

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ВОЛИНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ЛЕСІ УКРАЇНКИ**

Кафедра лісового та садово-паркового господарства

На правах рукопису

КОМЗЮК ОЛЕКСАНДР ВАСИЛЬОВИЧ

**ВПЛИВ РЕГУЛЯТОРІВ РОСТУ НА ЯКІСНІ ПОКАЗНИКИ
СІЯНЦІВ СОСНИ ЗВИЧАЙНОЇ У ФЛІЇ "ЛЮБЕШІВСЬКЕ
ЛІСОМИСЛИВСЬКЕ ГОСПОДАРСТВО"**

Спеціальність 205 «Лісове господарство»

Освітньо-професійна програма «Лісове господарство»

Робота на здобуття освітнього рівня «Магістр»

Науковий керівник:

Голуб Сергій Миколайович,
кандидат с.-г. наук, доцент

РЕКОМЕНДОВАНО ДО ЗАХИСТУ
Протокол №
засідання кафедри лісового та
садово-паркового господарства
від _____ 2023 р.
Завідувач кафедри
доц. Андрєєва В.В. _____

ЛУЦЬК–2023

Комзюк О. В. Вплив регуляторів росту на якісні показники сіянців сосни звичайної у філії "Любешівське лісомисливське господарство" Луцьк, 2023. 54 с.

Анотація

Висвітлені показники якості насіння сосни звичайної (*Pinus sylvestris* L.) Наведено результати дослідження впливу регуляторів росту рослин на ростові характеристики сіянців. Дослідження проводили на відкритому майданчику розсадника філії «Любешівське лісове господарство та лісове господарство» ДП «Український ліс». У першому розділі подано відомості про морфолого-біологічні властивості та значення сосни звичайної, про лісонасіннєвий бізнес та вирощування саджанців, а також про використання різноманітних пестицидів, особливо регуляторів росту рослин. У 2-му розділі наголошуємо на характеристиці ДП «Любешівське лісове господарство» ДП «Ліси України», природно-кліматичних умовах регіону, в якому розташований об'єкт обстеження, описі методів обстеження та умов. для їх реалізації. 3-й розділ містить матеріали про вплив регуляторів росту рослин на якість насіння, розвиток кореневої системи обробки та показники росту і маси сіянців сосни звичайної. Оцінки витрат на проростання насіння сосни звичайної розглядаються в розділі 4, а основні вимоги щодо охорони здоров'я та безпеки наведені в розділі 5. Для експерименту використовували препарати Епін екстра, Гумат ультра, Мегафол і Стимпо. Вплив регуляторів росту рослин на насіння вивчали шляхом попередньої обробки насіння водним розчином препарату. Регулятори росту рослин вносили шляхом обприскування та поливу з моменту росту розсади. Серед досліджуваних препаратів найбільшу стимулюючу дію на проростання насіння сосни звичайної виявляв Стимпо. Підживлення розсади регуляторами росту сприяло збільшенню біометричних показників та маси тіла. В результаті застосування препарату Мегафол спостерігалося максимальне збільшення висоти 1 саджанця, діаметра кореневої шийки, довжини кореня та середньої маси порівняно з контролем. Проведені дослідження показують, що при вирощуванні сіянців сосни для підготовки насіння до посіву зручно використовувати препарат Стимпо та біостимулятор Мегафол.

Ключові слова: *Pinus sylvestris* L., стимулятори росту рослин, насіння сосни, садивний матеріал.

Komzyuk O. V. The influence of growth regulators on the quality indicators of Scots pine seedlings of branch of State Enterprise Forests of Ukraine «Liubeshivske lisomyslyvske hospodarstvo» Lutsk, 2023, 54 p.

Abstract

The results of studies of the influence of plant growth regulators on quality indicators of seeds and growth characteristics of Scots pine (*Pinus sylvestris* L.) seedlings are presented. The research was carried out in the open ground of the nursery of the "Lyubeshiv Forestry and Forestry" branch of the State Enterprise "Forests of Ukraine"

The first chapter presents information on the morphobiological features and significance of Scots pine, forest seed business and growing planting material and the use of various agrochemicals, including plant growth regulators.

The second section highlights the characteristics of the branch "Lyubeshiv forestry" of the SE "Forests of Ukraine", the natural and climatic conditions of the area where the research object is located, a description of the research methodology and the conditions for its conduct.

The third section contains materials on the influence of plant growth regulators on the quality of seeds and the development of the root processing system, growth and weight indicators of Scots pine seedlings

The estimate of costs for the germination of Scots pine seeds is covered in the fourth chapter, and in the fifth, the main requirements for labor protection are given.

The drugs Epin extra, Humat ultra, Megafol and Stimpo were used for the experiments. The effect of plant growth regulators on seeds was studied by the method of pre-sowing treatment with aqueous solutions of drugs. Plant growth regulators were applied by spraying and watering seedlings from the time of growing seedlings. It was established that of the tested drugs, Stimpo showed the greatest stimulatory effect on the germination of Scots pine seeds. Fertilization of seedlings with plant growth regulators contributed to an increase in biometric and weight indicators. The maximum increase in height, root neck diameter, root length and average weight of one seedling over the control was noted as a result of using the Megafol drug. The conducted studies indicate the expediency of using the drug Stimpo for preparing seeds for sowing and the biostimulator Megafol - during the cultivation of pine seedlings.

Key words: *Pinus sylvestris* L., plant growth stimulants, pine seeds, planting material.

ЗМІСТ

ВСТУП	5
РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИЧНІ ЗАСАДИ ДОСЛІДЖЕННЯ	6
1.1. Морфобіологічні особливості та значення сосни звичайної (<i>Pinus silvestris L.</i>).....	6
1.2. Вирощування посадкового матеріалу деревних порід.....	10
1.3. Використання препаратів під час вирощування лісового садивного матеріалу.....	13
1.3.1. Регулятори росту рослин.....	13
1.3.2. Мінеральні добрива.....	15
1.3.3. Вологонакопичувачі, або суперабсорбенти.....	19
РОЗДІЛ 2. МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ	22
2.1. Характеристика Філії "Любешівське лісомисливське господарство" ...	22
2.2. Вирощування сіянців сосни звичайної.....	31
2.3. Матеріали й методика дослідження.....	31
РОЗДІЛ 3. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ	33
3.1. Вплив передпосівного обробки регуляторами росту на якість насіння та розвиток кореневої системи.....	33
3.2. Вплив передпосівного обробки на ростові та вагові показники сіянців сосни звичайної.....	36
РОЗДІЛ 4. КОШТОРИС ВИТРАТ НА ПРОРОЩУВАННЯ НАСІННЯ СОСНИ ЗВИЧАЙНОЇ	40
РОЗДІЛ 5. ОХОРОНА ПРАЦІ	43
ВИСНОВКИ	48
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	49

ВСТУП

Актуальність дослідження. Інтенсивно розвивається використання регуляторів росту рослин. Завдяки їх впливу поліпшуються фізіологічні процеси у рослині. Їх часто використовують в сільському господарстві при обробці насіння та посівів. Застосування регуляторів росту в лісорозведенні в основному зумовлено зниженням виходу високо якісного садивного матеріалу.

Проведені випробування довели ефективність застосування РРР при вирощуванні садивного матеріалу. Доказано, що їх використання має значний ефект на кожному етапі росту рослин. При цьому, залежно від дозування діючої речовини та стимуляторів росту, ці речовини можуть мати як позитивну, так і негативну дію, у тому числі мутагенну.

Мета магістерської роботи. Мета досліджень – вивчити вплив регуляторів росту рослин на якісні показники насіння та ростові процеси садивного матеріалу сосни звичайної.

Для досягнення мети передбачалось вирішити наступні **завдання:**

- провести оцінку посівних якостей насіння сосни;
- визначити вплив передпосівної обробки регуляторами росту на якість насіння та розвиток кореневої системи;
- вивчити вплив передпосівної обробки на ростові та вагові показники сіянців сосни звичайної.

Об'єкт дослідження – насіння сосни звичайної.

Предмет дослідження – особливості підготовки насіння до висіву, формування садивного матеріалу.

Об'єм і структура роботи. Магістерська робота викладена на 54 сторінках друкованого тексту. Складається з вступу, п'яти розділів та висновків. Список літератури містить 53 першоджерела.

РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИЧНІ ЗАСАДИ ДОСЛІДЖЕННЯ

1.1. Морфобіологічні особливості та значення сосни звичайної (*Pinus silvestris L.*)

Сосна - це вічнозелене хвойне дерево родини соснових (рис. 1.1). Поширюється сосна звичайна на Європейському континенті, в Україні переважно в північних і центральних областях. Вона має висту 25-42 м та діаметр до 1,2 метра. Колір кори ствола буруватий або навіть червонуватий на якій розміщені поздовжні достатньо глибокі тріщини, а гілки жовтого забарвлення. Як правило крона виягнута, конусна, з віком набуває парашутоподібної форми. Пагони буруватого відтінку, не покриті. Хвоя парна, завдовжки 5-8 см, утримується на пагонах як правило три роки. Шишка яйцеподібної форми, сидяча, коричнево-бура, довжина складає 4-8 см, завширшки 4 см, без блиску. Насіння має масу 1000 штук – 6-18 г [7, 20].

Шишок чоловічих багато, знаходяться на початку пагонів минулого року, а поодинокі або розміщені маленькими групами які знаходяться на зігнутих вниз не довгих ніжках. Коли шишка запліднюється вона збільшується в розмірах, набуває твердої, дерев'янистої консистенції, зріє на протязі півтора року. Насіння подовжено-яйцеподібне, дещо видовжене, завдовжки 3,5-4,5 мм, з крилом яке після дозрівання опадає і має довжину що в 2,5-3 рази є більшим за насіння. Період цвітіння середина-кінець травня початок червня, дозрівання насінин настає в другому році [1, 23].

Сосні пртаманно велика кількість завнішніх форм. Ріст достаньо швидкий, як правило на початковому періоді (до 35 років). Прирости в гору на хороших ґрунтах з помірним кліматом сягає 65-75 см за один рік. Максимальний вік сосни може бути зазвичай 3600-410 років.

Бруньки сосни звичайної часто використовують у медичному аспекті, а також живицю і молоду хвою для приготування різних лікарських засобів.



Рис. 1.1. Сосна звичайна (*Pinus silvestris* L.)

Сосна - є основною лісоутворюючою породою України. Ліси в яких переважає сосна приблизно мають площу більше 125 млн. га. Добре росте і розвивається на ґрунтах піщаних, супіщаних, підзолистих, дернових, чоноземних, торфо-болотних. Може зростати на кам'янистоту і карбонатному ґрунті, на скелях з різною складністю рельєфу. Може навіть зростати на висоті 1600-1700 метрів вище рівня моря [24, 33].

Якщо ліс достатньо густий то дерева сосни прямо витягнуті в висоту, рівні, з достатньо малопересіченим стовбуром, і мають довжину 36-42 метри. Крона ажурна, через яку добре проходить світло розміщується на বেশині

стовбура. Нижні бічні гілки що заходяться під кроною в результаті багаторічного затінення відмирають і опадають. Якщо на місцевості сосни ростуть зріджено і добре освітлюються сонячним випромінюванням, то крона формується широко-крислатою з декоративним виглядом [16, 28].

Корінь у сосни як правило є стрижневим і добре розвиненим, який в основному постачає воду. Поза центральним коренем є бічні що дуже сильно розгалужуються і знаходяться під лісовою підстилкою, що постачають дереву поживні речовини з розкладеної органіки. Додаткові корені у сосни відсутні. Грунт на якому зростає сосна суттєво впливає на розміри і форму кореневої системи. Чим він бідніший, тим вона більша і навпаки [8, 40].

Сосновий стовбур покритий не товстою корою, під якою знаходиться потужна деревина.

На зрізі сосни достатньо добре можна розгледіти річні кільця по яких підраховують вік дерева. Їх утворення пояснюється сезонним процесом розвитку камбію [12, 42].

На початку весняної погоди проходять процеси росту і розвитку, зі сплячих бруньок виростають молоді пагони. Вони поділяються на дві основні групи: витягнуті, що окутані світло-бурими лусочками, і ті які знаходяться в пазухах цих і є вкороченими та сидячими з яких виростають дві хвоїнки, які ніжні та м'яккі світло-зеленого кольору. В кінці липня-серпні на закінченнях витягнутих пагонів йде процес закладки зимуючих сплячих бруньок, які окутані шаром лусочок що зверху покриті тонкою смолянистою плівкою.

Розмноження сосни проходить насінням. Дерево вступає в період активного плодоношення з 25 - 35 років свого росту. До періоду досягання на гілках сосни утворюються шишки наступних видів: маленькі чоловічі приблизно 2,7 см у завдовжки і великогабаритні жіночі, які можуть мати довжину у окремих екземплярів до 43 см.

Дерево сосни, так як і голонасінні, до яких вона належить вітрозапильне. В листопаді або з приходом тепла на початку червня лусочки жіночих насінневих шишок помітно зміщуються, роблячи певний нахил.

Величезна маса пилку що як правило переноситься вітром, попадає поміж насінневих лусочок і там фіксується, приклеюючись до липкої речовини що знаходиться в даному місці, і виділяється в пилкових ходах. Липка речовина розмочує зерна пилку і засмоктує їх в глибину насінного зачатка на протязі приблизно 15 хвилин [6, 27].

Запліднене насіння що покрите лускою дещо змінюється, луска що покриває зліпається і тісно обхвачує насіння і так і залишається до повного дозрівання насінин. Процес від зпилення до запліднення йде 13 – 13,5 місяців [19, 41].

Дозрівання насінин проходить на прикінці наступного року по заплідненню або напочатку жовтня. Під час досягання жіноча шишка надто збільшується в об'ємі, колір змінюється з чевонуватого на зеленкуватий і по завершенню набуває коричнево-бурий колір. У зрілої коричневої шишки зимою або в березні лусочки починають нахилитися і насіння поступово сиплеться і підхоплене вітром розноситься навкруги. Насіння сосни мають напівпрозорі крильця, з підтримкою яких може переміщуватись на великі відстані. Вихід насіння проходить через 17 місяців по завершенню заплідних процесів (рис.1.2).



Рис. 1.2. Шишка сосни

Розсіяне насіння може проростати на незалежно якій ґрунтові видозміні: піщані, кам'янисті, торфо-болотні, і також на скелястих породах. Сходи сосни можуть витримати мінусові температури, дефіцит води, але не витримують затінення. Швидкість росту складає за 12 місяців 35-42 см. На другого році життя, сосна починає утворювати щорічну гілкову розетку. За допомогою цих розеток фахівці рахують вік дерева [11, 30].

1.2. Вирощування посадкового матеріалу деревних порід

Останнім часом значно зросла площа штучно створених лісів [29,52]. Для успішного розвитку таких лісів необхідно забезпечити достатню кількість якісних лісокультурних матеріалів. При вирощуванні важливо оптимізувати та органічно поєднати всі елементи виробничого процесу, такі як: використання високоякісного насіння, розумне планування і норми висіву сприяють формуванню найкращих фізико-хімічних властивостей. Застосування ефективних засобів захисту від ґрунту, бур'янів, хвороб, комах, механізація основних технічних робіт [31].

Підвищення якості лісопосадкових матеріалів і продуктивності лісу методами селекції. Одним із шляхів покращення якості садивного матеріалу дерев для лісових видів є використання покращеного садивного матеріалу дерев, отриманого з насіння, зібраного в постійних лісонасінневих банках. Покращуючи генетичну якість насіння, можна підвищити продуктивність лісів, які виростають з них. Генетичний вплив збільшення об'єму деревини в потомстві лісонасінневих плантацій (ЛНП) часто перевищує 10%, а в деяких лісових порід – 15% [36]. Підвищити селекційну ефективність лісонасінневих плантацій у 5 разів можна шляхом відбору близько 50 % найкращого насіння дерев за результатами попереднього генетичного скринінгу нащадків. Випробування потомства з різних клонових насінневих плантацій сосен у Німеччині показали, що ці рослини перевищують контрольні рослини у

висоті на 6,5-14,5% у віці 10 років. У старших дослідних насадженнях об'єм стовбура перевищував 20% порівняно із середнім по ділянці. Кількість насіння, зібраного на об'єктах ПЛНБ в Україні, становила від 255 до 248 кг, що становило 25,4% від загального лісонасінневого фонду, а кількість вирощених з такого насіння сіянців сягнула 18 млн. шт. З метою збільшення частки селекційно поліпшеної деревини насаджень у загальному обсязі лісовідновлення необхідно прискорити виробництво сортового насіння. Оцінений потенціал забезпечення лісової промисловості генетично покращеним насінням із існуючих потужностей ПЛНБ в Україні становить лише 50%, що може мати велику користь для забезпечення лісової промисловості генетично покращеним насінням [45].

Насіння з лісових насінневих плантацій має кращі посівні характеристики, ніж насіння, зібране у звичайних плантаціях, більший розмір і масу (15-20%), енергію проростання та схожість [5]. В Естонії насіння, зібране, має відоме походження, добре проростає і має вагу на 10-15% більшу, ніж звичайне лісове насіння [17].

Сьогодні в країні, яка залишається світовим лідером у лісорозведенні та насінництві, лише для сосни відібрано, випробувано та використано понад 6 тис. дерев [53]. Тут росте понад 8000 дерев і більше 10 видів лісу.

В Україні спроби створити заклади ПЛНБ розпочалися у 1950-х роках. Під керівництвом С. С. Пятницького проведено селекцію плюсових дерев і закладено материнські, клонові та родинні насінневі сади для архівування їхніх нащадків [15]. Ця робота ще не завершена. Загалом в лісах України відібрано понад 4,5 тис. дерев 34 порід.

Оскільки відбір позитивних дерев базується на фенотипових характеристиках, необхідно перевірити їх у кожному нащадку, а потім виключити зразки, статус яких неможливо підтвердити. При переведенні лісового насінництва на генетично-селекційну основу важливо контролювати всі відібрані позитивні дерева, визначити достовірність цього контролю та створити можливість ранньої діагностики «позитивів» [32]. Нині в Україні

такі культури вирощують близько 147 га, з яких понад 3000 нащадків семи видів плюсових дерев [9]. На жаль, у Волинській області експериментальних культур сосни немає. Дослідження на найстаріших пробних посівах підтвердили зв'язок між позитивними якостями дерев та їх нащадками. Комплексна оцінка потомства найстарішої (48-річної) експериментальної культури сосни показала потенціал позитивної селекції. Було виявлено, що селекція може ідентифікувати перспективне потомство віком до 10 років і що для підтвердження «елітного» статусу плюсового дерева потрібне довгострокове дослідження [13].

Виявлено, що на якість насіння сосни звичайної також впливають кліматичні фактори, пов'язані з географічним походженням рослини [43]. На думку вчених схожість, маса і енергія проростання збільшуються з півночі на південь, як у природних посівах, так і в дослідних посівах, але насіння з північних регіонів потребує більше часу і залишається схожим. Навпаки, насіння із Заходу швидше втрачає життєву силу. За результатами дослідження встановлено певні зв'язки між проростанням насіння та едафічним походженням (А, Б, В), а також морфологічними ознаками кулястого плоду (колір, форма кістковий кінець).

Не втрачає значення й вивчення їх різноманітності як основа селекції лісових дерев. Дослідження показали зв'язок між індексом форми конусів клонів і напівсибів. Водночас було показано, що на морфометричні параметри парасольок можуть впливати фактори середовища.

За різними даними, варіація розмірів шишок і насіння невелика або середня, а успадкування якісних показників шишок і насіння (кольоровий тип, особливості будови) у нащадків алосперма полігенне і незалежно розподілене. З іншого боку, вплив морфологічних показників кулястих плодів і насіння на кількісні та якісні показники росту насіння і потомства вивчено недостатньо, щоб зробити остаточний висновок.

1.3. Використання препаратів під час вирощування лісового садивного матеріалу

1.3.1. Регулятори росту рослин

Регулятори росту рослин (РРР) — це органічні сполуки, які стимулюють або уповільнюють процеси росту та розвитку рослин. Інгібітори використовуються для обмеження росту рослин у закритих приміщеннях, для формування живоплотів або для пригнічення росту рослин через нестачу світла.

До регуляторів росту рослин відносяться самі рослини, природні речовини, що утворюються в процесі життєдіяльності бактерій і грибів (гетероауксини, гібереліни), синтетичні препарати. Формули з росторегулюючими властивостями широко використовуються в сільському господарстві для обробки насіння та посівів, щоб сприяти формуванню репродуктивних органів і коренів і запобігати осипанню зав'язі.

Застосування регуляторів росту в лісовому господарстві зумовлене, насамперед, зниженням урожайності високоякісної деревини насаджень у розсадниках. Останнє пов'язане з ознаками «втоми ґрунту», токсикозом і прогресуючою втратою родючості внаслідок тривалого хімічного забруднення ґрунту, особливо при надмірному внесенні гербіцидів, і відзначено ґрунтовий біоценоз. Чутливість. Кількість корисної ґрунтової мікробіоти в розсаднику різко скоротилася [3, 37].

При дослідженні РР встановлено, що діючі речовини мають низьку токсичність і за гігієнічно-санітарною класифікацією відносяться до III-IV класу небезпеки. Рослинні гормони ефективні лише тоді, коли рослинних гормонів недостатньо в організмі рослини (наприклад, під час проростання насіння, цвітіння та за несприятливих умов навколишнього середовища). Фізіологічні ефекти рослинних гормонів та ефективність їх застосування залежать також від виду та концентрації діючої речовини, виду рослини, стадії розвитку та фізіологічного стану, інтенсивності мінералізації [25].

Від дози залежить чи ці речовини будуть мати позитивний або негативний вплив, наприклад мутагенність [2]. Стимуляція росту рослин під впливом регуляторів росту може відбуватися після певного періоду гальмування, причому встановлено, що максимальна дія стимуляторів настає через 2-3 роки після застосування [19].

При застосуванні препаратів маса кореневої системи розвивається в 2-3 рази більше, ніж у контролі. У деяких випадках у рік отримані товарні саджанці, що перевищують показники, встановлені стандартом для дворічних саджанців. Такі саджанці стійкі до несприятливих впливів навколишнього середовища, таких як високі температури, посуха, заморозки та нестача вологи повітря та ґрунту. Після пересадки на постійні площі вирощування вони мають вищі показники виживання та в майбутньому будуть ефективнішими, ніж розсада та рослини, вирощені традиційними методами.

Для застосування РРР рекомендовані такі способи [26]: обробка насіння перед посівом; підживлення через коріння розсади шляхом внесення великої кількості між смугами з подальшим загортанням їх землею на глибину 7-10 см; кореневе і позакореневе підживлення шляхом поливу рослин або обприскування розчином.

Позитивні результати отримано при вирощуванні сіянців сосни в умовах Українського Полісся та Лісостепу з препаратами Емістим та Агростимулін [51]. Встановлено, що обробка насіння імунними клітинними бактеріями перед посівом підвищує схожість в середньому на 2,7-5,3%. На схожість насіння позитивно впливало занурення в розчини Агат-25К і Фумар перед посівом.

Фумар добре зарекомендував себе при вирощуванні саджанців хвойних порід дерев (сосна, ялина, модрина). Зокрема, ґрунтова схожість кедрового насадження у варіантах, оброблених Фумаром, була майже вдвічі вищою, ніж у контролі, що спостерігалось й на другий рік [44]. У цьому ж

варіанті висота пагона, діаметр кореневої шийки і максимальна маса збільшилися до максимуму.

1.3.2. Мінеральні добрива

Збалансована забезпеченість мінеральними речовинами позитивно впливає на метаболізм і енергетичні процеси рослин, забезпечує активний розвиток надземної та кореневої систем. Рівень забезпеченості розсади мінеральним живленням відображається на забарвленні хвої. На торфових ґрунтах без внесення добрив хвоя сосни наприкінці літа стає яскраво забарвленою, від фіолетової до рожевої та жовтої [35].

Кожен вид і стадія розвитку рослини чутливі до певних мінералів. У західноукраїнських розсадниках на темно-сірих ґрунтах однорічні сіянці листяних порід дерев виявилися більш чутливими до добрив, ніж хвойні [10]. Листяні породи дерев більш вимогливі до азоту і калію, меншою мірою до фосфору. Тому неправильне поєднання хімічних складів може не тільки істотно знизити їх ефективність, але і викликати негативні наслідки. Тому застосування інтенсивних технологій вирощування розсади вимагає внесення вапна, тоніків, органічних і мінеральних добрив для підвищення обмінної здатності ґрунту розсадника. Дослідження показали, що локальне внесення біологічного гумусу в насінневі траншеї (0,8 кг/м.м або 1 л) м.м.) діє позитивно і висота саджанців збільшується в середньому на 12%, діаметр кореневої шийки на 15% і стабільно збільшується довжина саджанців. . Маса кореня - 7%, маса хвої - 34%, стовбура - 17%, кореня - 19%. Найефективнішими виявились локальне внесення органіки в посівну борозну та суцільне внесення органіки у нормі витрати 15 кг/м². Внаслідок цього висота пагонів сосни зросла в середньому на 61 %, діаметр кореневої шийки на 48 %, довжина кореня на 13 %, маса хвої на 74 % і стовбура на 14 %. і коренів на 94% і вихід стандартної розсади на 113%. Зростання біопоказників та маси сіянців сосни відмічено протягом трьох циклів росту після

безперервного внесення біофумусу в тепличний субстрат. Замочування насіння сосни перед посівом у розчині агростимуліну (1-2 мл/л) і сумісне застосування Біогуму (16 кг/м²) дозволяло збільшити висоту сходів у 13 разів, діаметр стовбура у 30 разів і довжину стовбура у 30 разів. Порівняно з контролем (з біогумусом) було більше коренів на 9, голок на 55, стебел на 50, коренів на 38 і вихід стандартної розсади збільшився на 13%. Позитивно впливає також застосування препарату Біофумус (15 кг/м²) у поєднанні з обприскуванням сіянців сосни агростимуліном на ранніх стадіях росту пазушних бруньок хвойних і утворення верхніх бруньок. При застосуванні агростимуліну у водному розчині з витратами 2 і 4 мл/л висота сходів перевищувала контроль у 12-19 разів, діаметр стовбура в 14-18 разів і маса в 14-18 разів. Надземний - 15, маса кореня - 17, вихід стандартних саджанців сосни - 23-37%. Внесення сіянців сосни біогумусу в комплексі з трьох обприскувань інгібітором (1,5 мг/л розчину) після початку осевого росту пагонів суттєво уповільнило ріст сіянців у висоту та збільшило їх діаметр. Розростання зони кореневої шийки та розвиток розгалуженої кореневої системи. Маса кореневої шийки збільшилась на 28-40 % порівняно з контролем, що сприяло покращенню якості сходів. Варіант використання однорічних саджанців сосни, вирощених у теплиці, з суцільним внесенням біофумусу в субстрат у нормі витрати 16 кг/м² та 24 кг/м² перевищував життєздатність і ріст рослин першого та другого років вирощування. На другому році вирощування на дослідному мутанті приживлюваність і висота росту сіянців перевищували контрольні значення на 12,1-15,0% і 12-26% відповідно. Висота збільшилася на 7-17 %, а діаметр стовбура – на 14-35 % [4,38,46].

Низка досліджень [18,25,39] показала, що потенціал росту здерев'янілих сіянців найкраще використовується в умовах забезпечення мінеральним живленням, сприятливих температурно-водного режиму. Негативні наслідки нестачі мінеральних поживних речовин для сходів помітні вже у 2-3-тижневому віці. Уповільнення органогенезу посилюється з

віком, і чіткі відмінності в поведінці рослин з'являються в кінці вегетаційного періоду.

Застосування рідких добрив у лісових розсадниках довело перевагу перед використанням у польових умовах. У той же час втрати поживних речовин зменшуються за рахунок швидшого постачання коренів і листя. У розчиненому вигляді ці добрива можна використовувати разом із гербіцидами та засобами захисту рослин [50]. При вирощуванні сіянців хвойних порід, крім мінеральних добрив, рекомендується вносити великі кількості (15-30 т/га) органічних добрив (перегною) на глибину робочого шару ґрунту [22]. Ці заходи значно покращують агрохімічні та фізичні властивості ґрунту, створюють компактну кореневу систему, зменшують втрати кореневої маси при перекопуванні та скорочують період росту саджанців до 1 – 2 років. Через перевищення норм внесення мінеральних добрив приріст сходів у діаметрі перевищував приріст у висоту, що призвело до дисбалансу рослин. Внесення добрив також стимулювало ріст хвойних дерев, у результаті чого урожай стандартного садивного матеріалу збільшувався порівняно з контролем у 1,4–2,7 рази [21, 49].

Застосування органомінерального добрива при передпосівній обробці насіння сосни в концентрації розчину 0,1% покращило посівні властивості та зменшило втрати рослин від хвороб. Застосування препарату разом з органомінеральними добривами сприяло збільшенню росту розсади [48].

Вивчали вплив комплексного застосування добрив і регуляторів росту на якісні показники садивного матеріалу при вирощуванні сіянців модрина європейської в умовах Лівобережного Лісостепу та визначали оптимальні концентрації, способи внесення та дозування [34]. Підбрала оптимальну комбінацію агростимуліну та мінерального добрива Амофос для отримання максимальної кількості стандартних сходів на одиницю площі. У дослідженні, проведеному на суглинкових ґрунтах північно-західної частини України, максимальний ефект був досягнутий за варіанту нітроамофоски в дозі 100 і суперфосфату – 60 кг т.р./га, що збільшило середню висоту сходів

приблизно в 100 разів. . 19% і 18,1% порівняно з контролем. На більш легких ґрунтах внесення азотних добрив (100 кг т.р./га) перед посівом призвело до збільшення середньої висоти сходів до 8,1 см порівняно з 6,1 см у контролі. Оптимальна доза комплексного добрива становила 135 кг т.р./га. У берези деревної за передпосівного внесення азотних добрив у дозі 100 і 150 кг т.р./га середня висота сходів становила 15,8 см і 13,2 см відповідно, що значно перевищувало контроль (5,1 см). Використовуючи аміачну селітру (100 кг т.р./га) перед сівбою в умовах, що відповідають прогресивній агротехніці, за два роки вирощування вдалося отримати 82% стандартних однорічних саджанців берези або 740 тис. саджанців.1 га, тобто 300 тис. Це більше, ніж традиційний метод.

Досліджено особливості впливу меліорантів і органічних добрив на пестицидні властивості ґрунту та енергію росту пагонів дуба звичайного. Використання сечовини повільної дії при вирощуванні сіянців сосни виявилось більш ефективним, ніж використання звичайної сечовини. Наприкінці липня проводять підживлення 0,5% розчином сульфату калію для сприяння здерев'янення сходів [24].

Відомо, що вміст мінеральних речовин змінюється залежно від органу проростка та його фізіологічної ролі в житті рослин [5]. Так, хвоя сосни містить більше азоту, ніж стовбур, менше фосфору і калію, а найменший вміст цих елементів у коренях. Всі органи молодих дерев містять найбільше азоту, менше калію і ще менше фосфору. Підживлення не має істотного впливу на вміст поживних речовин в органах розсади, оскільки добриво збільшує вагу рослини. Водночас підживлення позитивно впливають на накопичення поживних речовин у сходах, особливо в період активного росту сухої речовини.

Наприкінці вегетації для підготовки розсади до зимового періоду проводять позакореневе підживлення фосфорно-калійним складом добрив: суперфосфат 40%, доза 12 кг/га, калійні солі – 6 кг/га (на рік).

Залежно від тривалості і дозування поживних речовин добрива по-різному впливають на ріст і формування форми розсади. Так, кореневе підживлення сіянців сосни двічі за період активного росту збільшувало діаметр стовбура на 9%, суху речовину на 31%, загальну та робочу адсорбційну площу коренів. Це майже вдвічі більше, ніж контроль [45].

Водночас під впливом підвищеної частки азоту в живленні відмічається затримка росту та часткове всихання сходів сосни. Чотири дози азотних добрив (4 г/м²/рік) не вплинули на біологічні показники однорічних сходів, тоді як збільшення дози азоту до 10 г/м² підвищило ріст і енергійність сіянців. Підвищені норми азоту призводили до загибелі рослин [35].

Найкращих результатів досягали при застосуванні на фоні добрив 0,05% розчинів мідного купоросу, цинку сірчаноокислого та нітрату кобальту. Щоб запобігти виснаженню ґрунту, появі грибкових захворювань і заселенню шкідників, важливо зволожити ґрунт на площі, яка повинна становити близько 30% виробничої площі розсадника.

1.3.3. Вологонакопичувачі, або суперабсорбенти

Однією з причин погіршення стану посівів сосни в перші роки після посадки є всихання кореневої системи саджанця, що викликає фізіологічний розлад рослини під назвою «трансплантаційний шок» [17].

Щоб захистити коріння від пересихання, перед посадкою їх зазвичай замочують у глиняній або торф'яній суміші. Останнім часом також використовуються спеціальні препарати, такі як вологоутримуючі або суперабсорбуючі агенти. Їх можна використовувати перед посівом, перед посадкою на оброблюваних площах і протягом вегетаційного періоду на них. Для цього також використовувалися полімери, зокрема карбоксиметилцелюлоза, поліакрилонітрил, триметилмеламін і поліакрилат натрію [30].

Таким чином отримано більш ефективні суперабсорбенти, які при використанні утворюють на поверхні коренів у ґрунті гелеподібну плівку. Це покращує контакт між корінням і ґрунтом і дозволяє рослині краще використовувати поживні речовини [8].

Найвідомішими суперабсорбентами в Україні є Теравет (сополімер акриламід у та акрилату калію) і Аквасорб. Суперабсорбент Теравет є полімерною сумішшю на основі калію, а суперабсорбент Аквасорб створений на основі сополімеру акриламід у та акрилатів (натрію або калію) [45].

Нанесення на насіння розчину суперабсорбенту сприяє проростанню, а обробка суперабсорбентом коренів проростків захищає їх від висихання та покращує укорінення після посадки. Розроблено спосіб отримання сортів сосни, при якому кореневу систему сіянців після викопування обробляють розчином плівкоутворювального полімерного комплексу на основі екзополіакриламід у, що містить регулятори росту рослин агростимулін і триман-1 [14].

Для посилення стимулюючої дії насіння замочують у розчині регуляторів росту рослин і обробляють плівкоутворювачем [12].

Встановлено, що обробка коренів сіянців модрина європейської плівкоутворюючою композицією ЕПАА з додаванням Емістиму-С підвищувала приживлюваність сіянців та швидкість росту рослини у висоту та діаметр у перші три роки. Культивування [8].

Серед суперабсорбентів в Україні виробляються живильні гелі МахіМарін і МахіМарін-К. Живильний гель МахіМарін - це комплекс рослинних екстрактів, які містять полісахариди, глюкозиди, амінокислоти і бетаїн, багаті вітамінами і мікроелементами. Застосування гелю ефективно захищає коріння рослин від висихання під час зберігання викопаного матеріалу, його транспортування та посадки. Під впливом цього препарату стимулюється розвиток бічної кореневої системи рослини, швидше відновлюється тканина в місці механічного пошкодження при пересадці, долається негативний вплив високих температур або недостатнього

зволоження повітря і ґрунту. . . Рослини, оброблені гелем, поглинають із ґрунту більше води та поживних речовин, що позитивно впливає на фотосинтез [34].

Живильний гель MaxiMarin-K відрізняється від MaxiMarin Gel тим, що містить додаткові біостимулятори для розвитку кореневої системи Радіфарм. Радіфарм - це комплекс рослинних екстрактів з полісахаридами, стероїдами, глюкозидами, амінокислотами, бетаїном, вітамінами та мікроелементами. Застосування даного засобу стимулює розвиток кореневої системи рослини та сприяє підвищенню стійкості рослини.

Для отримання якісного посадкового матеріалу рекомендується використовувати насіння, зібране на постійних лісонасінневих базах. Крім того, сосни, відібрані в Полтавській області, ще не використовували для випробування потомства, а дані про вплив морфологічних показників подушечок і насіння на кількісні та якісні показники росту насіння і потомства є уривчастими.

Внаслідок грибкових захворювань значна частина сіянців сосни гине при вирощуванні в розсаднику. У цьому контексті актуальним є оцінка впливу використання сучасних фунгіцидів у розсаднику на якісні показники сіянців сосни шотландської.

Застосування поживних гелів (суперабсорбентів, вологоутримувачів) ефективно захищає коріння рослин від висихання під час зберігання, транспортування та посадки викопаного матеріалу.

Застосування регуляторів росту рослин при вирощуванні розсади позитивно впливає на її врожайність, якість та біологічні показники. Разом з тим, досі не проводилися дослідження повноти росту лісових культур, закладених таким садивним матеріалом.

РОЗДІЛ 2. МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ

2.1. Характеристика Філії "Любешівське лісомисливське господарство"

Філія "Любешівське лісомисливське господарство" ДП "Ліси України" розташована в північно-східній частині Волинської області.

Лісистість району, на території якого розташована філія, складає 34,2%. Ліси на території району розташовані в основному рівномірно, різними по величині контурами. Соснові ліси є найціннішою базовою складовою господарства та провідним захисним природним ресурсом території. Тому поява і значне поширення в них всихань нового типу, в першу чергу, викликає необхідність розгляду лісобіологічних передумов, які початково визначають недостатню стійкість (або підвищену схильність) насаджень до уражень нинішнім комплексом патогенів.

Цілком очевидно, що для об'єктивної оцінки можливих масштабів втрат лісо вкритих площ та дестабілізація лісового господарства необхідно враховувати ключові особливості сучасного фонду сосняків.

Необхідну висхідну інформацію в вищезначеному відношенні надає цільовий аналіз сучасних характеристик хвойних лісів з урахуванням історії їхнього створення і зростання. Нами приймалась до уваги, насамперед, походження, тип місцезростань, ураження лісів в попередні періоди росту, сучасні структура і стан насаджень, їхні специфічні особливості, умови функціонування, діюча відома практика діагностики патологій деревостанів та санітарно- оздоровчих заходів тощо.

Згідно з даними останнього лісовпорядкування, питома частка соснових лісів, в яких площа вкритих лісовою рослинністю земель становила 9788,9 га, складала 46% загального фонду. Вікова структура деревостанів відмітна виразною незбалансованістю, що внаслідок специфічної історії формування та вирощування притаманне загалом усій сукупності соснових лісів Волині. Більше половини фонду сосняків (55%) представлено

середньовіковими насадженнями, на долю молодняків та пристигаючих деревостанів припадає відповідно 22% та 17%. Частка стиглих та перестійних сосняків є низькою - 6%. Таким чином, головну групу сосняків підприємства (78 %) складають насадження віком понад 40 років. Вже є достовірно встановленим фактом, що саме цим деревостанам властиві низькі адаптаційні можливості до стресових факторів (насамперед, до дефіциту вологозабезпечення), та слабка опірність до ураження новим патогенним комплексом.

На стійкість лісів вирішальним чином впливає їхнє походження. За даними, представленими фахівцями лісгоспу, у хвойному господарстві (соснова секція) переважають штучні деревостани їхня питома вага складає 55%. Ця категорія соснових лісів, закладених переважно у вигляді монокультур на староорних землях, відмітна спрощеною структурно-функціональною організацією, низьким рівнем лісового середовища і фізіологічної стійкості.

Вже незаперечно доведено, що найсприятливішим середовищем для заселення і розмноження нинішнього специфічного комплексу ксилофагів і пов'язаних з ними хвороб є зріджені деревостани. У цьому відношенні сосняки підприємства, з яких 53,2% мають недостатню або низьку повноту (0,7 і нижче), переважно представлені насадженнями з високим потенціалом загрози ураження.

Слід відзначити, що, згідно з матеріалами останнього лісовпорядкування, охоплені нині патологічними процесами соснові насадження раніше у переважній більшості характеризувались інтенсивним ростом у висоту та належною динамікою інших таксаційних показників. Зокрема, більше половини (51,6%) деревостанів зростали за 1 і вищими бонітетами, частка насаджень 2 бонітету складала 36,1%. Більшість сосняків розміщені у сприятливих для головної лісотворної породи суборевих трофотопх (69%), представництво суг рудів низьке. Відмінною особливістю сосняків підприємства порівняно з іншими лісгоспами регіону є висока питома частка насаджень у борових умовах (28%). Загалом сукупність

насаджень (87,1%) до формування стійких порушень клімату зростає у свіжих і вологих гігротопах, тобто їхня функціональність та стійкість прямо пов'язані з бездефіцитним живленням.

З інших особливостей соснових лісів підприємства, що сприяють розповсюдженню НПК (новітніх патогенних комплексів), основним є істотна порушеність цілісності масивів, фрагментованість кварталів, велика протяжність стін лісу, неоднорідність повноти, наявність пустот і прогалів тощо. Частково це обумовлено старою хронікою кореневої губки, прояви якої зафіксовано лісовпорядкуванням на площі 1743,8 га. Наші обстеження також показали значне і давнє поширення в сосняках підприємства корневих гнилей, викликаних опеньком осіннім. Цей небезпечний патоген продовжує діяти в лісах разом з нинішнім КОА (ксилофагово-офіостомові асоціації), провокуючи утворення нових осередків гострого всихання та прискорене нарощування масштабів ураження. У зв'язку з цим існує невідкладна потреба постановки на облік площ, заражених опеньком осіннім, як потенційно небезпечних щодо поширення НПК. Крім того незадовільний стан лісів пов'язаний з різноманітними стихійними явищами та пожежами попереднього періоду.

Питома частка соснових лісів, що належать до природно-заповідного фонду, є значною і суттєво вищою за середній показник по області – більше п'ятої частини насаджень мають охоронний статус. Тому можливість проведення санітарно-оздоровчих заходів на великій площі соснових лісів (понад 2000 га) обмежуються і лімітуються, внаслідок чого в межах об'єктів ПЗФ швидко утворюються масштабні резервати небезпечних шкідників та хвороб, а самі насадження прискорено та масово відмиратимуть.

Узагальнення зібраних матеріалів про соснові насадження підприємства надає підстави для обґрунтованого висновку про те, що дана група лісів відмітна певним комплексом негативних характеристик, особливостей і властивостей. Останні спричинили значне послаблення раніш відносно стабільних деревостанів, викликали появу в них нових осередків

всихання і надалі призводитимуть до їхнього поширення з неухильним наростанням патологічного відпаду і економічних втрат лісогосподарського виробництва.

Підвищення уразливості сосняків до впливу нових патогенів, в першу чергу, пов'язано з їхнім походженням, режимом вирощування, сучасними структурою і форматом, падінням стійкості і ослабленням на великих площах, впливом хвороб, стихійних явищ та інших факторів.

Господарська діяльність лісогосподарських підприємств спрямована на цілеспрямоване та ефективне проведення всіх лісогосподарських, заготівельних, лісорозвідних та інших заходів щодо раціонального і невтомного використання, відтворення та охорони лісових ресурсів на основі досягнень науки і техніки. Збереження природного середовища та посилення захисних та інших корисних функцій лісу

Провідну роль в економіці місцевості відіграє лісове господарство. Основним напрямом їх розвитку є комплексне ведення лісового господарства з метою раціонального використання та примноження лісових ресурсів, підвищення водорегулюючої, захисної та рекреаційної функцій лісів.

Побічні лісові користування включають заготівлю сіна, грибів, дикорослих ягід, лікарської сировини, березового соку, ялинок і очерету.

Лісова дичина в лісгоспах складається з таких видів, як лось, білохвіст, кабан, заєць, лисиця, білка, куниця, борсук, бобер.

Окрім задоволення народногосподарської потреби в деревині та побічних лісових насадженнях, лісові насадження мають також важливе захисне та рекреаційне значення, захищають ґрунт від вітрової та водної ерозії, регулюють стік поверхневих вод, сприяють існуванню та відновленню лісів. Життя тварин. Ліси мають важливе значення у своїй рекреаційній функції, оскільки вони багаті киснем і природними рослинами, мають властивості, які зменшують або поглинають шкідливі викиди в атмосферу та інші негативні природні явища. Усе це в сукупності свідчить про важливу роль лісу в діяльності лісогосподарських підприємств. Господарська

діяльність лісогосподарських підприємств повинна бути спрямована на збереження і збагачення лісових ресурсів, їх раціональне використання та поліпшення охорони водних ресурсів. Захисна, гігієнічна та санітарна функції лісу.

Стан і динаміка лісових ресурсів забезпечує можливість загальної оцінки екологічного стану лісів лісогосподарських підприємств протягом лісогосподарського року. Всі види господарської діяльності здійснювались згідно з чинними нормативними актами. Вони були спрямовані на підвищення якості та продуктивності лісу, збереження та покращення його захисних властивостей. Господарська діяльність не мала негативного впливу на довкілля.

В районі розміщення лісогосподарських підприємств відсутні промислові та сільськогосподарські підприємства, які могли б негативно впливати на лісовий фонд. Територія Любешівського району відноситься до екологічно чистої території і на території району немає зосереджених промислових підприємств, особливо переробних, а викиди цих підприємств у навколишнє середовище є незначними, тому негативний вплив промисловості незначний.

Після вибуху техногенного реактора на Чорнобильській АЕС територія Любешівського району зазнала опосередкованого (через атмосферу) радіоактивного забруднення. Радіологічне дослідження забруднених територій, тобто сільськогосподарських угідь, проведене у 2006 році Проектно-технічним центром охорони родючості ґрунтів та якості продукції «Облдержродючість» Волинської області, показало, що забруднення ґрунту та сільськогосподарської продукції радіонуклідів не перевищує нормативів. Показники ДР-2006.

У зоні радіоактивного забруднення знаходиться 14,7% площі лісництва. Найбільше його припадає на зону А - 77,7%, на зону Б - 22,3%. У підзонах без обмежень проводяться всі види лісогосподарської діяльності та лісохімії (смолодобування, осмолодобування, бересту). Обмежень щодо

заготівлі та використання побічної продукції лісу немає, але використання їстівних дикорослих грибів, плодів і лікарських рослин має суворо контролюватися. Забороняється застосування пестицидів, гербіцидів і отрутохімікатів у лісовому господарстві та на роботах у лісовому господарстві, у тому числі при вирощуванні садивних матеріалів, без спеціального дозволу Кабінету Міністрів України. Лісогосподарське використання в радіоактивно забруднених лісах має бути спрямоване на збереження та поліпшення навколишнього середовища, захисних характеристик і стабільності лісової території, а також біологічного різноманіття лісової рослинності.

Природно-кліматичні умови. За лісорослинним районуванням території лісогосподарських підприємств належать до лісової зони Прип'ятського лісорослинного району та Ратнівсько-Любешівського географічного району.

Клімат м'який і вологий, з м'якою зимою і досить високою вологістю. Щільна хмарність трохи зменшує пряме сонячне світло. Достатня вологість повітря, часті відлиги взимку внаслідок впливу атлантичних повітряних мас і активна діяльність низького тиску є одними з найважливіших факторів поширення вологолюбних сортів. Швидкість вітру коливається від 2,4 до 4,9 м/с з максимумом взимку і мінімумом влітку, послаблюючись з півдня на північ. Протягом року в області панують переважно південно-східні та інші вітри, хоча домінує повітряний транспорт із заходу. Вітряна погода сприяє транспірації, яка за достатнього зволоження позитивно впливає на рослини, особливо ліси, оскільки відбувається активний обмін вологи з навколишнім середовищем.

Радіаційний баланс в регіоні сприяє росту як морозостійких, так і сухостійних рослин. Середні температури січня від $-4,2$ до $5,1^{\circ}\text{C}$, липня $+18,3^{\circ}\text{C}$. Вегетаційний період триває 190 днів з кінця квітня до початку листопада. Пізні заморозки можуть бути вже на 30 р. у травні, ранні — на 20

р. у вересні. У деяких випадках уражаються молоді породи дерев, а також чагарникова і трав'яниста рослинність.

Середня кількість опадів 536-600 мм, максимум у липні, мінімум взимку та ранньою весною. Сніговий покрив має товщину 5-10 см, іноді до 20 см, але його достатньо для захисту кореневищ і трав'янистої рослинності, особливо в морозні зими, коли сніг залишається протягом усієї зими. Це також є перевагою для забезпечення достатньої вологи в ґрунті лісів навесні, коли атмосферних опадів мало. Цілорічний снігопад триває з кінця грудня до кінця лютого, а в деяких випадках і до початку квітня. Відносна вологість становить близько 79%, з найвищими значеннями взимку, що призводить до частого утворення туманів, особливо коли теплі повітряні фронти або урагани перетинають або проникають через Атлантичний регіон. Під час морозних зим, коли відбуваються ці атмосферні циркуляції, на гілках дерев часто утворюється лід, через що вони обламуються. Те ж саме відбувається, коли накопичується надмірна кількість снігу.

Грози звичайні влітку, найбільш інтенсивні з червня по серпень, але також у жовтні та в деякі роки наприкінці квітня. Грози бувають 28-32 дні на рік. Град буває рідко, але майже щороку, з частотою 1,3-2,4 дня на рік. Виникають крижані стовпи, хуртовини, іноді пилові бурі. На Волині бувають смерчі, які хоч і рідко проходять територією, але завдають серйозної шкоди як лісам, так і населенню та економіці загалом. До кліматичних факторів, що негативно впливають на ріст і розвиток лісових насаджень, належать пізні заморозки навесні та ранньої осені, буревії та буревії.

Через горбисту низовину річка тече дуже повільно, а природний дренаж відносно поганий, тому вся територія затоплена. Мезорельєф відносно добре представлений, особливо в північній частині території, де розташовані лісогосподарські роботи, і демонструє сліди вітрової та льодовикової діяльності. Вони мають висоту 10-20 м і складаються у верхній частині з сухого піску. Ліси, що лежать низько між пагорбами - свіжий ліс, вологий ліс, сирий ліс і ліси різного сорту.

Основними породами, що складають ґрунти, є водні льодовики та давні алювіальні відклади, комплекси сучасних алювіальних і зольних відкладів. Переважають підзолисті, торф'яні та вологі лучні ґрунти.

Підзолисті ґрунти обмежені слабогорбистими водами та боровими терасами. Піски, з яких вони утворюються, мають переважно льодовикове походження. У цій групі найбільш поширені піщані ґрунти зі слабопідзолистим покривом. Плодючість низька, в соснових і березових лісах ростуть по два-три головки. Ці ґрунти займають 70% площі Бігівського, Любешівського, Бережчівського та Зарізницького лісництв.

В районі лісів поширені сильнопідзолисті ґрунти, опідзолені газони і торф'яні ґрунти. Вони більш родючі і обмежені низинними ділянками навколо боліт і заплав. Вони покриті сумішшю дуба, берези та сосни.

По заплавах річок і в низинних місцях утворюються торфово-болотні ґрунти, на яких ростуть чорновільхові ліси.

Ерозійних процесів у лісовому господарстві не спостерігалось. На легких піщаних ґрунтах інколи може спостерігатися вітрова ерозія, але вона не завдає істотної шкоди лісовому господарству та гальмується у його розвитку через високу частку лісу на території лісництва.

Територія лісгосподарських підприємств розташована в басейні р. Прип'ять та її приток.

Рівень ґрунтових вод від 0,1 до 6,0 м. Територія лісництва лісгоспу межує з системою рекультивації, яка була створена в 1960-1970-х роках. Зараз система сушіння практично не працює. Канали замулені та заросли кущами та деревами. Все це призвело до радикальної зміни гідрологічної системи. Іншими словами, можна спостерігати протилежний процес, тобто затоплення.

Державна проектна асоціація лісового господарства України погодили з ООС Волинської області, Волинської обласної адміністрації та Волинської обласної ради згідно з наказом Держлісгоспу. Комітету України від 21 січня 2011 року № 07 «Про віднесення лісів постійних користувачів Волинської та

Рівненської областей до відповідних категорій» ліси Волинської області, які перебувають у постійному користуванні, віднесено до наступних категорій лісів:

- Ліси природоохоронного, наукового, історико-культурного призначення на площі 5108,0 га.

- Заповідні ліси на площі 665,0 га.

- Ліси розвитку на площі 15874,0 га. з них :

- Це раніше виділені ліси національного природного парку «Прип'ятський стохід» (господарська зона), відповідно до Указу Президента України від 13 серпня 2007 р. № 699/2007 та Наказу Мінприроди від 23 листопада 2007 року. Відповідно до підготовленого територіального закону про права постійного користування землею № 589 виділено ще одну ділянку площею 339,5 га площею 5108,0 га.

- Це попередньо відібрані пам'ятки природи площею 0,6 га.

До заповідних лісів віднесено лісові масиви загальною площею 611,5 га, які виконують функцію захисту навколишнього природного середовища від несприятливої дії природних і антропогенних факторів. Вони наступні.

- Це раніше виділені лісові ділянки, що прилягають до 420,8 га земель автодороги.

- Це попередньо виділені лісові масиви на берегах річок, озер, водосховищ та інших водойм площею 190,7 га.

До експлуатаційних лісів віднесено лісові території загальною площею 17044,6 га, які не зайняті лісами природоохоронного, наукового, історико-культурного, рекреаційного, оздоровчого та захисного призначення.

Поділ території на категорії лісів відповідає економічним цілям, а також природним та економічним умовам території, в якій розташоване підприємство.

2.2. Вирощування сіянців сосни звичайної

Посадковий матеріал сосни потрібно культивувати на забезпечених поживними елементами добре аерованих супіщаному і легкосуглинистому ґрунті. Насінинки сосни підготовлюють до висіву шляхом намочування у H_2O упродовж 19-21 годин або снігування. Перед висівом потрібно його протруювати його різними фунгіцидами. Норми висіву насіння та глибина його загортання наступна: 1,5 грам на метр погонний і 1-1,5 см. Як правило висів насіння проводять навесні, або восени, а також при потребі і влітку. Найкращим за дослідженням багатьох вчених є ранньовесняний посів у умовах достатнього зволоження в добре прогритий ґрунт. Ранньовесняні висіви замульчують торфокрошкою або іншим матеріалом, зокрема тирсою. При висіві насіння восени ці посіви необхідно утеплити листям, хвоею, соломою і захистити від гризунів, а літні – потребують частих поливів.

Сходи які отримуємо сосни звичайної на посівах без використання мульчі за посушливої весняної погоди слід затіняти. Якщо вчасно не проводити заходи боротьби з хворобами – вилягання, грибковими і шютте - важко отримати стандартний посадковий матеріал, особливо високоякісний. В різних умовах розсадникового культивування для запобігання та попередження різних захворювань, зокрема шютте, посіви необхідно три рази обприскувати 1 % розчином бордоської рідини, з моменту настання стабільного тепла з червня, через кожних два тижні. Соснові сіянці погаго зберігаються вприкопці назиму, тому викопують їх весною, як правило, в однорічному, рідше дворічному віці [26].

2.3. Матеріали і методика дослідження

Для досліджень використовувалися такі РРР: Епін екстра, Гумат Ультра, Мегафол і Стимпо в рекомендованих дозах. Епін екстра - синтетичний аналог натуральної речовини і антистресовий адаптоген широкого спектру дії. Діюча речовина - епібразінолід. Гумат Ультра -

органічна речовина, що містить екстракт водоростей. Інгрідієнти - калій 30%, дрібні частинки морських водоростей. Мегафол — біостимулятор для стимуляції росту та подолання стресових ситуацій. Склад: Рослинні амінокислоти, азот, калій, бетаїн, полісахарид, прогормонне з'єднання. Стимпо — біостимулятор росту. Склад: поліненасичені жирні кислоти, рослинні гормони, вітаміни, амінокислоти, хітозан, олігосахариди, біологічні мікроелементи (K₂O, Na, Fe, Zn, Mn, Cu, Mg, Ca, Co, K).

Вплив ПП на насіння сосни звичайної вимірювали за попередньою обробкою посіву. Насіння замочували у водному розчині препарату на 18 год. Концентрацію діючої речовини розраховували відповідно до дози, рекомендованої виробником. Епін екстра - 1 мл/л. Гумат ультра - 0,2 мл/л; Мегафол - 3 мл/л; Стимпо - 0,2 мл/л води. При цьому як контроль використовували насіння сосни звичайної, замочене дистильованою водою.

Енергію проростання насіння визначали шляхом підрахунку кількості насіння, що проросло на 7 добу, лабораторну схожість ~ 15 добу.

Насіння, оброблене регулятором росту рослин, висушували до сипучості, обробляли фундазолом і висівали в посівну борозенку. У кожному варіанті висівають по 50 г насіння. На посівах проводився класичний агротехнічний менеджмент.

При вирощуванні розсади також використовували регулятори росту рослин. У період інтенсивного росту 6 місяців розсаду обприскували відповідним розчином і поливали. Використовували такі концентрації препарату: Епін екстра - 1 мл/л. Гумат ультра - 0,2 мл/л; Мегафол - 3 мл/л; Стимпо - 0,2 мл/л води. Витрата розчину була 2 л/год. м стрічки при обприскуванні, 2 при поливі.

Сіянци викопали десятого місяця, від кожного варіанта відібрали по 30 сіянців для вимірювання біологічних властивостей, а з коренів видалили залишки ґрунту. Вимірювали висоту розсади (см), діаметр кореневої шийки (мм), довжину кореня (см), корінь і надземну частину, особливо масу хвої (г). Одночасно з вимірюванням сіянців реєстрували кількість бічних пагонів.

РОЗДІЛ 3. РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ

3.1. Вплив передпосівного обробки регуляторами росту на якість насіння та розвиток кореневої системи

Для передпосівної обробка насіння використовуються різні стимулятори росту. Тому потрібні наукові дослідження для підвищення якості посіву насіння сосни та сприяння одержанню високоякісного садивного матеріалу шляхом використання різноманітних способів підготовки насіння до посіву, особливо речовин, що регулюють ріст і потенцію рослин. розвитку [45].

Енергія проростання насіння характеризує рівень його життєвої сили. Енергія проростання досліджуваного насіння дуже висока і досягає 59 % (табл. 3.1). Підтверджено, що попередній посів з обробкою регуляторами росту насіння сосни звичайної впливає на його якість. З досліджуваних препаратів Епін екстра та Стімпо сприяли збільшенню зародкової енергії. Найяскравішим ефектом були препарати Stimpro, і показник перевищення в цьому випадку склав 22% порівняно з контролем.

Таблиця 3.1

Вплив передпосівного оброблювання регуляторами росту рослин на якість насіння сосни звичайної

Варіант	Енергія проростання		Схожість	
	%	+ – до контролю	%	+ – до контролю
Контроль	59	–	77	–
Гумат ультра	45	-14	61	-16
Епін екстра	65	6	81	4
Мегафол	55	-4	71	-6
Стімпо	81	22	87	10

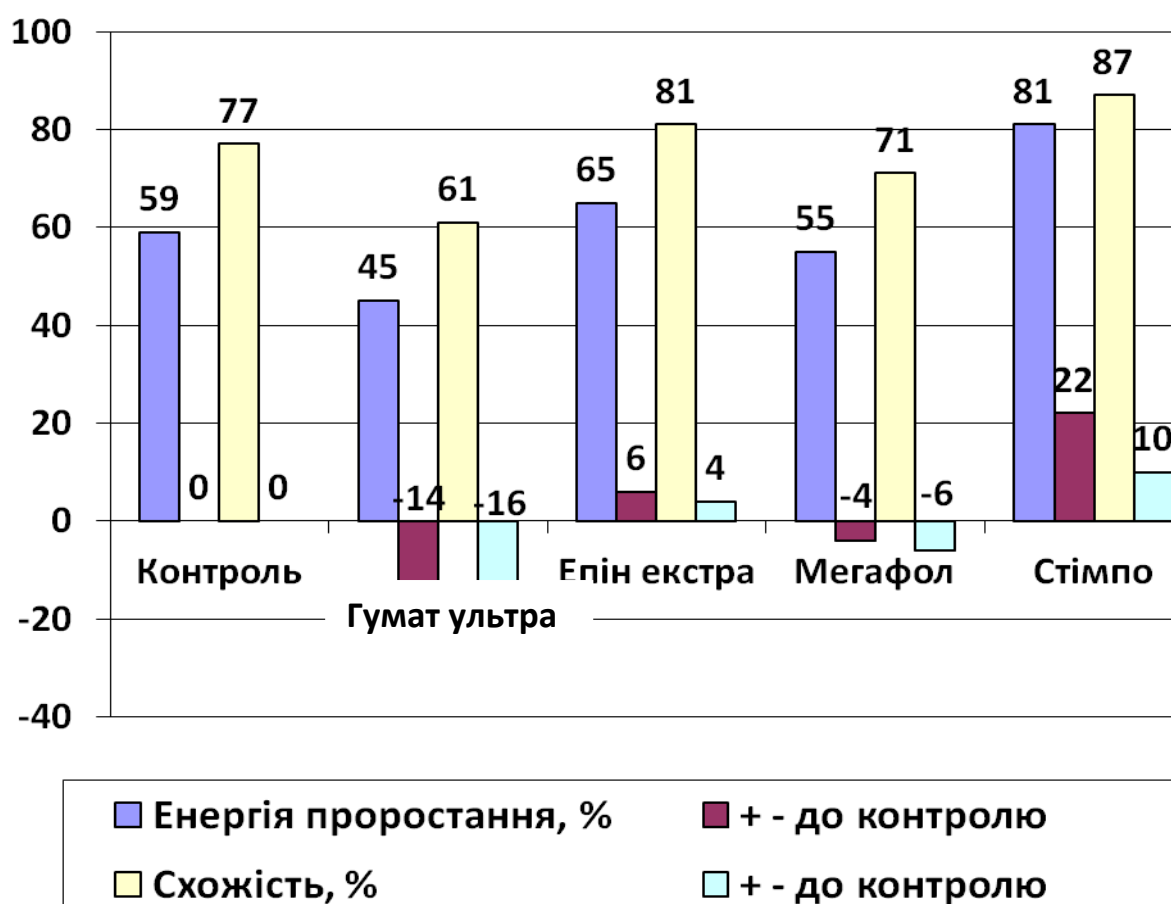


Рис. 3.1 Вплив передпосівного оброблювання регуляторами росту рослин на якість насіння сосни звичайної

Подібність насіння, отримана в результаті впливу РР, перевищила контрольні варіанти Ерін Екстра і Стімпо на 4% і 10% відповідно. Гумат Ультра не тільки не чинив стимулюючої дії, а навпаки виконував роль інгібітора проростання насіння сосни, зниження енергії проростання становило (-14) %, а схожості (-16 %). Це підтверджує гіпотезу про те, що певний РР може відігравати роль інгібітора росту. Під час попередньої обробки насіння препарати Епін Екстра та Стімпо діяли з метою підтримки імунної системи рослини, стимулюючи всі біохімічні процеси в клітинах. Зокрема, цей ефект мав великий вплив на стимулювання поділу клітин і сприяння проростанню насіння. Активаторами росту були амінокислоти та рослинні гормони. Мегафол і Гумат Ультра містять калій, тому цей елемент виконував роль інгібітора завдяки використанню калію при передпосівній

підготовці насіння сосни. Випробуваний РРР вплинув на показники росту сіянців (табл. 3.2). Середній зріст в дослідному варіанті коливався від 10 до 14 см, а в контрольному – 8,5 см.

Застосування препарату Мегафол вплинуло на ріст сіянців сосни звичайної. У цьому варіанті висота сіянців становила 14 см та перевищила контроль на 5,5 см. Сіянці, з дією Мегафолу, мали краще сформовану кореневу систему. Середня довжина коріння у варіанті досліду на рівні 30,6 см, а на контролі – 22,3 см.

Таблиця 3.2

Висота й довжина коріння сіянців

Варіант	Висота		Довжина корінців	
	см	+ –	см	+ –
Контроль	8,5	–	22,3	–
Гумат ультра	12,8	4,3	27,9	5,6
Епін екстра	10,3	1,8	20,3	-2,0
Мегафол	14,0	5,5	30,6	8,3
Стімпо	10,0	1,5	27,0	4,7

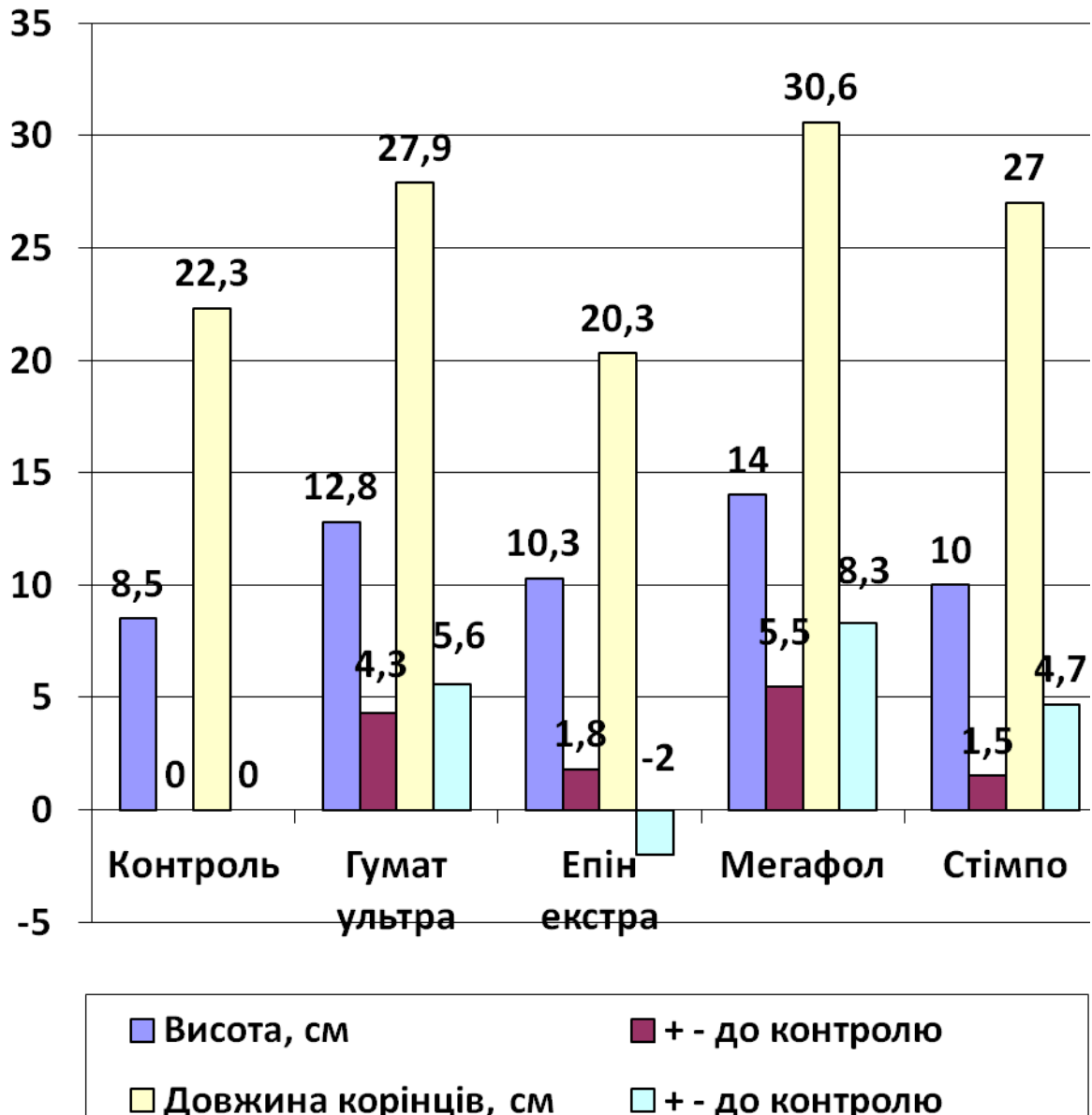


Рис 3.2 Висота й довжина коріння сіянців

3.2. Вплив передпосівного обробки на ростові та вагові показники сіянців сосни звичайної

У всіх варіантах дослідження з використанням ПРР середній діаметр кореневої шийки саджанця сосни звичайної становив 1,6 ~ 2,2 мм, а контролю – 1,1 мм (табл. 3.3). Найкращі результати показали сіянці, оброблені Мегафолом.

Таблиця 3.3

Ростові показники сіянців

Варіант	Діаметр кореневої шийки		Кількість бічних пагонів	
	мм	+ -	шт.	+ -
Контроль	1,1	-	1,7	-
Гумат ультра	1,9	0,8	1,3	-0,4
Епін екстра	1,6	0,5	1,5	-0,2
Мегафол	2,2	1,1	1,9	0,2
Стімпо	2,0	0,9	1,7	0,0

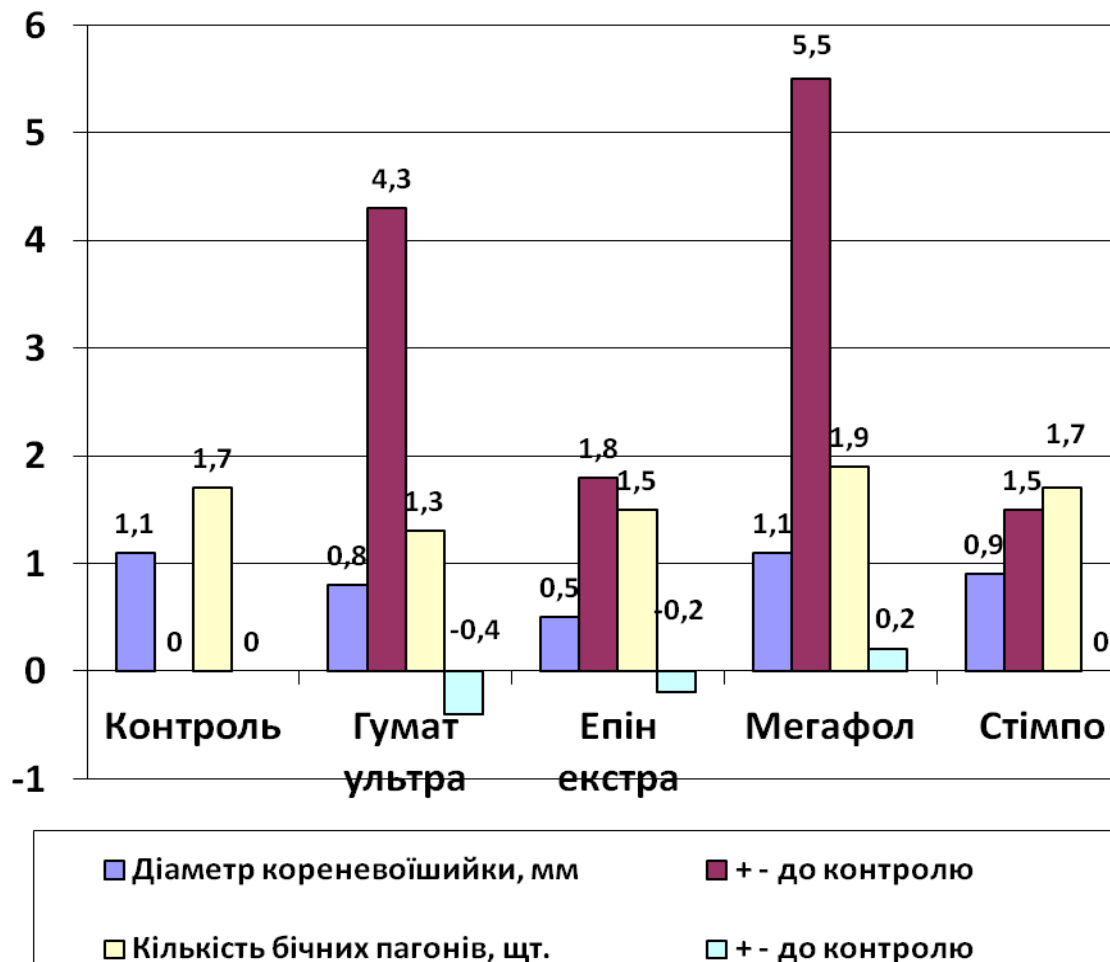


Рис. 3.3 Ростові показники сіянців

Одночасно з визначенням біологічних особливостей сіянців реєстрували кількість бічних бруньок. Вони призводять до посилення

фотосинтезу і покращують загальний стан розсади. Максимальна кількість бічних пагонів становила 9 шт. у варіантах із внесенням Мегафолу – 1.

Загалом значних відмінностей між РРР не виявлено. Життєздатність рослини залежить також від розміру асиміляційного апарату та розвитку коренів, тому показники росту сіянців не повністю характеризують їх якість. Важливою характеристикою є маса надземної частини проростків і коренів (табл. 3.4).

Середня маса надземної частини 1 саджанця 1,6 г (варіант Стімпо) 2,5 г (варіант Мегафол), контроль. 1 г.

За часткою хвої в масі надземної частини дослідного варіанту сіянці сосни, оброблені Мегафолом, перевищували контроль. Середня коренева маса сіянців сосни ї становить 0.6 ~ 0.8 г. Коливається на рівні 7,5 г, але на контролі 5 г. Зафіксовано лише максимальне перевищення кореневої маси сіянців у контролі. Варіант застосування препарату Мегафол.

Таблиця 3.4

Вагові показники сіянців

Варіант	Маса надземної частини,				Маса коренів, г	
	грам	+ –	зокрема хвої			
			грам	+ –	грам	+ –
Контроль	1,1	–	0,8	–	0,5	–
Гумат ультра	1,7	0,6	1,0	0,2	0,6	0,1
Епін екстра	1,7	0,6	1,1	0,3	0,7	0,2
Мегафол	2,5	1,4	1,5	0,7	0,8	0,3
Стімпо	1,6	0,5	1,1	0,3	0,7	0,2

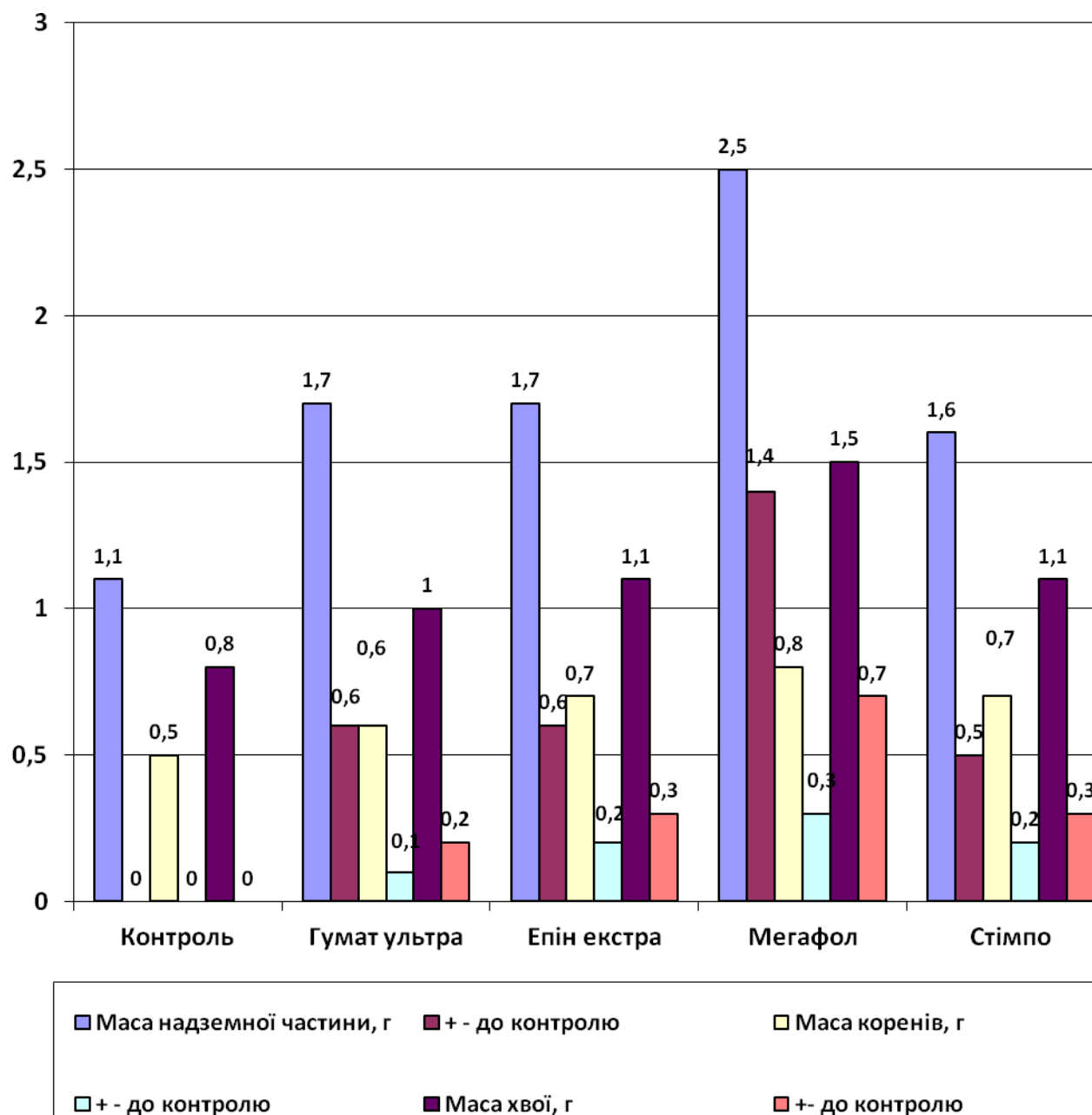


Рис. 3.4 Вагові показники сіянців, вирощених із застосуванням регуляторів росту

РОЗДІЛ 4. КОШТОРИС ВИТРАТ НА ПРОРОЩУВАННЯ НАСІННЯ СОСНИ ЗВИЧАЙНОЇ

Для перевірки ефективності стратифікації насіння, ми закладали три проби по 100 насінин кожна. В якості субстрату – пісок. З довідників відомо, що вага 1 м³ піску близько 1580–1800 кг. Для розрахунку об'єму піску для стратифікації, вважатимемо, що 1м³=1600 кг. Співвідношення між об'ємом насіння та субстрату повинно бути 1: 3. Отже, для стратифікації 1кг насіння нам потрібно 3кг піску, а це 3кг:1600 кг = 0,002м³. Тарифні ставки за 8–годинний робочий день висвітлені в таблиці 4.1.

Необхідну кількість людино–днів, розраховуємо шляхом ділення обсягу робіт на норму виробітку. Вартість людино–днів, розраховується як добуток розряду робіт та необхідної кількості людино–днів (табл. 4.2).

Для розрахунку вартості робіт з обробітку насіння сосни звичайної розчином препаратів: 1) Гумат ультра; 2) Епін екстра; 3) Мегафол; 4) Стімпо, ми придбали регулятори росту рослин. Маса однієї упаковки 5 г, а вартість 50 грн. Оскільки, ми закладали на пророщування 3 проби насіння по 100 насінин, а кожна проба містила насіння оброблене препаратами, то для розрахунку потрібної для пророщування маси насіння, ми визначили, що маса 1000 насінин в нашому випадку 7 грам.

Таблиця 4.1

Тарифні ставки за 8–годинний робочий день

Види робіт	Тарифні розряди					
	I	II	III	IV	V	VI
Кінно-ручні роботи	78,02	84,27	93,63	105,33	120,16	140,44
Механізовані роботи	59,56	64,32	71,47	80,41	91,72	107,21

Таблиця 4.2

Кошторис витрат на пророщування насіння сосни звичайної

№	Назва роботи	Обсяг робіт	Од. виміру	Марка машин	Пункт норми виробітку	Норма виробітку	Тарифний розряд, ставка, грн	Витрати	Вартість, грн.
								Людино-днів	Людино-днів
Стратифікація насіння									
1.	Підготовка піску для стратифікації	0,002	м ³	вруч.	18.1.1	1,2	II/ 84,27	0,0016	0,27
2.	Стратифікація насіння	1	кг	вруч.	18.1.2	71	II/ 84,27	0,015	2,52
3.	Перемішування насіння в ящиках	0,004	т	вруч.	18.1.7	0,12	III/ 93,63	0,033	6,02
4.	Перемішування та воложення	0,004	т	вруч.	18.1.8	1,40	III/ 93,63	0,003	0,58
5.	Просіювання насіння через решето або грохот	4	кг	вруч.	18.1.17	59	III/ 93,63	0,068	12,72
6.	Просушування насіння	1	кг	вруч.	18.1.19	212	III/ 93,63	0,005	0,94

Σ 1								0,125	23,05
Насіння оброблене розчином регулятором росту рослин									
1	Придбання регуляторів росту рослин	–	–	–	–	–	–	–	50
2	Обробіток насіння стимулятора ми росту різної концетрації	0,00 35	кг	вруч.	18.1.25	90	V/ 120,16	0,0004	0,03
Σ 2								1,0004	50,03
Σ								0,1254	73,08

Звідси маса 100 насінин дорівнює 0,7 грам, оскільки ми маємо 3 проби по 100 насінин кожна, то загальна маса насіння яка треба для досліду дорівнює 2,1 грам. Доза стимулятора росту на 1л води – 0,1 г (одна пігулка). Дані для стовпця 8 (тарифний розряд, ставка, грн.) беремо з таблиці 4.1.

Отже, розрахувавши кошторис витрат на пророщування насіння сосни звичайної, ми дійшли до висновку, що за мінімальну кількість затрачених на роботу з стратифікації та обробітку насіння регуляторами росту рослин людино-днів, а також мінімальних матеріальних затрат (73,08 грн.), можна отримати максимальні результати.

РОЗДІЛ 5. ОХОРОНА ПРАЦІ

Охорона праці — це система правових, соціально-економічних, організаційних, технічних, медико-гігієнічних і лікувально-профілактичних заходів і засобів збереження здоров'я і працездатності людей на виробництві. Основними складовими охорони праці є трудове право, гігієна праці, техніка безпеки та протипожежний захист, які тісно пов'язані між собою.

У лісовому господарстві головну відповідальність за стан охорони праці несуть керівники та техніки з охорони праці. Вони вирішують конкретні проблеми охорони праці, затверджують інструкції про обов'язки, права і відповідальність під час виконання покладених на них завдань.

З метою забезпечення охорони праці працівників лісгосподарських підприємств розробляються та затверджуються положення та інструкції для лісгосподарських підприємств, здійснюється постійний контроль за дотриманням працівниками технічного регламенту, правил поводження з машинами, механізмами та іншими засобами виробництва.

Відповідно до чинного трудового законодавства до роботи не допускаються працівники, які не пройшли належного навчання з охорони праці. Працівники допускаються до роботи тільки після проходження ними перевірки знань та інструктажу.

Працівники лісового господарства під час прийняття на роботу та періодично під час роботи повинні пройти навчання та перевірку знань відповідно до вимог цих типових положень. Відповідальність за організацію та проведення навчання та перевірки знань працівників з питань охорони праці відповідно до вимог типового положення покладається на керівника підприємства, а в структурному підрозділі – на керівників цих відділів та є компетенцією відділу охорони праці. Інженери.

Організацію навчання та перевірку знань працівників з питань охорони праці під час навчання здійснюють інженери з охорони праці, на яких покладено організацію цієї роботи.

За дорученням керівництва в лісгоспі створюється постійно діюча комісія з перевірки знань працівників з питань охорони праці. Голова комісії призначається заступником, до його обов'язків входить організація роботи з охорони праці. До складу комісії входять спеціалісти служби охорони праці, юридичної та технічної служб, представники органів державного нагляду за охороною праці та представники профспілок.

ДНАЕП 0.00-8 Офіційні особи та експерти. 01-93 «Перелік посад державних службовців», які зобов'язані проходити попередню та періодичну перевірку знань з охорони праці перед початком роботи, а також регулярно, т. Х. кожні три роки проходити навчання та перевірку своїх знань у галузі охорони праці [1]. Типові тематичні плани та програми навчання з питань охорони праці для цієї категорії працівників виконуються згідно з додатком 3 до Типового положення. Зміст тематичних планів і програм визначається з урахуванням вимог охорони праці. Інші працівники проходять навчання та підтвердження знань з питань охорони праці, що стосуються виконання завдань, що входять до їх посадових обов'язків, безпосередньо в лісгоспі перед початком роботи та регулярно кожні три роки.

Для державних службовців, експертів і службовців проводиться спеціальне навчання та перевірка знань з питань охорони праці.

- Коли набувають чинності нові або переглянуті нормативні акти з охорони праці.

- При введенні в експлуатацію нового обладнання.

- При переведенні працівників на інші роботи, що потребують додаткових знань з питань охорони праці.

Відповідний відділ розробляє програму підготовчого інструктажу, затверджену за розпорядженням керівника підприємства, з урахуванням конкретних умов виробництва та відповідних правил охорони праці.

У лісгоспах є кабінет охорони праці, який спеціально обладнаний для проведення інструктажів з охорони праці. Роботу цього кабінету організовують технічні працівники з охорони праці за планом, затвердженим

оперативним керівником. Кабінет забезпечений довідково-інформаційними картотеками, нормативними документами та літературою.

Лісогосподарські підприємства проводять вступний інструктаж, базовий інструктаж, повторний інструктаж та позаплановий цільовий інструктаж.

Вступний інструктаж проводиться виключно для новоприйнятих працівників. Проводиться фахівцями з охорони праці кабінету охорони праці та заноситься до журналу.

Первинний інструктаж проводиться для всіх без винятку новоприйнятих працівників, переведених, відряджених, слухачів і стажистів. Проводиться безпосереднім керівником підрозділу індивідуально з кожним робітником або групою робітників, які виконують однакові завдання, і звертає увагу на небезпечні виробничі фактори.

Через півроку після первинного інструктажу на робочому місці проводиться повторний інструктаж незалежно від кваліфікації.

Цей інструктаж проводиться згідно з програмою навчання на робочому місці та фіксується у відповідному журналі.

Позаплановий інструктаж проводиться індивідуально або групово з працівниками однієї професії згідно з програмою первинного інструктажу на робочому місці при змінах у промисловій безпеці чи технічних процедурах або при невиконанні вимог безпеки.

Перед початком роботи проводиться цільовий інструктаж працівників, для чого видається наказ – допуск, а про проведений захід робиться запис у наказі – допуску до роботи.

Усі заходи щодо забезпечення безпеки та гігієни праці в лісовому господарстві визначаються колективними договорами.

Для фінансування цих заходів лісгоспи використовують кошти з фонду захисту працівників.

Система оперативного управління станом охорони праці спрямована на підвищення уваги керівників підрозділів до питань охорони праці та

промислової гігієни, а також персональної відповідальності керівників за створення здорових і безпечних умов праці в закріплених за ними підрозділах.

Система оперативного управління станом охорони праці має три рівні контролю і включає

Рівень 1: Начальник робочого місця щоденно разом з уповноваженим з охорони праці на місці оглядає робоче місце, виявляє порушення правил охорони праці та заносить їх до «журналу оперативного управління» відповідно до стану охорони праці. Потім вживаються заходи щодо усунення виявлених недоліків. Якщо в «Журналі» порушень немає, то про це робиться позначка «Порушень правил немає, дотримання регламенту».

Усі записи в журналі робляться за підписом майстра та фахівця з охорони праці.

Після закінчення зміни результати перевірки доводяться до відома керівника підприємства та головного спеціаліста з охорони праці підприємства.

Рівень 2: Керівник заводу, уповноважений з охорони праці, механік та енергетик щотижня виїжджають на виробництво для перевірки ситуації на підприємстві та запису виявлених порушень у «журнал оперативного контролю». Стан охорони праці та охорони праці». За результатами перевірки проводиться нарада з інженерно-технічними працівниками цеху та приймається рішення про усунення порушення шляхом видачі припису цеху.

Рівень 3: щомісяця генеральний директор, голова профспілкового комітету, голова комітету з охорони праці та ключові експерти оцінюють робочу ситуацію в компанії.

У лісогосподарських підприємствах фінансування охорони праці беруть на себе самі підприємства. Відповідно до ст.19 Закону України «Про охорону праці» - не менше 0,5 % від обсягу реалізованої продукції.

До номенклатури заходів не входять заходи щодо забезпечення працівників спецодягом і спецвзуттям, забезпечення лікувально-

профілактичним харчуванням і молоком осіб, які працюють у складних умовах, навчання з питань охорони праці тощо. Відповідно до номенклатури заходів з охорони праці планові заходи з охорони праці в лісогосподарських підприємствах повинні бути розроблені та забезпечені планово-розрахунковою документацією та фінансовими та матеріальними ресурсами. Фінансові та матеріальні ресурси, виділені на проведення заходів з охорони праці, чітко використані за призначенням.

ВИСНОВКИ

В результаті проведених досліджень і спостережень по темі магістерської роботи, можна зробити наступні висновки:

1. З протестованих препаратів тільки Епін екстра та Стимпо сприяли збільшенню енергії проростання. Найяскравішим ефектом володіли препарати Stimpo, і показник перевищення в цьому випадку склав 22% порівняно з контролем.

2. Схожість насіння через вплив регуляторів росту рослин перевершила контроль для варіантів Epin Extra та Stimpo на 4% та 10% відповідно. Встановлено, що Humeto Ultra не тільки не має стимулюючої дії, а навпаки, діє як інгібітор проростання насіння сосни.

3. Досліджувані регулятори росту рослин впливали на показники росту сіянців сосни. Найбільше на ріст пагонів сосни звичайної вплинуло застосування Мегафолу. У цьому варіанті висота сіянців 14 см, а в контролі – 8.5. Сіянці, які були оброблені Мегафолом, також характеризувалися добре сформованою та розвиненою кореневою системою. Середня довжина кореня в досліді становила 30,6 см, а в контролі – 22,3 см.

4. У всіх варіантах досліду з використанням регуляторів росту рослин середній діаметр кореневої шийки сіянців сосни звичайної становив 1,6 ~ 2,2 мм, що більше за контроль на 1,1 мм. Найкращі результати показав Мегафол.

5. Максимальна кількість бічних пагонів зафіксована у варіанті з внесенням Мегафолу – 1,9 шт.

Таким чином препарати Стимпо максимально стимулювали проростання а найбільший позитивний вплив на біологічні показники розсади досягнуто при застосуванні Мегафолу. Отже, проведені дослідження свідчать про доцільність використання препарату Стимпо та біостимулятора Мегафол при підготовці насіння до сівби перед сівбою при вирощуванні сіянців сосни.

БІБЛІОГРАФІЯ

1. Андрєєва О. Ю. Показники росту соснових культур, створених садивним матеріалом із закритою кореневою системою. Науковий вісник НЛТУ України. 2016. Вип. 26.3. С. 9–14.
2. Белеля С. О. Вплив регуляторів росту рослин на ріст сіяncів модрина тонколускатаї. Наук. вісник: зб. наук.-техн. праць Нац. лісотехн. ун-ту України. Львів: РВВ НЛТУ України, 2015. Вип. 25.1. С. 36–44.
3. Бойко Г. О. Схожість та енергія проростання насіння сосни звичайної (*Pinus sylvestris* L.) різного кольору. Науковий вісник Національного університету біоресурсів і природокористування України. Серія: Лісівництво та декоративне садівництво. 2015. Вип. 219. С. 113–117.
4. Булат А.Г. Вплив норми висіву насіння сосни звичайної на вихід стандартних сіяncів у плівкових теплицях. Науковий вісник НЛТУ України, 2016. 26(3), 226-231.
5. Ведмідь М.М. Вплив стимуляторів росту рослин та способів підготовки ґрунту на ріст культур дуба, створених сіяncями різного Наук. вісник Нац. лісотех. ун-ту України : зб. наук.-техн. праць. 2008. Вип. 18.11. С. 92-97.
6. Ведмідь М.М. Ефективність застосування біогумусу при вирощуванні сіяncів сосни звичайної у теплицях. Наук. вісник Нац. аграр. ун-ту : зб. наук. праць. 2004. Вип. 70. С. 109-115.
7. Ведмідь М.М. Стан і перспективи використання регуляторів росту та полімерів в інтенсивних технологіях лісокультурного виробництва // Науковий вісник НАУ: зб. наук. праць. Серія «Лісівництво». 2001. Вип. 27. С. 235-237.
8. Вильданова К.В. Влияние биологически активных веществ на всхожесть семян и сохранность сеянцев некоторых видов рода *Pinus* L. // Интродукция и акклиматизация растений. Ташкент, 1991. №24. С. 83-86.
9. Гаврилюк В. М. Підвищення схожості насіння модрина європейської

стимуляторами росту. Наук. вісник Нац. лісотех. ун-ту України : зб. наук.-техн. праць. 2013. Вип. 23.15. С. 44–49.

10. Генсірук С.А. Ліси України. К.: Наук. думка, 1992. 408 с.

11. Гордієнко М. І., Гузь М. М., Дебринюк Ю. М., Маурер В. М. Лісові культури [підручник]. Львів : Камула, 2005. 608 с.

12. Гордиенко М.И. Сосна обыкновенная: ее особенности, создание культур, производительность : монографія К.: Лыбидь, 1995. 224 с.

13. Гордієнко М.І. Штучні ліси в дібровах. Житомир: Полісся, 1999. 592 с.

14. Гордієнко М.І., Корецький Г.С., Маурер В.М. Лісові культури. Київ. «Сільгопосвіта». 2005. 328 с.

15. Гудима В. М. Вплив оброблення насіння ялини європейської хімічними препаратами системної дії на подальший ріст її сіянців. Наук. вісник НЛТУ України: збірник науково-технічних праць. 2014. Вип. 24.3. С. 33–37.

16. Дебринюк Ю.М., Яворський М.В., М'якуш І.І. Селекційна інвентаризація об'єктів постійної лісонасінної бази ДП «Буське лісове господарство» та шляхи відтворення генетичних ресурсів основних лісотвірних порід. Львів: Компанія «Манускрипт». 2021. 152 с.

17. Дебринюк Ю.М. Концептуальні засади плантаційного лісовирощування в Україні // Наук. праці: Лісівнича академія наук України. Львів: РВВ НЛТУ України, 2013. Вип. 11. С. 25-33.

18. Дем'яненко Л. В. Стан лісових культур та перспективи природного поновлення лісів в умовах Новгород-Сіверського Полісся // Лісівництво і агролісомеліорація. Х. : УкрНДІЛГА, 2015. Вип. 126. – С. 165–172.

19. ДСТУ 5036:2008 (2009). Насіння дерев та кущів. Методи відбирання проб, визначення чистоти, маси 1000 насінин та вологості. [Чинний від 2009-01-01]. Вид. офіційне. Київ: Держспоживстандарт України.

20. ДСТУ 8558:2015 (2017). Насіння дерев і кущів. Методи визначення посівних якостей (схожості, життєздатності, доброякісності). [Чинний від 2017-01-01]. Вид. офіц. Київ: ДП «УкрНДНЦ».

21. ДСТУ 9053:2020 (2021). Насіння дерев і кущів. Посівні якості. Технічні умови. [Чинний від 2021-04-01]. Вид. офіц. Київ: ДП «УкрНДНЦ».
22. Зборовська О.В. Продуктивність деревостанів сосни звичайної у свіжих борах і суборах на водно-льодовикових відкладах Житомирського Полісся // Наук. вісник НЛТУ України : зб. наук.-техн. праць. 2014. Вип. 24.1. С. 51-56.
23. Зеленський М.Н. Аналіз деревного стовбура. Методичні вказівки для виконання лабораторних робіт. Львів: ЛЛТІ, 1992. 38 с.
24. Зубанюк М.П. Ефективність лісовирощування. // Лісовий журнал. 1993. № 3. С. 7-9.
25. Елементи регуляції в рослинництві: Зб. наук. Праць / Під ред. В.П. Кухаря // К.: ВВП «Компас», 1998. 360 с
26. Калінін Л.Ф. Застосування регуляторів росту в сільському господарстві. К.: Урожай, 1989. 168 с.
27. Клименко Л.П. Техноекологія, Одеса, Таврія, 2000, 542 с.
28. Лакида П. І. Фітомаса лісів України: [монографія] Тернопіль: Збруч, 2002. 256 с.
29. Лісотаксаційний довідник : [зб. норм. обліку ліс. ресурсів]; відповід за випуск С.М. Кашпор, А.А. Строчинський. К.: Видавнич. дім «Вініченко», 2013. 496 с.
30. Лялін О.І. Методичні рекомендації до виконання практичних робіт по лісовому насінництву з навчальної дисципліни «Лісові культури». Харківський національний університет міського господарства імені О.М. Бекетова. 2018. 38 с.
31. Мажула О.С. До питання зберігання насіння сосни звичайної // Лісівництво і агролісомеліорація : зб. наук. праць. 2008. Вип. 114. С. 268-273.
32. Мажула О.С. Посівна якість насіння сосни звичайної при різних умовах збереження // Наук. вісник Нац. ун-ту біоресурсів і природокористування України. 2009. Вип. 135. С. 74-78.
33. Маурер В. М. Декоративне розсадництво [навч. посібн.]. Вінниця :

Нова книга, 2007. 264 с.

34. Меркушина А.С. Фіторегулятори та мікроелементи в захисті рослин // Вісник аграрної науки. Спец. випуск, 1999. С. 54-57

35. Мусич О.Г., Дульнєв П.Г. Нові технології вирощування лісових культур для реабілітації забруднених територій. //Зб.наук.праць ІГНС, в.10,2004, С.120-130.

36. Мусич О.Г., Дульнєв П.Г. та ін. Агрохімікати як ефективний засіб лісовідновлення на територіях, забруднених радіонуклідами. //Зб.наук.праць ІГНС, в.13, 2006, С.84-88.

37. Мусич О.Г., Лисиченко Г.В. До питання про заліснення териконів. //Зб.наук.праць ІГНС, в.15, 2007, с.103-108.

38. Новые элементы биорегуляции для устойчивого развития в агроэкосистемах / Под ред. В.П. Кухаря. К.: Наукова думка, 2004. 350 с.

39. Ониськів М.І. Платаційне вирощування деревини для потреб целюзно-паперової промисловості // Наук. вісник УкрДЛТУ: зб. наук.-техн. праць. Львів: УкрДЛТУ, 2000. Вип. 10.1. С. 147-154.

40. Пономаренко С.П. Українські регулятори росту рослин // Елементи регуляції в рослинництві: Зб. наук. праць. НАН України. К.: ВВП «Компас», 1998. С. 10-16.

41. Пономаренко С.П. Регуляторы роста растений на основе N-оксидов производных пиридина (физико-химические свойства и биологическая активность). – Київ. Техніка, 1999. 270 с.

42. Пономаренко С.П. Створення та впровадження нових регуляторів росту рослин в агропромисловому комплексі України // Ефективність хімічних засобів у підвищенні продуктивності сільськогосподарських культур: Зб. наук. праць. — Умань: Уманська державна аграрна академія, 2001. С. 15-23.

43. Рекомендації з ведення лісового господарства в умовах радіоактивного забруднення. // Краснов В.П., Орлов О.О., Ландін В.П. Київ, 2008, 82 с.

44. Рекомендації по застосуванню технологічних прийомів та матеріалів для обробки насіння з метою створення високопродуктивної біологічно стійких насаджень лісових культур. // Мусич О.Г., Дульнев П.Г., Лисиченко Г.В. та ін., Київ, 2001, 32 с.

45. Савущик М. П., Маурер В. М., Попков М. Ю., Шубан С. В. Сучасні технології лісового насінництва та виробництва садивного матеріалу [наук.-техн. інформ.]. Вип. № 1. Січень, 2009. 68 с.

46. Середюк О.О. Вплив регуляторів росту і розвитку рослин на схожість насіння *Picea abies* [L.] Karst. / О.О. Середюк // Вісник Нац. ун-ту біоресурсів і природокористування України. 2011. Ч. 3. С. 200-205.

47. Сірик В.В., Давидова О.Є., Пономаренко С.П. / Комплексне використання біостимуляторів росту і амонійно-карбонатних сполук при вирощуванні сіянців сосни звичайної // Ефективність хімічних засобів у підвищенні продуктивності сільськогосподарських культур: Умань: Зб. наук. праць Уманської державної аграрної академії. Умань: Уманське видавничо-поліграфічне підприємство, 2001. Вип. 51. С. 169-174.

48. Термена Б.К. Лісознавство з основами лісівництва. Навчальний посібник. Чернівці. Книги-XXI. 2004. 160с.

49. Томашук О.П., Голуб В.О., Голуб С.М. Еколого-біологічні особливості застосування регуляторів росту при вирощуванні сосни звичайної в умовах лісового розсадника. Актуальні проблеми хімії, матеріалознавства та екології: матеріали I Міжнародної наукової конференції (Луцьк, 1-3 червня 2022 року). Луцьк. Волинський національний університет імені Лесі Українки. 2022. С.123.

50. Шевченко А.О., Анішин Л.А. Деякі результати виробничих випробувань нових рістрегуляторів при вирощуванні озимої пшениці // Елементи регуляції в рослинництві: Зб. наук. праць / НАН України. К.: ВВП «Компас», 1998. С. 38-40.

51. Усицький І.М., Дишко В.А., Михайличенко О.А. Особливості проростання насіння та росту сіянців дерев сосни звичайної різної стійкості

проти кореневої губки. Лісівництво і агролісомеліорація, 2019. 134, 154-161.

52. Фучило Я.Д., Лось С.А., Сбитна М.В., Плотнікова О.М. Характеристики насіння та ростові показники сіянців псевдотсуґи Мензіса різного географічного походження. Лісівництво і агролісомеліорація, 129, 2016. С. 76-83.

53. Хід росту модальних соснових деревостанів, створених на землях, що вийшли із сільськогосподарського використання. Науковий вісник Національного університету біоресурсів і природокористування України. 2011. Вип. 164. Ч. 1. С. 241-250.