МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

УМАНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Факультет лісового і садово-паркового господарства
Кафедра лісового господарства
Денна форма навчання

Допущено до захисту
«____» _____20__ р.
Завідувач кафедри, канд. біол. наук,доцент
_____ Світлана АДАМЕНКО

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА
освітнього рівня «Бакалавр»

ОСОБЛИВОСТІ ПОШИРЕННЯ КОРЕНЕВОЇ ГУБКИ (NETEROBASIBION ANNOSUM Fu) СОСНОВИХ НАСАДЖЕНЬ ЛИСЯНСЬКОГО ЛІСНИЦТВА КОРСУНЬ-ШЕВЧЕНКІВСЬКОГО НАДЛІСНИЦТВА

Виконав студент 3 курсу 31 к-лг___групи
освітньої програми «Лісове господарство»
спеціальності 205 Лісове господарство
Дмитро ГНАТЮК

Керівник: к.с.-г.н., Валентина МАМЧУР

Умань–2025

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

УМАНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Факультет лісового і садово-паркового господарства
Кафедра лісового господарства
Освітньої програми 205 «Лісове господарство»
Спеціальність 205 «Лісове господарство»

Затверджую:
Завідувач кафедри, канд. біол. наук,доцент
_____ Світлана АДАМЕНКО
«___»_____20__ р.

ЗАВДАННЯ НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ

студенту Гнатюку Дмитру Васильовичу
1. Тема проекту: _Особливості поширення кореневої губки (Neterobasibion annosum Fr.). соснових насаджень Лисянського лісництва Корсунь-Шевченківського надлісництва_____
затверджена наказом вищого навчального закладу від «__» __20__ р. №_____
2. Строк подання студентом роботи «___» _____ 20___ р.
3. Вихідні дані до роботи: вивчення оптимізації породного складу та системи лісівничих заходів у соснових насадженнях, стійкість до ураження кореневою губкою, літературні джерела по темі дослідження, матеріали лісовпорядкування, книга лісових культур, результати польових досліджень лісових культур Лисянського лісництва.

_____
_____
_____

4. Перелік питань, які потрібно розробити:
_____
_____
_____

5. Дата видачі завдання _____

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	Назва етапів роботи	Строк виконання етапів	Примітка
1	Обґрунтування теми кваліфікаційної роботи вивчення літератури, підготовка змісту дипломної роботи, написання вступу.	X-XI, 2023р.	виконано
2	Написання розділу 1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРНИХ ДЖЕРЕЛ. ОСОБЛИВОСТІ ПОШИРЕННЯ КОРЕНЕВОЇ ГУБКИ У СОСНОВИХ НАСАДЖЕННЯХ	I-IV, 2024 р.	виконано
3	Написання розділу 2. МЕТОДИКА, ПРОГРАМА ТА ОБ'ЄКТИ ДОСЛІДЖЕНЬ	VI-XII,2024 р.	виконано
4	Написання розділу 3. ДИНАМІКА ОСЕРЕДКІВ КОРЕНЕВОЇ ГУБКИ У СОСНОВИХ НАСАДЖЕННЯХ ЛИСЯНСЬКОГО ЛІСНИЦТВА	II, III 2025 р.	виконано
5	Написання висновків, пропозицій.	IV, 2025 р	виконано
6	Оформлення списку використаних джерел.	V, 2025 р.	виконано

Студент _____ Дмитро ГНАТЮК

Керівник роботи _____ Валентина МАМЧУР

ЗМІСТ

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ І СКОРОЧЕНЬ	5
РЕФЕРАТ	6
ВСТУП	7
РОЗДІЛ 1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРНИХ ДЖЕРЕЛ	9
1.1 Поширення кореневої губки у соснових насадженнях	11
1.2 Особливості збудника кореневої та соснової губки	14
РОЗДІЛ 2.ПРОГРАМА, ОБ'ЄКТИ, МЕТОДИКА ДОСЛІДЖЕНЬ ……	19
2.1 Об'єкти досліджень	19
2.2. Методика збору та обробки матеріалів …….	20
РОЗДІЛ 3. ДИНАМІКА ОСЕРЕДКІВ КОРЕНЕВОЇ ГУБКИ У СОСНОВИХ НАСАДЖЕННЯХ ЛИСЯНСЬКОГО ЛІСНИЦТВА	27
3.1 Стан насаджень підприємства	27
3.2 Поширення кореневої губки	30
3.3 Заходи боротьби з кореневою губкою в умовах Лисянського лісництва	32
ВИСНОВКИ ТА ПРОПОЗИЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ ……	42
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ ……	43

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ І СКОРОЧЕНЬ

РГК – рубки головного користування;

Сз – сосна звичайна;

вид. – виділ;

ЛГ – лісове господарство;

сант. – сантиметри;

ДП – державне підприємство;

ТПП – тимчасова пробна площа;

табл. – таблиця;

рис. – рисунок;

ТУМ – тип умов місцезростання;

ВЛРЗ – вкриті лісовою рослинністю землі;

ТЛУ – тип лісорослинних умов;

РЕФЕРАТ

Структура та обсяг роботи. Кваліфікаційна робота виконана на 47 сторінках друкованого тексту, з них 48 сторінок основного тексту. Складається із вступу, 3 розділів, висновків, списку використаної літератури, який містить 32 найменування. Текст ілюстрований 5 таблицями і 4 рисунками.

Мета досліджень досліджень полягає у вивчення оптимізація породного складу та системи лісівничих заходів у штучних насаджень на територіях, схильних до тривалого стресового ситуаціям, що забезпечує швидку реабілітацію біогеоценозів та стійкість до ураження кореневою губкою.

ВСТУП

Актуальність теми. Актуальність теми обумовлена необхідністю вдосконалювати системи лісокультурних, лісівничих профілактичних заходів щодо захисту лісу від кореневих гнилих в умовах прояви стресових явищ (радіоактивного зараження лісових територій, підтоплення та осушення лісів та ін.). У забруднених радіонуклідами лісах, а також на територіях, підтоплених водами водосховищ вище побутового рівня, значне поширення набули шкідливі організми.

Великі площі у зазначених умовах займають соснові культури, уражені кореневою губкою (Heterobasidion annosum (Fr.) Bref.). Вибір оптимального породного складу штучних насаджень, стійких на весь термін вирощування до паразитичної дії стадії кореневої губки, та системи проведення в них лісівничих і лісозахисних заходів дуже актуальні, оскільки має велике практичне значення для реабілітації забруднених радіонуклідами лісових територій чи адаптації насаджень до штучно створених гідрологічних умов.

Мета роботи – вивчення Оптимізація породного складу та системи лісівничих заходів у штучних насаджень на територіях, схильних до тривалого стресового ситуаціям, що забезпечує швидку реабілітацію біогеоценозів та стійкість до ураження кореневою губкою.

Завдання досліджень: Для досягнення цієї мети було поставлено такі завдання:

1) вивчення виробничого та наукового досвіду штучного відновлення лісу у довірчі терміни (40-100 років) на територіях, схильних до забруднення радіонуклідом цезієм-137 та стронцієм-90 та підтоплених водосховищами ГЕС;

2) проведення лісівничо-таксаційної оцінки чистих та змішаних культур сосни у віці максимальної руйнації патологічними факторами в умовах Лисянського лісництва та підтоплених водосховищем Корсунь-

Шевченківського надлісництва культур сосни різних способів змішування в різних лісорастельних умовах;

3) оцінка характеру поширення, ступеня шкідливості кореневої губки та супроводжуючих хворобу патологічних явищ у чистих та змішаних культурах сосни різного віку;

4) виділення параметрів стійкості насаджень до ураженьня, індикатори стану вогнищ кореневої губки, удосконалення методики лісопатологічної таксації насаджень;

5) оцінка впливу лісівничих, лісозахисних заходів на стан чистих та змішаних культур сосни, розвиток у них вогнищ кореневої губки на тлі ентомологічних та випадкових факторів;

6) розробка комплексу заходів щодо створення та вирощування культур сосни за умов стресових ситуацій.

Об'єктом дослідження є процеси росту та динаміки продуктивності в штучних соснових насадженнях Поділля.

Предмет дослідження – лісівничі механізми впливу на продукційний процес у штучних сосняках Поділля.

Матеріали та методи дослідження. Програма включала проведення лісопатологічної таксації чистих та змішаних культур сосни, закладених 40-100 років тому, виявлення найбільш доцільних характеристик культур для стресових ситуацій. До програми досліджень входило відновлення вікового тренду лісопатологічних показників.

Наукова новизна отриманих результатів. 1. Виявлено та оцінено фактори, що впливають на поширення та розвиток вогнищ кореневої губки при первинному зараженні в штучно створених насадженнях сосни в період максимального ураження (від 20 до 70 років) в умовах радіоактивного забруднення місцевості та підтоплення чи осушення ділянок.

2. Для підвищення продуктивності та біологічної стійкості насаджень обґрунтовано схеми створення змішаних культур сосни та проведення в них

лісівничих та лісозахисних заходів, наведено віковий тренд таксаційних ознак та параметрів ураження змішаних культур різних способів змішування

3. Удосконалено методику лісопатологічної таксації насаджень, виділено параметри їх стійкості до кореневої губці та індикатори стану її вогнищ.

Особистий внесок. полягає в опрацюванні та деталізації методики дослідження, постановці завдань, розробці програми, збиранні експериментального матеріалу, його математичній обробці, написанні роботи та висновків, формулюванні практичних рекомендацій виробництву.

Апробація результатів роботи. Основні положення та висновки кваліфікаційної роботи доповідалися на студентському науковому гуртку кафедри лісового господарства Уманського НУС.

Практичне значення отриманих результатів. Практична цінність досліджень полягає у виборі найбільш доцільних схем змішування культур сосни та проведення лісівничих заходів, які забезпечують найвищий лісозахисний ефект при використанні в лісоустрої та лісорозведення на колишніх ріллях.

Публікації. Гнатюк А.О. Особливості формування байрачного степу Збірник студ. наук. праць Уманського НУС. Факультет лісового і садово-паркового господарства / Редкол.: В.В. Поліщук (відп. ред.) та ін. Умань: 2025. С.59-60.

РОЗДІЛ 1

ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

Чисті та змішані культури сосни з погляду поганого зростання та ураження кореневою губкою в умовах Полісся України та у ряді областей та республік розглядалися у працях П.С. Погребняка, Д.Д. Лавриненко, Н.І. Ониськіва, І.А. Алексєєва, С.Ф. Негруцького Н.А. Харченка та ін. За даними В.Ф. Багінського, І.М. Булавіка, Н.І. Булко Відсутність багаторазових доглядів забезпечило достатню домішку берези при найменших втрат від охолодження (менше 5%) та ін. Змішані культури сосни, за рахунок перерозподілу в ґрунтових шарах та коріння джерела гамма-випромінювання, мають властивість зменшувати дозу опромінення. У зв'язку з будівництвом гідроелектростанцій виникли умови підтоплення соснових культур на берегах водосховищ та одночасного спалаху ураження кореневої губкою. Виявлено масове поширення кореневої губки у переосушених ліси. Запропоновані різними авторами біологічні та хімічні способи захисту на тлі загальної нестійкості показали лише тимчасову ефективність (Харченко). Розбіжність висновків та рекомендації різних авторів пояснюється недотриманням довірчих термінів оцінки результатів щодо уніфікованої методиці. У літературі не наводиться вікова структура.

1.1. Особливості поширення кореневої губки у соснових насадженнях

Захист та збереження лісів та природи в цілому є пріоритетним завданням, яке передбачає вирішення проблем кореневої губки в соснових плантаціях та впровадження ефективних заходів для їх захисту. Ця хвороба викликала головне занепокоєння в останні десятиліття для країн з помірним кліматом у Європі та Північній Америці [16, 32, 39, 41]. Основна губка дуже небезпечна, особливо для плантацій, виготовлених на старих землях, які

колись використовувались для сільського господарства, таких як поля, пустелі та пасовища. Rephrase.

Хвороба має великий вплив, знижує обсяг виробництва соснових лісів, прискорює передачу шкідливих комах, вимагає частого та селективного вирублення дерев та збільшує витрати на повторне тестування землі. Сміт, який вперше детально описав грибок. Негротський, С. А. Саморал, NT Vakin, АМ. "Роль мозку в розвитку людської мови. В даний час численні дослідники беруть участь у дослідженні різних аспектів питань, пов'язаних з ансомом гетеробазідіона [29, 33, 36, 37, 40]. Соснові плантації загрожують шкідливим грибком під назвою Annosum Hetobasidion, який є одним з найнебезпечніших грибкових збудників. Цей грибок - це тип базидіоміцетів, який може жити довго, не завдаючи шкоди іншим організмам.

Коренева губка може бути шкідливою для вирощування дерев лише тоді, коли значні порушення, спричинені природними та людськими факторами, трапляються в біогеоценозі [34]. Можливі соснові плантації часто мають сухі плями, де екосистема шкодить таким речам, як недостатня кількість води, занадто багато води, вирізання лише деяких дерев та інших.

У міру прогресування кореневої губки вона рухається до кореневої шиї, збільшуючи фюзеляж приблизно до 1-2 метрів, утворюючи нерухомість гнилі, що прискорює процес процесу сушіння деревини. На ранніх стадіях інфекції кореневої губки дерево може не мати видимих букв. Однак на пізніх стадіях уражені дерева демонструють значне зниження росту, відкритого повзання працівників, занепад голки та жовтого кольору. Щоб запобігти серйозній шкоді стенду та вживати ефективних лісових вимірювань у хороший час, дуже важливо визнати наявність міцелію, ураженого на ранніх стадіях розповсюдження грибів та негайно видалити відповідні дерева з рослин [1, 18, 26, 33, 38]. Один з найпоширеніших засобів для захисту плантацій від пошкодження кореневої губки є вибірковим

Коли коренева губка росте, вона рухається до кореневої шиї, яка є верхньою частиною тулуба, а потім до кореневої коронки, яка є верхньою

частиною кореня.? Однак у міру прогресування інфекції дерево може виявляти такі симптоми, як в'янення, пожовтіння.

Для того, щоб запобігти значній шкоді стендам та вчасно вживати ефективних заходів губки лісового господарства, надзвичайно важливо виявити наявність ураженого міцелію на ранніх стадіях розповсюдження гриба та негайно видалити уражені дерева із посадки [1, 18, 26, 33, 38]. Коренева губка, яка призводить до поширення захворювання і робить подію менш ефективною, пошкоджує багато стовбурів дерев.??Найкращий спосіб боротися з цим обмеженням - це якнайшвидше з’ясувати здоров’я дерев, використовуючи

У сучасній лісогосподарській практиці України візуальний огляд залишається основним методом контролю патології лісових рослин. Однак цей метод може не виявити кореневу гниль на ранній стадії. Для вирішення цієї проблеми вкрай важливо використовувати чутливі та високоспецифічні молекулярно-генетичні методи діагностики та ідентифікації збудників хвороб рослин. Ці методи можуть виявити ДНК Heterobasidion annosum у рослинах і ґрунті, що може допомогти виявити та запобігти поширенню хвороби на ранній стадії. Поєднуючи передові методи діагностики з традиційними методами, можна підвищити ефективність і точність оцінки стану лісу та вжити заходів щодо зменшення негативного впливу кореневих гнилей [14, 20]. Існують різні заходи боротьби з кореневими гнилями, але найважливішим є захист насаджень після санітарних рубок, особливо обробка свіжих пнів для запобігання зараження Heterobasidion annosum [14, 26].

Існує багато різноманітних заходів боротьби з хворобою кореневої губки, але найважливішим з них є захист насаджень після санітарних рубок, особливо обробка свіжих пнів для запобігання зараження Heterobasidion annosum [14, 26]. Щоб запобігти поширенню цього збудника, використовуються різноманітні механічні, хімічні та біологічні методи. Були випробувані механічні та хімічні методи, такі як використання таких

речовин, як фарба, креозот і хімічні агенти, які часто зберігають пні та затримують їх розкладання, тим самим ненавмисно створюючи джерело їжі для хвороби кореневої губки. Навпаки, біологічні методи є альтернативними, особливо через використання антагоністів, таких як гриби та бактерії. Яскравим антагоністом є Peniophora gigantea — сапрофітний дереворуйнівний гриб.

Дослідження показали, що при спільному культивуванні на одному субстраті P. gigantea випереджає Heterobasidion annosum, зрештою пригнічуючи його ріст. Це відкриття робить P. gigantea ефективним методом боротьби з кореневими грибами. Включення біотичних антагоністів, таких як P. gigantea, у методи боротьби з кореневими грибами може забезпечити більш ефективний і стійкий спосіб захисту соснових насаджень від цього руйнівного патогена [1, 26, 29]. Контроль десикації в насадженнях став більш зрозумілим після впровадження в Україні «Методичних рекомендацій щодо впровадження кореневих грибкових інфекцій у насадженнях». Як ефективний метод боротьби з кореневими грибами запропоновано самосів дерев і кущів при лісовідновленні [4, 9, 29, 30].

1.2. Особливості збудника соснових насаджень

Особливості розвитку патологічного процесу, викликаного збудником кореневої губки сосни звичайної, мають важливе значення для організації захисту соснових лісів у Центральному Поліссі України. Ці особливості можна виділити наступним чином [10, 14, 45, 65, 72, 82, 84, 96]: - Різноманітність джерел інфекції, включаючи базидіоспори, конідієспори та міцелій.

- Наявність інфекції в кількостях, достатніх для ураження сосни, спостерігається практично в усіх насадженнях, незалежно від їх походження

(природне чи штучне) та категорії земель, включаючи корінні лісові, різновиди ґрунтів, густоту посадки та частку сосни в деревостані.

- Проникнення патогену в корінь та ураження тканин зазвичай відбувається в місцях контакту, де тісно переплітаються кореневі системи, а також під час їх зростання як в межах однієї системи, так і між системами сусідніх дерев. Це також відбувається в зонах постійного травмування, викликаного сильним вітром або механічними пошкодженнями.

- Розробка різних типів розпаду в кореневій системі дерева може бути викликана кількома спорами. Myzel, який розвивається з конфлікту, може заражати ділянки 1-7 дерев.

- Зростаюча сосна кореневої губки характеризується рівномірністю незалежно від віку посадки. Він працює зі швидкістю 40 см на рік.

- Дифузія на відстані на відстані десятків лічильників можлива лише за допомогою механічної передачі, а саме комах, засоби обробки ґрунтів при обробці ліній при створенні мінералізованих вогневих смуг. Характеристика патогенної фізіології кореневої сосни, яка визначає тип взаємозв'язку з рослинами -господарями, характеризується комплексом лісових патологічних творів, що відображають тип патологічного розвитку.

- Здатність кореневої губки звичайного сина, вода з підкладки, що містить деревину хворого дерева, поглинає силою 80 г/см2. Це число втричі перевищує кількість типових сосен, що пропонує патогенні переваги над системами -господарями під час неадекватного водопостачання. - Низький попит на умови вентиляції, щоб гриби могли витримати тимчасове затоплення. -A wider range of adaptation to the acid of the soil solution (from PH 3.2-7.3. However, a number of researchers determine that the focal drying of pine plants also through other pathogens, including root and coella decay, and in particular through an oven, the oven, a skirt, a skirt, a skirt, an uppatient Wald-Eyen, in which the forest of the central polisher, the pulp, in the pathogen of The Porching Biology Ліс, Коушиндіш зустрічається в лісових збудниках центрального польського лісу, редакції шийки Центральної польської лісової

редакції, редакції шийки Центрального лісового редакції центральної редакції лісового лісу центральної польської лісової редакції центральної польської лісової редакції середнього польського лісу та церкову редакцію лісової оболонки, що може спричинити сім'ю 65. Annosa, Vanin, c. F. Negleky та ін. Увага до хвороби вченими та лісовим корпусом постійно зростає. N. Annosa, N. Ми працюємо над розслідуванням різних аспектів питання поширення Annosa. I. fedorov 、 ia alekseev 、 am Соловова, Мі Бойко Ун та Андре [60, 67, 82].

РОЗДІЛ 2.

ПРОГРАМА, ОБ'ЄКТИ, МЕТОДИКА ДОСЛІДЖЕНЬ

2.1. Об'єкти досліджень

Об'єкти досліджень - це сосни регіонального лісового господарства та полювання Чжітоміра, що розвиваються в різних умовах ландшафтного ландшафту [67, 82]. Моніторинг лісу фокусується на плантаціях з збудників оригінальної губки, невеликої частини, створеної на площі понад 1,5 000 га. З цією метою було розміщено 25 тимчасових областей тестування та 15 постійних випробувань. Підтримка з ознаками пошкодження губки та сосни, а також пошкоджена бункером пікової кори до шести разів, складеної кореневою ногою, позначеною на області 1034,4 га. Дослідження сучасного стану штучних та природних сосни було проведено шляхом кидання тимчасових та постійних випробувальних зон у найпопулярніші лісові умови в регіоні [23, 56, 74]. Тимчасові випробувальні райони визначалися за допомогою лісових та податкових показників із стандартними запасами, збільшенням, бонусами, втоми та іншими показниками, повністю демонстрували продуктивність та стан сосни [65, 73]. Вибір місць реєстрації тимчасових та постійних тестувальних районів проводився шляхом аналізу документів про управління лісом у найбільш типовому дослідженні лісових компаній, враховуючи представник сосни в лісовому фонді [45, 87]. Після вибору областей для тимчасових тестових областей було встановлено посилання в існуючій мережі кварталу. Випробувальні зони розташовані в плантаціях різного віку, походять та за допомогою різної участі ремінця в гонці в умовах лісових заводів B2 та C2. У тимчасових областях тестування вони описують веб -сайт відповідно до стандартного методу тестування [67, 80, 92]. Розмір тимчасових тестових ділянок визначається шляхом обчислення 150-200 дерев основного сорту, сосни з півночі на південь та із заходу на схід. Середній розмір тестової площі коливається від 0,25 до 1,0 га. Суцільний перелік дерев у тимчасових та постійних областях тестування був

реалізований методами [45, 53, 62]. Після списку твердих речовин модельні дерева були обрані на тестовій області [45, 56, 73]. Щоб вибрати модель моделі, метод показу стадії співвідношення використовувався в шарах товщини, вибираючи до 10 до 15 дерев моделі залежно від віку плантацій. Тимчасові та постійні випробувальні зони представлені для сосни в умовах B2 та C2 центральної крайності. [34, 76, 88].

Об'єктами досліджень були змішані та чисті соснові культури в умовах Лисянського лісництва. За взятими модельними деревам та на основі аналізів матеріалів лісопатологічної Таксації розроблено моделі основних таксаційних ознак. Складено шкали оцінки ступеня руйнування насаджень, прогнозу стану насаджень на 10 років та більше з урахуванням 23 параметрів.

Усього обстежилися понад 600 ділянок загальною площею близько 2000 га.

Програма включала проведення лісопатологічної таксації чистих та змішаних культур сосни, закладених 40-100 років тому, виявлення найбільш доцільних характеристик культур для стресових ситуацій. До програми досліджень входило відновлення вікового тренду лісопатологічних показників.

2.2. Методика збору та обробки матеріалу

Ми використовували методи дослідження та стандартний аналіз та модифікацію факторів навколишнього середовища для вирішення завдань теми дослідження. Дослідження комахи плантацій проводиться за методами MM PADYA, MM Obliya, VL Meshkova. Дослідження стану фітопатологічного комунікації, що сприяють методам АФ. Гойчук, Тімченко Г.А. та інші. Для встановлення типу стану здоров'я дерева, рекомендацій та масштабу Укрнділги. В. Г. Візотський та правила охорони здоров'я в Українських лісах. Для цього модель пострілу уражень підтримки, особливо: Спеціальна:

1- Немає ознак ослаблення: товста і повна корона зі здоровою темно-зеленою голкою; відсутність сухих гілок всередині коронки, хвороби та пошкодження; Стовбури та коріння не мають ознак пошкоджень;

2 - задовільні умови: товста або злегка тонка коронка; Зелений вкритий зеленим; Можливі невеликі сухі гілки в коронці. У стовбурів і коренів є одна або дві невеликі зовнішні ознаки про механічне пошкодження або невеликий мороз;

3 - Не видатні умови: у кроні різного зберігання та зберігання є багато сухих кісток. Постріл коронки великий, але голка - це рідина, прозора через низьку насиченість корони живими гілками, або навпаки, коронка загострюється і потовщується завдяки великій кількості невеликих вторинних гілок на дні основних гілків і свердловин. Тронки та кореневі ноги мають значні ознаки механічного пошкодження, морозу або хвороби (тіло фруктів або інші ознаки руйнівних грибів тощо). Значна частина стовбура дерева створюється паразитом стрижня [34, 56]. Пластиковий корпус, кореневі ноги або кісткові гілки;

4 - сухий: повністю сухий і продайте дерева. У дослідженні, щоб встановити загальний стан здоров'я та визначити причини деградації плантацій, був використаний метод статистичного порівняльного аналізу [45, 67]. Дослідження, засновані на поточних документах та рекомендаціях щодо перевірки здоров'я та матеріалів та шкідників відповідно до результатів дослідницьких досліджень, проведених екстреними ситуаціями статусу Вінніцагоїстка.

Методика досліджень, уточнювалася із встановленням лісокультурних, лісівничих та лісозахисних та деревознавчих критеріїв до виконання практичних запитів виробництва. Вона побудована на аналізі теорії масових обстежень, обґрунтуванні параметрів, які дозволяють краще пояснити як причини руйнування соснових культур кореневою губкою, що так і супроводжують патологічними факторами.

Під час дослідження кореневих систем ми обмежилися визначенням числа та площі перерізу, перерізаних на стінці траншеї коріння, з поділом на наступні групи: 0,5 см і тонше, коріння товщиною 0,5-1,0 см, і з округленням до цілого сантиметра для коріння більше 1 см. Радіологічні дослідження проводили на

Черкаській районної радіологічної лабораторії. Аналізи ґрунтів, базидіом дереворуйнівних грибів та різних частин дерев і трав'янистих рослин проводилися на гамма спектометр А1 1024-95. Зразки ґрунтів та грибів, привезених з радіоактивно забрудненого регіону, що аналізувалися з використанням приладів. |Особливості формування вогнищ усихання від кореневої губки від підтоплення та осушення досліджувалися щорічними спостереженнями у Лисянському лісництві Корсунь-Шевченківського над лісництва.

РОЗДІЛ 3.

ДИНАМІКА ОСЕРЕДКІВ КОРЕНЕВОЇ ГУБКИ У СОСНОВИХ НАСАДЖЕННЯХ ЛИСЯНСЬКОГО ЛІСНИЦТВА

Особливості ураження чистих соснових культур Черкаського лісництва основна частина соснових лісів сформувалася після штучного лісовідновлення.

Поразка штучних сосняків кореневою губкою залежить від числа ротації поновлення, способу обробітку ґрунту, ступеня формування лісового середовища, густоти культур, прийнятих схем доглядів, особливо міжрядних, термінів та повторностей рубок догляду. Втручання у соснові культури з інтенсивними вибірками починалися з 10-20 років, у період масової поразки кореневою губкою. Хід лісоводних втручань змінився у бік зменшення, що призвело до поступового згасання при осередковому усиханні і, навпаки, при осередково-дифузному та дифузному типі - до руйнування деревостої на великих площах.

3.1. Стан насаджень підприємства

У Лисянському лісництві основна частина соснових лісів сформувалася після штучного лісовідновлення. Поразка штучних сосняків кореневою губкою залежить від числа ротації поновлення, способу обробітку ґрунту, ступеня формування лісового середовища, густоти культур, прийнятих схем доглядів, особливо міжрядних, термінів та повторностей рубок догляду. Втручання у соснові культури з інтенсивними вибірками починалися з 10-20 років, у період масової поразки кореневою губкою.

Дані лісопатологічної таксації по ходових лініях для дев'яти типових ділянок (площа 31,5 га) чистих соснових культур, що виросли при одноразовому міжрядному догляді, без доповнень і лісівничих доглядів дозволили виявити, що осередки ураження кореневою губкою не мали практичного значення. На обстежуваних об'єктах, як показали 45-річні спостереження, осередки поразки або були відсутні, або не мали господарського значення (менше 1% площі виділу). На об'єктах, де щорічно

виконувались передбачені нормативними документами заходи (доповнення, багаторазові догляди, освітлення при повноті 0,9-1,0, прочищення, проріджування), середня площа ураження коливалася від 20 до 40% площі виділу.

.Результати досліджень показали відсутність значних відмінностей між насиченням коріння шару ґрунту понад 30 см у напрямку Сходу та Заходу для сосни (табл. 3.1, 3.2).

Зміна діаметра кореня для всіх випадків дуже висока - різниця між діаметром найгустішого і тоншого кореня перевищує десяток разів. На розвиток коренів у цих умовах впливає багато факторів - від фізичних властивостей від землі до початкової губки, залежно від кореневого впливу уражених рослин. В умовах свіжого бору в сухому Овні класу V створюється Площа посадки майже повністю вбита з кореня і лише збережена губки, загальна кількість ділянок соснового кореня іншої умови, незалежно від дерева, в середньому становить 25,0 ± 1,61 см.

Таблиця 3.1

Суми площ перерізу коріння за його станом у дерев сосни різного віку та санітарного стану

Категорія стану дерев	Кількість дерев	Стан коріння	Схід		Захід	
			Площа перерізу, см^2	%	Площа перерізу, см^2	%
V клас віку (свіжий бір)						
I–II	3	здорове	15,8 ± 6,30	57,2	20,1 ± 18,10	96,6
		уражене	6,1 ± 5,90	22,1	0,2 ± 0,16	0,7
		мертве	5,7 ± 5,70	20,7	0,8 ± 0,50	2,7
III–IV	4	здорове	3,5 ± 1,30	16,20	12,4 ± 10,20	50,2
		уражене	–	–	–	–
		мертве	18,1 ± 8,30	83,8	12,3 ± 4,80	49,8
V	1	здорове	–	–	–	–
		уражене	–	–	–	–
		мертве	31,5	100	23,70	100
VI клас віку (свіжий субір)						
I–II	2	здорове	30,4 ± 7,40	97,5	34,8 ± 32,10	76,5
		уражене	0,7 ± 0,20	2,2	10,4 ± 9,20	22,9
		мертве	0,1 ± 0,07	0,3	0,3 ± 0,20	0,6
III–IV	3	здорове	1,1 ± 0,60	6,4	3,96 ± 0,70	12,1
		уражене	–	–	12,2 ± 12,10	37,3
		мертве	16,3 ± 12,90	93,6	16,5 ± 14,60	50,6

V	1	здорове	–	–	–	–
		уражене	–	–	–	–
		мертве	117,80	100	16,10	100
IX клас віку (свіжий субір)						
I–II	3	здорове	90,5 ± 17,90	79,0	5,9 ± 2,40	14,3
		уражене	14,1 ± 14,10	12,3	27,2 ± 27,20	65,7
		мертве	10,0 ± 8,30	8,7	8,3 ± 8,10	20,0
III–IV	6	здорове	14,9 ± 5,60	14,8	6,0 ± 2,80	13,0
		уражене	41,0 ± 31,10	40,8	24,1 ± 14,40	52,4
		мертве	44,6 ± 31,40	44,4	15,9 ± 6,50	34,6
V	1	здорове	–	–	–	–
		уражене	–	–	–	–
		мертве	57,6	100	153,9	100

В умовах свіжої субори в плантації першого покоління сосни першого покоління на старому землі сума кореневої секції, незалежно від їх умов, на тій же області файлу досягла 41,8 ± 15,56 см2. За такого ж стану (B2), в посадці епохи IX класу, середня кількість діагональних ділянок вдвічі перевищує 85,7 ± 18,28 см2. Здорове співвідношення коренів дерев -це тип I - II у напрямку Сходу, а захід відрізняється і не залежить від впливу черепиці, пояснених аварією, що контактує з ураженими рослинами. Мінімальне співвідношення здорового коріння в умовах і -II було зафіксовано в західному впливі плантації IX у віці -14%, але в прогалинах Сходу швидкість здорового коріння досягла 90,5%, що також є результатом цілісності цілісності X -променів. Залучення наявності до 20% мертвих коренів Одна з двох дірок у рослинах є відносно здоровою та відносно здоровою - відповідно, і тип II невпорядкованої плантації V -класу віку (A2) та первісну губку, що впливає на помірний рівень - IX. На відміну від дерев різного роду умов III та IV у всіх видах умов рослин I та II, здорове співвідношення коренів у SHURF становить від 76 до 97%. Усі коріння мертвих свіжосулених дерев.

Таблиця 3.2

Сума площ перерізу коріння за його станом

Кількість дерев	Стан коріння	Схід		Захід	
		Площа перерізу, $см^2$	%	Площа перерізу, $см^2$	%
I–II – здорові та умовно здорові дерева					
5	здорове	78,8 ± 2,30	97,5	56,6 ± 11,90	89,2
	уражене	–	–	–	–
	мертве	1,98 ± 1,10	2,5	6,8 ± 5,70	10,8
III–IV – хворі та всихаючі дерева					
4	здорове	34,4 ± 7,40	77	29,4 ± 5,50	81,9
	уражене	8,2 ± 5,90	18,3	5,2 ± 3,00	14,5
	мертве	2,1 ± 1,20	4,7	1,3 ± 1,20	3,6
Свіжий сухостій					
2	здорове	–	–	–	–
	уражене	–	–	–	–
	мертве	20,5 ± 2,10	100	29,3 ± 5,70	100

Середня зміна загальної кількості діагональних ділянок усіх коренів різних умов характеризується лише посадкою V -CLASS -16%, з яких перевіряються решта дерев. У плантаціях вікових та IX -класів трансформація цього індексу є значущим - еквівалентно 91 та 52%, що суттєво пояснюється іншими умовами росту та наявністю сусідніх дерев різного стану з багатьма пронизливими контактами. У видів рослин Овна у V -класі V -класу, створеному на положенні кореня, ураженого початковою губкою, значна різниця між кореневим числом кореня в корені в умовах свіжого бору та незахищеними умовами субара (табл. 3.3). Також не існує суттєвої різниці між кількістю перехресних областей у напрямку сходу та заходу від дерева моделі, хоча перехрестя кореня здоровий на сході більше 1,4 рази більше, ніж на захід. На відміну від сосни, сума здорового Овна надійна (T0,01 = 4,42) в 2,1 рази більше, ніж захворювання. Коріння мертвих та хвороб також були виявлені в кореневих системах здорових ознак

зовнішніх ознак рослин та берези. Найбільше співвідношення кореня впливає, і мертвий виявляється у зовнішніх ознаках сосни порівняно з віком свіжого бору - 44%, при посадці, майже повністю незручно за допомогою сушіння блоків та берези. Співвідношення цих соснових коренів в умовах свіжої субери значно менший і коливається від 2,5 до 21% у віковій групі мікро та IX відповідно. Швидкість ураженого Овна та мертвого кореня незначна - у здорових рослин від 2,5 до 11%, а у пацієнтів та пацієнтів - 18 - 22%. Всі коріння свіжої сухої та сосни та Овна мертві. Причини коренів можуть відрізнятися і не обов'язково пов'язані з пошкодженням первісної губки. На відміну від сосни, у знайдених отворах під Овеном було знайдено значно більший відсоток невеликих коренів, які не можуть бути враховані наявні інструменти. У плантаціях соснового дерева IX -віку речовина утворюється в області стінки Шурф (0,3 м2): 18 ПК. На корені нової посухи та трохи менше - 11,5 ПК. - вище Корінь пацієнта та висушені рослини (табл. 3.4). В середньому на коренях на коренях здорового та умовного рослин у внутрішньому просторі утворюються 9 фруктових тіл.

Таблиця 3.3

Середня кількість плодових тіл кореневої губки, що утворилися в одному шурфі на корінні сосни різного віку та стану

Категорія стану дерев	Плодові тіла кореневої губки (штук на площу стінки шурфа)				
	Зачатки, плівка міцелію	Плівка гіменофору	Ширина плодових тіл		
			0,5–2 см	2–5 см	5 і >
V клас віку (свіжий бір)					
I–II	–	1,5	8,0	0,5	–
III–IV	–	3	16,5	11	–
VI клас віку (свіжий субір)					
стійке	–	3	0,5	–	–
I–II	Пм	–	–	–	–
III–IV	–	4	28	46	14
V	0,5	1,5	4	1,0	–
IX клас віку (свіжий субір)					
I–II	Пм	–	1,5	4,5	3
III–IV хворе	Пм	–	2,5	5,5	3,5
V	–	2,0	4,5	9,0	4,5

Слід зазначити, що при посадці класу IX у віці не було чітко показано місця всередині - сушильні клітини розсіяні у вибраній області. Тіло плодів понад 5 см спостерігається на коренях дерева з різними умовами, включаючи здорові зовнішні місцевості. Часові культури: Діаметр значно більший, ніж посади мікро -класу віку, що більше ніж удвічі більше середньої кількості перехресних областей та нерівномірних повних повних розрахунків від 0,6 до 0,8. Тому стійкість до розвитку патогенів у цій плантації більша, але уражені корені значно більший діаметр, часто сприяючи утворенню великих фруктових тіл. На первісну піну зазвичай впливає коріння ноги та якоря. Зовнішній вигляд квасолі на коренях знаходиться поруч зі старим тьмяним простором клітин у здорових деревах, які не були виявлені на краю простору. На відміну від цього, слабке тіло утворюється поруч із закритою частиною плантації. В корені Овна фруктові тіла оригінальної губки виявляються в умовах свіжого бору у пацієнта та для висушення рослин станів III -IV (табл. 4). Більшість тіл мають результат оригінальної губки, що утворюється на корені свіжого бору берези III - -B після безперервного зниження здоров'я плантацій, уражених грибами. У цій плантації сосни висаджують шторами та самостійними деревами, які залишилися позаду через їх задовільний стан. Менша кількість фруктів утворилася на корені Овна, що розвивається на краю відстані клітин у соснових деревах першого покоління в колишніх землях рослин у віці свіжої сузора ("Semenivske LG"). Плоди кореневої губки утворюються в основному на невеликих Овнах коренів і невеликих, їх ширина перевищує лише 1 см. Найбільше тіло шириною до 3 см, але їх кількість не є суттєвою. На коренях Овна є інтуїтивно зрозумілим здоров’ям у цих умовах, плоди первісної губки не пройшли навчання. Їх присутність не спостерігається на корені сухих дерев Овна.

У насадженнях першого покоління на стінах отвору поблизу Овна відносно здорові, щільна плівка грибки шипа Гриби, включаючи шерсть (Lactarius Tortinosus (Schaeff. Ex Fr.) S. F. Grey), споріднений Paxillus (лот. Антагоністична активність цих грибів порівняно з оригінальною губкою не

вивчена, але більша, ніж мікотрофія берези, стала основою рекомендації створити чисті берези як попередник наступної сосни на старому землі.

Таблиця 3.4

Середня кількість плодових тіл кореневої губки, що утворилися в одному шурфі 1,0 □ 0,3 м

Категорія стану дерев	Плодові тіла кореневої губки				
	Зачатки, плівка міцелію	Плівка гіменофору	Ширина плодових тіл		
			0,2–1 см	1–3 см	3 і >
V клас віку, березове насадження за участю сосни (свіжий бір)					
I–II	–	–	–	–	–
III–IV	Пм	–	більше 100	1	–
VI клас віку, соснове насадження за участю берези (свіжий субір)					
III	–	–	близько 50	3	1
V	–	–	–	–	–
VIклас віку, березове насадження (свіжий субір)					
I–II	Пм*	1*	–	–	–
III–IV	–	–	–	–	–
V **	Пм*	–	1	10**	4**

У тому ж чистому плантації мікро класу на старих землях у стані свіжої субери в Лисянського лісництва на сухих Овнах, плодах осені, а також молодому фруктовому тілі коріння піни. Не знайдено тіла фруктів у корені сусідніх дерев котушки. Береза суха, виявляючи, що тіло має рідину губки, як і більшість вітрових дерев, розташованих на кордоні з соснами в V -класі V -віку та контактів їх кореневої системи. Тому, у чистому березнікові першого покоління лісів на стародавній землі, жодних дерев не постраждало від оригінальної губки дерев, яка була виявлена. Оригінальні губки впливають на Овна з наявністю кореневого контакту з ураженими соснами. Завершити. Під впливом кореневої губки поступово вмирає, частина кореня знаходиться на відстані положення ураження, довжина кореня зменшується. У акумуляторі від віку V до IX загальна площа збирання коренів дерев різного стану на стінці шурфу 1,0 × 0,3 м на відстані 0,5 м від дерева збільшується в 3,4 рази. У здорових та відносно здорових соснових дерев у

початковій губці уражених плантацій здоровий кореневий показник становить від 76 до 97%. Свіже сухе дерево загинуло. У здоров'ї, на зовнішніх ознаках сосни, є унікальні плоди кореневих губ, і в умовах III та IV на кордоні прогалин у центерах сушіння вони зустрічаються масово. У плантаціях Овна V класу епохи значної різниці між горизонтальною кількістю коренів у умовах свіжого бору та свіжою сузорою не було виявлено. Тіло має речовину оригінальної губки на менших Овнах і утворюється в невеликих коренях. У чистих культурах Овна грибка сапрофітів масово зросла на старих землях; Немає дерева, яке впливає на оригінальну губку, яка була виявлена. Оригінальна губка впливає на Овна з наявністю кореневого контакту з ураженими соснами.

3.2. Поширення кореневої губки

На розвиток Українського лісу в нинішній період впливає два фактори - це виклик глобальної спільноти в збільшенні лісів є основним фактором родовищ вуглецю внаслідок глобальних змін клімату та накопичення великих районів сільськогосподарських земель низької конфігурації, виключених із сільськогосподарського використання. Для східної крайності вивільнення бідних піщаних районів не підходить для розвитку високих культур, але для більшості частин вони найкраще відповідають природі лісу, піксель цих земель має особливе значення. В умовах Черніхівської поляри на частині землі, яка не була посаджена тривалий час, природна сосна, береза та сосна сосни мають різну щільність. Сьогодні на державному лісовому господарстві під зором Плантації створюють штучно. Склад цієї породи здебільшого чистий і близький до них, який так чи інакше впливає оригінальні губи. Вважається, що природні плантації сосни є більш стійкими до цього пацієнта, порівняно з соснами, створеними в цих умовах [4]. Масові ураження природних інновацій на старій землі відбулися на початку століття. Бірнбаум [2].

Аналіз матеріалів з управління лісом показує, що соснова зона компанії, що належить державі, "Luginske LH" досягає 8361 га. З них на

площі 8,137,7 га (97,3%) та 223,5 га (2,7%) були оригінальні губки. У лісових плантаціях виражаються 12 видів рослинних умов у лісі - сухий, свіжий, вологий, шорсткий і вологі звук (A1 - A5), свіжий, волога, волога, шкаралупа і волога (B2 - B5), свіжий, вологий та сир (C2 - C4) (стіл) (стіл). Клітини губки расіну не зустрічаються у сирих і вологих печерах (A4 - A5), шорстці та вологому суборі (A4 - A5) та в грубих чашках (C4). Окрім коренів кореневої губки, найбільші ділянки соснового лісу знаходяться у свіжому борі (A2 - 2010,9 га, або 24,7%), свіжій та вологому суборі (B2 та B3 - 1935.9 та 2674,6 га, або 23,8 та 32,9%відповідно). Оригінальна площа клітин губки - це найбільша площа свіжої субери (B2) - 183,3 га, або 82,01% усіх плантацій у клітинах первісної губки. У вологому суборі площа кореневих клітин становить 27,3 га або 12,2% (див. Таблицю 3.1). Як видно з вищезазначених даних, область кореневих клітин у нових сибрасах більша за мокрі люди. Цей індекс також має тенденцію до зменшення сухості до мокрої сосни (3,9; 1,1 та 0,5 га відповідно в A1, A2 та A3) і охолонути до мокрої чашки (5,1 та 2,3 га відповідно в C2 та C3). У той же час, площа поза клітинами кореневої губки Y B3 більша у B2 і в C3 вище в C2.

Таблиця 3.1

Розподіл поза осередками та в осередках кореневої губки за типами лісорослинних умов площі насаджень сосни звичайної

ТЛУ	Площа, га		Частки, %	
	поза осередками кореневої губки	в осередках кореневої губки	поза осередками кореневої губки	в осередках кореневої губки
A_1	146,3	3,9	1,80	1,74
A_2	2010,9	1,1	24,71	0,49
A_3	645,4	0,5	7,93	0,22
A_4	189,9	–	2,33	–
A_5	270	–	3,32	–

B_2	1935,9	183,3	23,79	82,01
B_3	2674,6	27,3	32,87	12,21
B_4	167,6	–	2,06	–
B_5	36,2	–	0,44	–
C_2	45	5,1	0,55	2,28
C_3	15,4	2,3	0,19	1,03
C_4	0,5	–	0,01	–
Разом	8137,7	223,5	100,00	100,00

Через основну різницю в області плантації в клітинах оригінальної губки та далі, на малюнку 3.1, порівняйте розподіл відповідних ділянок плантацій відповідно до типів лісової флори. Аналіз даних чітко вказує на абсолютний пріоритет укорінених клітин у новому поділі.

3.3. Засоби боротьби з кореневою губкою в умовах Лисянського лісництва

Система заходів боротьби з кореневою губкою. Коренева губка - це хвороба хвойних насаджень, що характеризується гниллю кореневих систем і прогресуючим усиханням дерев. Формування деревостанів, стійких до кореневої губки, має бути основним лісозахисним заходом. Санітарна рубка з метою уповільнення поширення інфекцій кореневої губки малоефективна. Коренева губка викликає строкату волокнисту гниль коренів та основи стовбура ялиці сибірської. Більшість дослідників називають її основним винуватцем кореневих (комлевих) гнилей у ялицевих насадженнях. Викликана кореневою губкою гнилизна поширюється по стовбуру ялиці до 11 м, в середньому - 6 м. Втрати ділової деревини у цієї малосмолистої породи становлять 78%. Коренева губка вражає насадження сосни всіх класів, проте головну небезпеку гриб становить для соснових культур у фазі жердняка (II класу), викликаючи масове їхнє усихання. Заходи боротьби. Боротьба з кореневою губкою полягає у здійсненні активних та профілактичних заходів лісозахисного та лісогосподарського характеру. 1.

Проведення санітарних рубок, під час яких вибирається вітрований, сухостій, помітно ослаблені дерева, а також сосни, що знаходяться на межі вогнища. Санітарні рубки дозволяють вибирати деревину сосен, що ще ростуть, не втратила своїх технічних якостей, запобігають масовому розмноженню вторинних ентомошкідників і покращують санітарний стан насаджень. Вибіркові санітарні рубки треба проводити навесні та восени з урахуванням біології вторинних шкідників сосни. 2. Своєчасне проведення всіх рубок догляду за лісом та інших заходів, які забезпечують добрий санітарний стан насаджень. Зімкнені насадження повинні бути рівномірно зріджені, повнота культур у 25—35-річному віці не повинна перевищувати 0,7. Рубки догляду мають проводитися лише у зимовий період.

Шкільне відділення розплідника. У деревних школах вирощують саджанці дерев та чагарників для створення лісових культур, захисних насаджень та озеленювальних робіт. для вирощування саджанців у деревну школу висаджують молоді пластичні рослини. Після часткового обрізання у коренів призводить до формування компактнішої к.с. тривалість вирощування саджанців у шкільному відділенні для лісокультурних цілей саджанці вирощують протягом 2-4 років, а для озеленення деревини вирощують 6-12 років, а чагарники 2-3 роки. Вирощування саджанців у простій школі застосовують від однієї до трьох пересадок рослин із поступовим збільшенням площі харчування. Для цього організують 1,2,3-ю школи. У 1 школу висаджують 1-2 літні сіянці (рідше вкорінені живці з відстанню між рядами 0,8 м, розміщенням у ряду через 0,5 м). У 2 школу висаджують 3,4-річні саджанці з розміщенням 1*1 або 1,5*1,5м.а на 3 школу 6,8-річні саджанці з розміщенням 3*2. перед посадкою в школу посадковий матеріал сортують, обрізають пошкоджене коріння і поновлюють або вкорочують к.с. Ґрунт у деревній школі обробляють на більшу глибину, ніж у посівному відділенні. в 1 школі основне оранку в лісовій та лісостеповій зонах проводять на глибину 30-35см, а в степовій зоні на 35-40см. у 2 школі на 35-40см, … і 40-50см.а у 3 школі на 45-50 та 55-60 см. добрива вносять

верхній шар 20-30см шар, тобто. у зону основної маси коріння саджанців. У 1 школі для посадки сіянців грунт розпушують на глибину 25-35см, у 2 та 3 школах грунт розпушують на 35-50см. школи листяних порід закладають навесні та восени, а хвойні, як правило, навесні. Вирощування саджанців у комбінованій школі. Краще саджанці вирощувати у комбінованих школах, у яких деревні рослини з терміном вирощування 6-12 років висаджують на відстані 2,4-4,5 м один від одного. Між цими рядами висаджують 2 або 4 ряди чагарників з терміном вирощування 2-3 роки. При вирощуванні саджанців хвойних порід застосовують комбіновані школи з ущільненим їх розміщенням. 2або 5 рядів саджанці ялини або кратне їх число з терміном вирощування 2-3роки чергують із рядом листяних деревних порід або хвойних порід з терміном вирощування 6-12 років. У ряді саджанці ялини висаджують через 0,1-0,2 м, а породи з тривалим терміном вирощування через 0,7-1 м. Вирощування саджанців у ущільненій школі. Застосовується для вирощування саджанців ялини з біологічним віком 4-6 років, схема посадки стрічкова , що складається з 2-5 рядів, відстань між рядами в стрічці приймається ,від 0,4-0,2м, крок посадки 10-20 см.для вирощування саджанців ялинки школі. Перед посадкою сіянців ялинки до школи у них підрізають коріння, що забезпечує формування добре розвиненої компактної к.с. при посадці до школи 2 літніх сіянців їли коріння підрізають з таким розрахунком, щоб довжина к.с. була в межах 15-18 см. При закладці ущільненої школи ґрунт виорюють на глибину 30-35 см. Посадка механізована. Коренева шийка при посадці до школи д.б. нижче поверхні ґрунту в незасушливих районах на 1-2см.

У виділах, віднесених до категорій 2-4, необхідно проводити вибіркові санітарні рубки та рубки догляду в 5-10-метровій зоні навколо вогнищ, антисептування пнів та реконструкцію насаджень.

При проведенні санітарних вибіркових рубок в першу чергу видаляються сосни, стан яких оцінено в 4-6 балів. повнотою менше 0,4 і смуга шириною до 10 м по кордоні з ділянкою, що залишається.

Після суцільних санітарних рубок заборонено створення цій ділянці чистих культур хвойних порід.

При створенні культур ялинки і ялиці на ділянках, раніше уражених кореневою губкою, домішка ялинки і ялиці не повинна перевищувати 30%. проводяться з урахуванням термінів розвитку основних стволових шкідників, які завжди беруть участь у усиханні дерев, уражених кореневими гнилями.

При рубках догляду рекомендується обробка свіжозрубаних пнів хімічними (20%-ними водними розчинами сечовини або аміачної селітри, 1%-ною водною суспензією фундазолу) або біологічними препаратами з метою попередження їх зараження збудниками кореневих гнилей. грибів-антагоністів патогенів: пеніофори гігантської, триходерми, обрамленого трутовика.

Для дотримання вимог та практик, запропонованих для створення лісових культур на лісових землях, не порушується і не порушується, слід враховувати деякі важливі заходи:

1. Здійсніть обов'язкове фітопатологічне обстеження для виявлення наявності пористих збудників.

2. Зосередьтеся на відновленні корінних типів, особливо на територіях із багатими ґрунтовими умовами. З і

3 Уникайте введення лісових дерев із сильними кореневими системами, особливо в районах з нестабільними дієтами, оскільки вони можуть конкурувати з вологою.

4. Введення міграризальних грибів, зібраних на горизонті земної та мінералізації відходів з частиною часткового розкладання. Ця суміш, отримана з корінних соснових лісів, повинна застосовуватися в невеликих кількостях для кожної плантації.

5 Сприяючи утворенню мікробіококози, сприятливою для ґрунту, сприятливою для росту та розвитку сосни.

6. Створення твердої деревини збільшиться Різноманітність у лісових плантаціях.

7. Розробка технологічного коридору для створення соснових лісів у вигляді жорсткого дерев’яного ряду деревини (наприклад, Овна та інших типів), а також чагарників може бути вбитий у лісовий час.

8. Створіть краї листяних порід для підвищення екологічної стійкості плантацій. Плануючи посадку, ви повинні розміщувати їх напрямок з півночі на південь, через контакт ґрунту.

Створення лісових культур базується на спеціальних рекомендаціях, заснованих на умовах навколишнього середовища міні та районів, де розвивається розвиток лісу. У умовах субпорту ці культури повинні включати велику частку сосни та щонайменше 30% листяних порід, таких як Овна, звичайний дуб та інша тверда деревина, а також чагарники. Аналогічно, лісові дерева повинні включати переважно сосни, а також звичайний дуб, червоний дуб або північ. На територіях, де на плантації впливають первісна губка, відсоток сосни в плантаційному плані визначається ступенем пошкодження, що спостерігається в районах. До 70% звичайних сосни можна використовувати при легких ураженнях, зменшуючи принаймні на 50% ділянок з помірними ураженнями. У разі серйозної шкоди акції Pine не повинні перевищувати 30%. Для того, щоб забезпечити оптимальне виконання підтримки для кожної вікової групи в певних районах з високим рівнем управління, за час відмови від часу. Селективна різанина для здоров'я проводиться з наявністю ознак сухих насаджень, щоб запобігти поширенню кореневих губків та підтримці стабільності лісових плантацій.

ВИСНОВКИ ТА ПРОПОЗИЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ

Глобальні технологічні та природні процеси позначаються на стані штучно створених чистих соснових насаджень - відбувається спалах ураження кореневої губкою та опеньком, пошкодження стовбуровими та кореневими шкідниками, відпад від стихійних факторів (вітровалу, бурелому).

2. При радіоактивному забрудненні місцевості до 5 Кі/км2 підвищений відпад відбувається лише при переході уражених кореневої губкою насаджень у осередково-дифузний та дифузний типи руйнування.

3. При осушенні березово-соснових насаджень відбувається спалах відпаду берези від опенька, сосна більше уражається корневою губкою. Чисті сосняки при осушенні більше випадають від кореневої губки. Масове усихання чистих і, при смуговому змішуванні, змішаних культур сосни від кореневої губки на берегах водосховищ з рівнем води вище побутового рівня пов'язано з різкою зміною умов вологості. Поразка відбувається при зниженні рівня ґрунтових вод понад 3 м. Стабілізація рівня ґрунтових вод прискорює адаптацію дерев до нових умов та поступового згасання вогнищ кореневої губки.

4. Основна частина (80%) радіонуклідів цезію-137 і стронцію-90 зосередилася в ліси. Зменшилося відвідування лісів з лісогосподарськими роботами, включаючи лісопатологічні обстеження та лісозахисні події. Запропонований спосіб лісопатологічної таксації дозволяє отримати більш достовірні дані з меншими витратами часу на обстеження.

5. Сосна штучного походження через розвиток поверхневих кореневих систем зберігає джерела радіації в поверхневих шарах ґрунту та в підстилці.

6. Поєднання лісопатологічної зі звичайною таксацією лісу умовах екологічних стресів дозволяє отримати інформацію про ступінь поразки виділу та скласти прогноз накопичення або зменшення зростаючого запасу лісу за породами та деревостою в цілому.

7. Уражені дерева утворюють велику кількість поверхневих всмоктують коріння, що є місцями накопичення 137Cs. Коли вони гинуть, радіонуклід переміщається в глибоко вхідні скелетні корені, уражені гниллю. Тому в вогнищах усихання щільність забруднення поверхневих шарів ґрунту радіонуклідом виявилася на рівні 0,01 Кі/км2, а в неураженій частини виділу питома активність цезію була у 6-50 разів вищою.

8. Збитки від комплексного усихання, а також ефективність здійснених заходів слід обчислювати в довірчі терміни багатопараметровим способом.

9. Чисту сосну на залежних землях, осадах, пустирях можна виростити без ураження кореневою губкою при лісокультурному або сильном зріджуванні перед змиканням дерев (до 7 років).

10. Орієнтація створення двох породних березово-сосновых культур у лісівничому та лісопатологічному відношенні не- виправдана, оскільки соснова смуга через присутність берези не стійка до поразки кореневою губкою. Більше виправдане створення попередніх чистих березових культур, з отриманням фанерного кряжа з 35 років або створення чагарниково-березово соснових культур. Культури сосни при змішуванні з дубом виявилися більш стійкими, ніж березово-соснові. При змішуванні сосни з листяними породами зменшується збиток від ураження сосни кореневою губкою, а також відбувається блокування цезію-137 та стр

11. Стійкість змішаних культур залежить не так ві відсотка допуску домішки листяних порід, а від способу змішування, вибору, термінів введення та взаємовідносин порід, що складаються у надземній та підземній частинах.

12. В умовах радіоактивного забруднення місцевості у критичному У віці найкращим виявилося змішання сосни з дубом в ряду через посадкове місце, ланками - 2-3 посадкові місця сосни і 2-3 посадкові місця дуба, порядне змішання (один ряд сосни та 1-3 ряди дуба). Сосново-дубові культури без чагарників, з двома головними породами виявилися стійкими та високопродуктивними при числі рядів сосни трохи більше двох. Вони

перевищували березово-соснові культури від 12 до 67%. Стресові ситуації, крім осушення, забезпечили пожежну безпеку, зняли необхідність частого приходу із заходами.

13. Лісівничо-таксаційне передбачення майбутніх, створюваних на нелісних землях лісів має ґрунтуватися на чітких багатопараметрових прогнозах, що ґрунтуються на віковому досвіді.

РЕКОМЕНДАЦІЇ ВИРОБНИЦТВА

1. Створення стійких чистих соснових культур на землях, колишніх під сільськогосподарським користуванням, можливо поблизу узлісся лісу або на прогалинах. Відстань між саджанцями збільшити до 3,0-3,5 м, щоб уникнути освітлень та прочисток у віці максимального ураження кореневою губкою.

2. Березово-соснові культури слід створювати у ТЛУ Аг з введенням у ряди сосни та берези чагарників.

3. Для підвищення стійкості сосну необхідно змішувати з чагарниками через посадкове місце чи ланками.

4. При змішуванні 2-3 ряди сосни з чагарниками повинні чергуватись з 4-8 рядами дуба із супутниками. Доповнення культур дуба сосни на 3-5-й рік культури цілком доцільно.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Анфінніков М. О. Шкідники і хвороби лісу та боротьба з ними. К.: Урожай, 1973. 190 с.
2. Бойко Г. О. Патогенез основних збудників хвороб сіянців сосни звичайної. ЛГ і СПГ XXI ст.: актуальні проблеми і шляхи їхнього вирішення: Міжнародна науково-практична конференція, 13–14.03.2014 р.: тези доп. К., 2014. С. 111–113.
3. Боднар О. О., Белоус В. П. Захист лісових насаджень від комах-шкідників та збудників хвороб: Київ : навч. посіб., 2007. 72 с.
4. Буджак В. В., Літвіненко С. Г. Фітопатологія: навчальний посібник. Чернівці: Чернівецький національний університет, 2016. 400 с.
5. Вакулюк П. Г. Вирощування лісодеревостанів стійких до шкідників та хвороб. Лісовий і мисливський журнал. 2005. №3. с.14-15.
6. Визначник грибів України / відп. ред. Д. К. Зеров. К.: Наук. думка, 1967. Т.1. 254 с.
7. Гвоздяк Р. І., Розенфельд В. В., Гойчук А. Ф., Бактеріальні хвороби лісових деревних рослин. Ж.: вид-во «Полісся,» 2012. 171 с.
8. Гойчук А. Ф. Кульбанська І. М. Атлас-визначник інфекційних хвороб лісових деревних і декорат. рослин. К.: Редакційно-видавничий відділ НУБіП України, 2021. 144 с.
9. Гойчук А. Ф., Кульбанська І. М. Монографія. Патологія ясена звичайного (*Fraxinus excelsior* L.) у лісах Західного Поділля. Київ: "Кондор", 2020. 168 с.
10. Гойчук А. Ф., Решеник Л. Л. Навчальний посібник. Довідник-визначник плодових тіл головних грибів дереворуйнівних. Ж.: вид-во «Полісся», 2011. 48 с.
11. Гойчук А. Ф., Решеник Л. Л. Лісова фітопатологія у рисунках, схемах, визначеннях. Видання 2-е, перероблене і

доповнене. Ж.: Вид-во «Полісся», 2010. 186 с.

12. Гойчук А. Ф., Решеник Л. Л., Пузріна Н. В. Навчальний посібник. Лісові патологічні обстеження. Ж.: «Полісся», 2010. 136 с.
13. Дмитрук П. М. Конспект лекцій «Фітопатологія». Вид-во «Івано-Франківськ», 2015. 127 с.
14. Завада М. М. Лісова ентомологія. К.: КВІЦ, 2017. 216 с.
15. Зерова М. Я. Атлас грибів України. К.: Наукова думка, 1974. 252 с. Інтегрований захист рослин. Писаренко В. М., Піщаленко М. А., Поспєлова Г. Д., Горб О. О., Коваленко Н. П., Шерстюк О. Л. Полтава, 2020, 245 с.
16. Кохилович Г. О., Коханець О. М. Інтегрований захист дерев. рослин: навчал. пос. Львів: Львівський національний аграрний університет, 2010. 165 с.
17. Кучер'явенко О. В. Аналіз динаміки заселення деревних рослин сосни вторинними шкідниками в ході розвитку патологій. Науковий вісник. К., 2005. Вип. 83. С.106-112.
18. Леонтєв Д. В., Акуллов О. Ю. Загальна мікологія: Підруч. для вищ. навч. закл. Харків: Вид-во "Основа", 2007. 228 с.
19. Лісова ентомологія: підручник / М. М. Завада, А. І. Гузій, М. В. Білоконь. Київ : Аграр Медіа Груп, 2010. 404 с.
20. Марчненко А. Б. Монографія. Біолого-екологічні підходи щодо керування санітарним станом агробіоценозів Каллистефус китайскький. Біла Церква, 2016. 226 с.
21. Марченко А. Б., Хахула С. С. Інфекційні захворювання деревних рослин. Посіб. для студ. вищ. навч. закл. агрон. фак-ту за напр. підгот. ліс. та сад.-парк. г-во. Біла Церква, 2014. 160 с.
22. Методичні рекомендації з прогнозу, облікування та нагляду, поширення комах-шкідників і збудників хвороб у лісах рівнинної території України / В. Мєшкова та ін. Харків: Планета-Прінт, 2020. 93 с.

23. Мєшкова В. Л. Відпад деревних росдин сосни у Луганській області у вогнищах соснових пильщиків. Лісівництво. 2010. Випуск 117. С. 278-283.
24. Мєшкова В. Л. Адвентивні шкідники в лісових масивах України / В. Л. Мешкова, В. П. Турченко, Г. В. Байдук. Вісник ХНАУ. Серія "Ентомологія та фітопатологія". 2014. № 1−2. С.112-121.
25. Мєшкова В. Л. Сосна всихає. Хто винен? Лісовий вісник.2016. №2(53). С. 8-10.
26. Мусієнко С.І. Конспект лекцій з навчальної дисципліни «Фітопатологія» для студ. 1 к. очної форми навч. за спец. 206 Садово-паркове господарство. Х.: ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 2018. 300 с.
27. Основи біологічного методу захисту рослин. Київ: Урожай, 1990. 156 с.
28. Основи інтегрованого захисту зерняткових садів / О. М. Лапа, В. Ф. Дрозда, С. Д. Мельничук. Київ: 2006. 96 с.
29. Патологія дібров. Гойчук А. Ф., Гордієнко М. І., Гордієнко Н. М., Гойчук Д. А., Макарчук Я. І. Київ: ННЦ ІАЕ, 2004. 470 с.
30. Рекомендації для визначення якісного і кількісного впливу шкідників і збудників хвороб на стан ліс. культур / Мєшкова В. Л. та ін. Х., 2017. 32 с.
31. Садівська Н. П., Петнак Г. М. Лекції з дисципліни «Фітопатологія»: навчалн. посіб. Ужгород, 2006. 257 с.
32. Ткач В.П. Лісистість та ліси в Україні: наявний стан і перспективи вирощування. Український географічний журнал. 2012. №. 2. С. 49–55.
33. Цилюрик А. В., Шевченко С. В. Лісова фітопатологія. Київ: Вид-во «КВІЦ», 2008. 464 с.
34. Цилюрик А. В., Шевченко С. В. Практикум з лісової фітопатології. Корсунь-Шевчеківський: Видавничий дім «Ірена», 1999.

203 с.

35. Davydenko, K. and D. Baturkin. Ophiostomatoid fungi vectored by bark beetles of P. sylvestris in Sumy region of Ukraine. *Наукові праці Лісівничої академії наук України*. 21 (2020): 22-29.

ДОДАТКИ

Додаток А

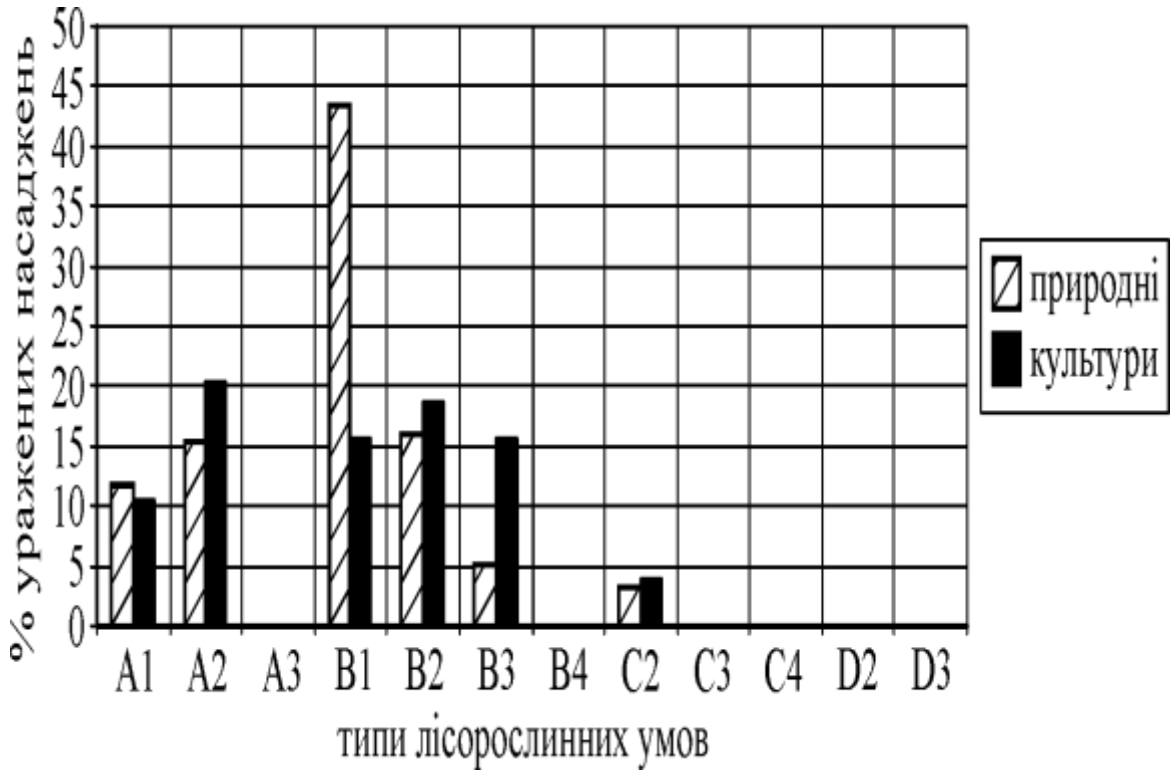
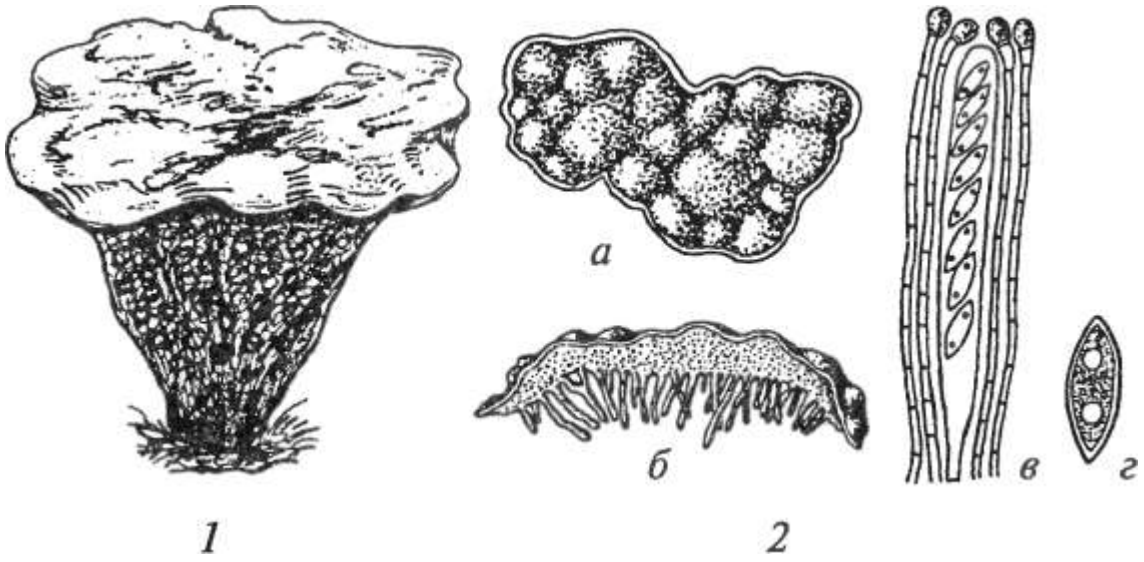


Рис. 1. Частка уражених кореневою губкою насаджень у різних типах лісорослинних умов

Додаток Б





Додаток В

