свириденко В.Є. Лісівництво. Курс лекцій навчальної дисципліни. Арістей. 2007. 391с.

34.Свириденко В.Є. Біологічні особливості рубок догляду. Видавничий центр КАУ. 2003 р. 42с.

35.Сволоов Н.Н. Основы организации лесного хозяйства и лесопользования. Гомельбутиздат. 1963 р. 120 с.

36.Солдатов А.Г., Тюков С. Ю., Туркевич М.В. Ліси України. Київ: 1960 р.



37. Туркевич И.В., Медведєв Л.А., Лебедєв В.Е. Методические указания по определению потенциальной производительности лесных земель и их состояния». Харьков. Украина. 1973. 72с.

38. Таблиці ходу росту і товарності деревних порід України. Київ: Урожай, 1969. 110с.

39. Цурик Є.І. Перелікова таксація лісу. Львів: УкрДЛТУ. 2000. 260 с.

40. Цурик Є.І., Хомюк П.Г. Лісотаксаційні вимірювання./ конспект лекцій. Львів: НЛТУ України, 2005. 107 с.