

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ПОЛІСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

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

Кваліфікаційна робота
на правах рукопису

СЕМЕНЮК ОЛЕГ ФЕДОРОВИЧ

УДК 630*232

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

**КОРЕНЕВА ГУБКА ТА СТОВБУРОВІ ШКІДНИКИ В УМОВАХ
ДП «РОКИТНІВСЬКИЙ ЛІСГОСП» РІВНЕНСЬКОЇ ОБЛАСТІ**

Спеціальність 205 «Лісове господарство»

Подається на здобуття освітнього ступеня «Магістр»

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

_____ О.Ф. Семенюк

Керівник роботи
Турко Василь Миколайович
К. с.-г. наук, доцент

Житомир – 2022

Висновок кафедри лісівництва, лісових культур та таксації лісу

за результатами попереднього захисту: _____

Протокол засідання кафедри лісівництва, лісових культур та таксації лісу

№ 4 від «23» листопада 2022

Завідувач кафедри лісівництва, лісових культур та таксації лісу

Кандидат с.-г. наук, доцент

(науковий ступінь, вчене звання)

(підпис)

Сірук Юрій Вікторович

(прізвище ,ім'я, по ба тькові)

« _____ » _____ 2022

Результати захисту кваліфікаційної роботи

Здобувач вищої освіти Семенюк Олег Федорович захистив

кваліфікаційну роботу з оцінкою:

сума балів за 100-бальною шкалою _____

за шкалою ECTS _____

за національною шкалою _____

Секретар ЕК

(підпис)

Козачинська Наталя Леонідівна

(прізвище ,ім'я, по ба тькові)

АНОТАЦІЯ

Семенюк О.Ф. Коренева губка та стовбурові шкідники в умовах ДП «Рокитнівський лісгосп» Рівненської області. – Кваліфікаційна робота на правах рукопису.

Кваліфікаційна робота на здобуття освітнього ступеня магістра за спеціальністю 205 – лісове господарство. – Поліський національний університет, Житомир, 2022.

У кваліфікаційній роботі висвітлено характеристику природно-кліматичних та лісорослинних умов ДП «Рокитнівський лісгосп». Проведено аналіз літературних джерел по впливу кореневої губки та стовбурних шкідників на стан захворювання сосни звичайної. Розроблена програма та методика досліджень на стан захворювання насаджень сосни звичайної кореневою губкою. Проведено польові дослідження в соснових насадженнях, уражених кореневою губкою та стовбурними шкідниками в умовах господарства. Запропоновано заходи боротьби з кореневою губкою та стовбурними шкідниками в умовах господарства.

Ключові слова: заходи боротьби, коренева губка, профілактичні, біологічні методи боротьби, санітарний стан насаджень, сосна звичайна, соснові насадження, уражені кореневою губкою.

ANNOTATION

Semenyuk O.F. Root fungus and trunk pests in the conditions of the State Enterprise «Rokytniv Forest Farm» of the Rivne Region. – Qualification work on manuscript rights.

Qualification work for obtaining a master's degree in specialty 205 – forestry. – Polissya National University, Zhytomyr, 2022.

In the qualification work, the characteristics of the natural-climatic and forest-vegetation conditions of the SE «Rokytniv Forest Farm» are highlighted. An analysis of literary sources on the influence of root fungus and stem pests on the disease state of Scots pine was carried out. A program and method of research on the disease state of common pine plantations with a root fungus has been developed. Field research was conducted in pine plantations affected by root fungus and stem pests under farm conditions. Measures to combat root fungus and stem pests in farm conditions are proposed.

Key words: control measures, root fungus, preventive, biological methods of control, sanitary condition of plantations, Scots pine, pine plantations affected by root fungus.

ЗМІСТ

ВСТУП	5
РОЗДІЛ 1. ОГЛЯД ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ	7
1.1. Загальні відомості про збудника хвороби	7
РОЗДІЛ 2. КОРОТКА ХАРАКТЕРИСТИКА ТЕРИТОРІЇ ТА ЛІСОРОСЛИННИХ УМОВ ЛІСОГОСПОДАРСЬКОГО ПІДПРИЄМСТВА	11
2.1. Загальні відомості та коротка характеристика лісового фонду	11
2.2. Природно-кліматичні умови	12
2.3. Рельєф і ґрунти	15
2.4. Гідрографія та гідрологічні умови	16
2.5. Типи лісорослинних умов і типи лісу	16
РОЗДІЛ 3. ПРОГРАМА ТА МЕТОДИКА РОБОТИ, ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОБНИХ ПЛОЩІ АНАЛІЗ РЕЗУЛЬТАТІВ ОБСТЕЖЕНЬ	18
3.1. Програма та методика досліджень	18
3.2. Характеристика вихідного матеріалу	21
3.3. Науковий аналіз даних і результати дослідження	21
ВИСНОВКИ ТА ПРОПОЗИЦІЇ	28
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ЛІТЕРАТУРНИХ ДЖЕРЕЛ	30
ДОДАТКИ	34

ВСТУП

Актуальність теми дослідження. На сучасний санітарний стан соснових насаджень ДП «Рокитнівський лісгосп» суттєво впливає ряд хвороб та шкідників, а в особливості – коренева губка. Першочерговою задачею, яка значно вплине на успішне виконання поставленої мети, буде слугувати лісозахист.

На території лісгоспу протягом десятиліть набув загрозливого стану розвиток та поширення хвороб різного походження, шкідників, впливу екологічних та антропогенних чинників, які суттєво знижують продуктивність соснових насаджень та їх біологічну стійкість. Тому дослідження розвитку та поширення кореневої губки, стовбурових шкідників у соснових насадженнях лісгоспу є актуальною.

В нашій роботі основна увага приділена дослідженню особливостей розвитку кореневої губки та стовбурових шкідників в умовах ДП «Рокитнівський лісгосп», а також розробці дієвих заходів, направлених на ослаблення руйнівної дії кореневої губки.

Мета і завдання роботи – проведення аналізу стану соснових насаджень, уражених кореневою губкою й стовбуровими шкідниками, та розробка раціональних заходів і методів боротьби в умовах ДП «Рокитнівський лісгосп».

Предмет та об'єкт дослідження: Предметом дослідження є коренева губка та стовбурові шкідники соснових насаджень в ДП «Рокитнівський лісгосп». Об'єктом дослідження є насадження ДП «Рокитнівський лісгосп», на території якого прогресує коренева губка та стовбурові шкідники.

Методи дослідження. В період написання кваліфікаційної роботи було використано збір експериментальних даних за наявними матеріалами у лісгоспі. Польові дослідження за загальноприйнятими методиками в лісівництві та таксації лісу. Математично-статистична обробка отриманих даних проводилась за допомогою ПК.

Перелік публікацій автора за темою дослідження:

1. Шут Т.В., Рудницький О.А., Киричук А.В., Семенюк В.Ф., Семенюк О.Ф. Поширення кореневої губки в умовах Житомирського Полісся. *Екологія. Наука. Практика – 2022*: матеріали XVIII Всеукр. наук.-практ. конф. (21 травня 2022 р.). Житомир: Поліський національний університет, 2022. С. 47.

2. Киричук А.В., Рудницький О.А., Семенюк В.Ф., Семенюк О.Ф., Шут Т.В. Санітарний стан дубових насаджень ДП «Словечанське ЛГ». *Проблеми ведення та експлуатації лісових і мисливських ресурсів*: матеріали III Всеукр. наук.-практ. конф., присвяч. пам'яті проф. А.І. Гузія (12 жовтня 2022 р.). Житомир: Поліський національний університет, 2022. С. 28-30.

3. Семенюк О.Ф. Коренева губка сосни звичайної в умовах ДП «Рокитнівського лісгоспу» Рівненської області. *Ліс, наука, молодь*: матеріали X Всеукр. наук.-практ. конф. (24 листопада 2022 р.). Житомир: Поліський університет, 2022. С. 130-132.

Практичне значення отриманих результатів: розроблені науково-обґрунтовані заходи та методи боротьби з кореневою губкою та стовбуровими шкідниками в умовах ДП «Рокитнівський лісгосп».

Структура та обсяг роботи. Кваліфікаційна робота має наступну структуру: титульний аркуш, анотація, зміст, вступ, 3 розділи основної частини, висновки, список використаних джерел, додатки. Загальний обсяг кваліфікаційної роботи становить 41 сторінка, з них основний текст викладено на 32 сторінках, ілюстровано 25 таблицями, містить 8 додатків на 8 сторінках. Бібліографічний список налічує 40 найменування.

РОЗДІЛ 1. ОГЛЯД ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1.1. Загальні відомості про збудника хвороби

Збудник кореневої губки – гриб *Heterobasidion annosum* (Fr.) Bref., який відноситься до базидіальних трутових грибів. Збудник гриба уражає понад 200 видів деревних і чагарникових порід, але найбільша шкодочинність зустрічається на хвойних породах й рідше на листяних і чагарниках.

Збудник гриба *Heterobasidion annosum* (Fr.) Bref. має багаторічні плодові тіла, невиразної форми, який формує вигляд бокових шапок, з округлими колами на поверхні, розміри гриба – від 2-3 мм до 40 см. Забарвлення плодових тіл змінюється по мірі старіння від білуватого до світло-коричневого, а в подальшому – темно-бурого. Краї плодового тіла гриба спочатку білі, з часом набувають забарвлення кремового кольору з округлими та вугластими порами.

Особливості біології патогена та його шкодочинності відіграють важливе відношення до організації заходів по захисту деревних порід, в особливості сосни звичайної:

1) різноманітність джерел інфекції, яка може поширюватись – базидіоспорами, конідіоспорами та міцелієм; значна кількість інфекції, достатньої для ураження сосни звичайної в усіх типах насаджень, незалежно від походження штучного чи природнього, категорії земель, включаючи корінні лісові, типів лісорослинних умов, ґрунтів, густоти посадки культур та частки сосни звичайної у складі насаджень;

2) попадання та проникнення патогена в корінь та їх ураження відбувається в місцях переплетення коренів, їх зростанні в межах однієї кореневої системи, та кореневими системами поряд ростучих дерев, де утворюються місця постійного травмування, яке проходить при розхитуванні дерев вітром і механічному пошкодженні при проведенні лісгосподарських робіт, шкідниками та тваринами;

3) розвиток кореневої гнилі може бути викликаний кількома спорами, які в подальшому можуть заразити від 1 до 7 поряд із зростаючими деревами сосни звичайної.

Особливості фізіології збудника кореневої губки, які визначають характер його взаємовідносин з сосною звичайною:

- залежність рівня дереворуйнівної активності *Heterobasidion annosum* від індивідуальної стійкості сосни звичайної, яка в значній мірі залежить від оточуючого середовища;

- здатність *Heterobasidion annosum* абсорбувати вологу з субстрату, в тому числі й з деревини ушкодженого дерева, з силою 80 атмосфер, яка є в 3 рази вищою, ніж у сосни звичайної, що дає перевагу патогена перед сосною звичайною, особливо в періоди недостатньої водозабезпеченості;

- збудник патогена має більш низьку, ніж у сосни звичайної, вибагливість до умов аерації, що дає можливість кореневій губці переносити тимчасове затоплення;

- більш широкий спектр діапазону кислотності ґрунтового розчину, в який збудник може розвиватись, від кислого до лужного середовища, при якому коренева губка здатна паразитувати.

Увага до збудника та паразитарних властивостей хвороби зі сторони вчених і працівників лісового господарства постійно розширюється. Над вивченням різних аспектів паразитарних властивостей *Heterobasidion annosum* в наш час працюють ряд провідних установ лісогосподарського напрямку та вчених.

За результатами досліджень С.Ф. Негруцького, збудник кореневої губки може розвиватися та паразитувати на деревині з широким діапазоном вологості – від 13 до 200 відсотків. Але невисока вологість субстрату 13-35% і висока більше 150% призупиняють процеси росту гриба кореневої губки.

Оптимальна вологість для розвитку *Heterobasidion annosum* складає 60-120%, тобто як у свіжозрубаної деревини. На перших етапах гниття вміст

вологи в уражених коренях знижується до 40-45% у порівнянні з неушкодженими коренями, а подальші процеси гниття деревини збільшують вміст вологи.

Характерною ознакою уражених коренів сосни звичайної на початковій стадії спостерігається велике просмолення комлевої частини деревини. Дослідження показують, що розвиток кореневої гнилі викликає зміни хімічного складу деревного скипидару. У хворих дерев в скипидарі помічено підвищений вміст дипентена.

Суттєві зміни в складі скипидару помітні в місцях розвитку гнилі. Ці зміни ведуть до зниження захисних функцій сосни звичайної та сприяють заселенню стовбурових шкідників.

Властивість збудника кореневої губки розвиватися на багатьох деревних породах пояснюється високим рівнем дихання та окислювальних процесів.

І.А. Алексєєв (1969 р.) поділяє розвиток гнилей від кореневої губки в деревині коренів на 4 стадії:

- 1 – часткове засмолення літніх шарів;
- 2 – повне засмолення деревини;
- 3 – засмоленість зникає, а деревина розпадається по річним шарам;
- 4 – деревина руйнується на волокна, стає мокра та часто із запахом бродіння.

У сосни звичайної гниль типово коренева, в стовбур гниль піднімається не вище 1 м.

В центрі розвинутих ділянок із кореневою губкою, як правило, формуються прогалени, які утворились в результаті вітровалу сухостійних дерев сосни звичайної, по краю прогалин розміщуються всохлі дерева сосни, а по окружності проростають дерева сосни звичайної, в тій чи іншій мірі заражені збудником кореневої губки.

На ділянках, де прогресує хвороба, рідко зустрічаються дерева, імунні до *Heterobasidion annosum*, які за результатами досліджень А.Г. Черних (1967 р.),

мають певні відмінності в анатомічній будові деревини: значною товщиною річних шарів, значним відсотком пізньої деревини, великою товщиною стінок трахеїд. Такі дерева мають добре очищені стовбури від сучків, колір кори світло-коричневий та в таких дерев добре розвинена коренева система.

Розвиток та поширення кореневої губки в насадженнях більшою мірою залежить від ТЛУ, які визначають екологічне середовище живого надґрунтового покриву і ґрунтової флори. Фітопатологічні дослідження соснових насаджень показало, що збудник кореневої губки має найбільше поширення в умовах свіжих суборів – В₂, де уражених насаджень більше на 10-25%. В умовах свіжої судіброви С₂ хвороба поширена в меншій мірі.

Прискорює всихання дерев сосни звичайної в осередках хвороби масове розмноження стовбурових шкідників. Серед небезпечних стовбурових шкідників найчастіше зустрічаються такі небезпечні види: малий сосновий лубоїд (*Blastophagus minor* Hartig), великий сосновий лубоїд (*Blastophagus pini-perda* L.), чорний сосновий вусач (*Monochamus galloprovincialis* Ol.), синя соснова златка (*Phaenops cyanea* F.), стовбуровий сосновий смолюх (*Pissodes pini* L.), рогахвіст малий (*Paururus juvencus* L.) та інші види шкідників. Як правило, стовбурові шкідники заселяють ослаблені, заражені, повалені та, як виняток, здорові дерева сосни звичайної.

Шкода, що завдається кореневою губкою, включає: матеріальні втрати від зниження приросту та продуктивності деревостанів сосни звичайної внаслідок формування патогенного відпаду; погіршення сортиментної структури виходу деревини; послаблення живицевиділення і, як наслідок, зниження смолопродуктивності; додаткові витрати на лісовідновлення та догляд за лісовими культурами; проведення багаторазових санітарних рубок; боротьбу зі шкідниками лісу; зниження корисних екологічних, санітарно-гігієнічних та рекреаційних функцій.

РОЗДІЛ 2.

КОРОТКА ХАРАКТЕРИСТИКА ТЕРИТОРІЇ ТА ЛІСОРОСЛИННИХ УМОВ ЛІСОГОСПОДАРСЬКОГО ПІДПРИЄМСТВА

2.1. Загальні відомості та коротка характеристика лісового фонду

ДП «Рокитнівський лісгосп» розташований в північно-східній частині Рівненської області.

Протяжність території лісгоспу з півночі на південь становить – 23 км, зі сходу на захід – 16 км.

Загальна площа ДП «Рокитнівського лісгоспу» за даними лісовпорядкування та даними земельних балансів району розташування лісгоспу на 01.01.2006 року становить 27596 га.

Докладні відомості про адміністративно-господарську організаційну структуру приведені в табл. 2.1.

Таблиця 2.1

Адміністративно-організаційна структура та загальна площа лісгоспу

Номери майстерських ділянок	Загальна площа, га
№1	3534
№2	5621
№3	6051
№4	4112
№5	5427
№6	2950
Усього по лісгоспу:	27685

Загальна кількість обходів – 22.

2.2. Природно-кліматичні умови

Територія ДП «Рокитнівський лісгосп» розташована у зоні Українського Полісся і представлена північно-західним фізико-географічним районом.

Згідно лісорослинного районування територія лісгоспу відноситься до зони змішаних хвойно-листяних лісів Західного Полісся України.

Клімат району розташування лісгоспу помірно-континентальний, який характеризується порівняно м'якою зимою, теплим літом, значною кількістю опадів 640 мм за рік, що необхідно для нормальної вегетації лісових насаджень.

Коротка характеристика кліматичних умов району розташування лісгоспу, яка має велике значення для лісового господарства, приведена в табл. 2.2.

Середньорічна температура повітря складає $+9,6^{\circ}\text{C}$, абсолютна мінімальна $-34,0^{\circ}\text{C}$, абсолютна максимальна $+39^{\circ}\text{C}$. Середня температура самого теплого місяця липня $+19^{\circ}\text{C}$, а самого холодного січня -5°C . Тривалість безморозного періоду 150-160 днів.

В окремі роки середньомісячна температура значно відхиляється від приведених значень. Амплітуда коливання температури протягом року по багаторічних даних не перевищує 26°C .

Максимальна температура у липні-серпні досягає $+39^{\circ}\text{C}$, а мінімальна у січні-лютому -34°C , але великого негативного впливу на ріст і розвиток деревної та чагарникової рослинності це не має, тому що такі перепади спостерігаються тільки в окремі роки і бувають не довгострокові. Зимом бувають відлиги. Великі морози спостерігаються рідко.

Середньорічна кількість опадів по районах розташування лісів лісгоспу складає 504 мм. Максимальна кількість опадів 206,6 мм (41%) припадає на літні місяці, найменша кількість – на зимні місяці 80,6 мм (16%).

Незначна кількість випадання опадів на початку вегетаційного періоду, урівноважується рослинністю з одного боку, незначним випарюванням завдяки невисокій температурі повітря, і з другого боку – утриманням в землі

достатньої кількості вологи, нагромадженої в результаті розтавання снігу. При цьому, в цілому, розподіл опадів протягом вегетаційного періоду слід визнати цілком сприятливим для зростання деревної та чагарникової рослинності.

Середня за рік відносна вологість повітря складає 69%, максимальна вона буває у грудні – 89%, а мінімальна у травні – 60%.

Середня глибина промерзання ґрунту досягає 30-50 см і залежить не тільки від температури і товщини снігового покриву, але й від ґрунтових умов.

Переважаючими вітрами у районі розташування лісгоспу у літній період спостерігаються вітри північно-західних напрямлень, зимою частіше всього спостерігаються південно-західні та південні.

Середньомісячна швидкість вітрів коливається у межах 2-5 м/сек. Найбільша середньомісячна швидкість вітрів у лютому місяці, яка досягає 4-6 м/сек. Вітри з швидкістю 11-15 м/сек і більше спостерігаються рідко.

Таблиця 2.2.

Кліматичні показники

№ п/п	Найменування показників	Одиниця вимірювання	Значення	Дата
1	2	3	4	5
1.	Температура повітря:			
	- середньорічна	градус	+9,6	
	- абсолютна максимальна	градус	+39,0	
	- абсолютна мінімальна	градус	-34,0	
2.	Кількість опадів за рік	мм	504	
3.	Тривалість вегетаційного періоду	днів	165	
4.	Останні заморозки весною			23.05.
5.	Перші заморозки восени			06.10.
6.	Середня дата замерзання рік			15.12.
7.	Середня дата початку паводку			02.03.

Продовження таблиці 2.2.

1	2	3	4	5
8.	Сніговий покрив:			
	- товщина	см	20	
	- час появи			16.12.
	- час сходження у лісі			25.03.
9.	Глибина промерзання ґрунту	см	38	
10.	Напрямок переважаючих вітрів по сезонах			
	- зима	румб	ПДЗ	
	- весна	румб	З	
	- літо	румб	ПНЗ	
	- осінь	румб	З	
11	Середня швидкість переважаючих вітрів			
	- зима	м/сек	4,2	
	- весна	м/сек	4,0	
	- літо	м/сек	3,0	
	- осінь	м/сек	3,5	
12	Відносна вологість повітря	%	69	

Кліматичні умови району розташування лісгоспу, в цілому, сприятливі як для ведення лісового господарства, так і для землеробства.

Висока відносна вологість повітря, помірно тепле літо, м'яка зі стійким сніговим покривом зима, незначні коливання температури повітря, відсутність суховіїв – все це сприяє успішному росту і розвитку основних лісоутворюючих деревних порід, що проростають на території лісгоспу.

2.3. Рельєф і ґрунти

Територія району розташування лісгоспу за характером рельєфу являє собою злегка піднесену рівнину із загальним схилом на південний схід.

Середня висота території лісгоспу над рівнем моря складає 80-100 м.

Ґрунти в районі розташування земель лісгоспу представлені великою різноманітністю.

Переважаючими ґрунтами у лісгоспі є дерново-підзолисті ґрунти різного ступеня опідзолення, піщаного, глинисто-піщаного та супіщаного гранулометричного складу.

Основною підстеляючою породою є водно-льодовикові відклади, морена, флювіогляціальні суглинки та алювіальні відклади.

Родючість дерново-підзолистих, піщаних, глинисто-піщаних і супіщаних ґрунтів залежить від наявності та глибини залягання по ґрунтовому профілю суглинистих або глинистих прошарків.

В понижених місцях і долинах зустрічаються лугові, дерново-глеєві та торфувато-болотні ґрунти.

Найбільш поширеними ґрунтами на території лісгоспу є дерново-підзолисті, які становлять 87% від площі, вкритих лісовою рослинністю земель.

Основною лісоутворюючою породою на території лісгоспу є сосна звичайна 1^а-2 бонітетів.

Лугово-болотні ґрунти займають 8% від вкритих лісовою рослинністю земель, на таких ґрунтах, в основному, проростають насадження з перевагою вільхи чорної.

Процесів водної та вітрової ерозії на території лісгоспу не спостерігається.

2.4. Гідрографія та гідрологічні умови

Гідрографічна сітка району лісгоспу лежить в басейні річок Горинь, Случ, Ствига та Льва.

Ступінь дренаваності району гідрографічною сіткою, в цілому, слід вважати достатньою.

Рівень ґрунтових вод коливається від двох до чотирьох метрів.

Заболочування території лісгоспу порівняно невелике для регіону Полісся.

Лісові ґрунти з надмірно-вологим станом і заболочені ґрунти складають 2839,5 га.

В цілому слід зазначити, що гідрологічні умови території розміщення лісгоспу є цілком сприятливі для ведення лісового господарства.

2.5. Типи лісорослинних умов і типи лісу

Інформація про типи лісу та типи лісорослинних умов показана в наведених нижче таблицях (табл. 2.3., 2.4.).

Таблиця 2.3.

Розподіл вкритих лісовою рослинністю земель за типами лісорослинних умов

Типи лісорослинних умов	Питома вага в % від вкритих лісом земель
Бори	14
Субори	65
Сугруди	21
Разом	100

Таблиця 2.4.

Розподіл вкритих лісовою рослинністю земель за типами лісу

Назва типів лісу	Площа	
	га	%
A ₂ C	2557,3	14
B ₃ C	9647,7	52
B ₃ C	2236,2	12
C ₂ ГДС	2043,5	11
C ₃ ГДС	789,0	4
C ₄ ВЛЧ	827,0	4
Інші типи	456,9	3
Всього	18557,6	100

Площа земель лісового фонду постійного користування лігоспу становить 27596 га, із них вкритих лісовою рослинністю – 18557,6 га (67%), а разом лісових земель – 19317,9 га (70%), площа нелісових земель становить 8278,1 га (30%).

Найбільшу площу в лігоспі займають соснові насадження – 75,6%. Насадження лігоспу високобонітетні – найбільш чисельні насадження 1 та 2 класів бонітету (відповідно 46,3% та 32,0%).

Більша половина насаджень лігоспу мають повноту 0,6 та 0,7 (відповідно 31,0% та 43,2%).

Насадження з найбільшим запасом на одиницю площі – соснові (229 м³/га). Існуючий поділ деревостанів найбільш близький до оптимального у віці молодняків та пристигаючих насаджень.

РОЗДІЛ 3.

ПРОГРАМА ТА МЕТОДИКА РОБОТИ, ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОБНИХ ПЛОЩІ АНАЛІЗ РЕЗУЛЬТАТІВ ОБСТЕЖЕНЬ

3.1. Програма та методика досліджень

З метою отримання необхідної інформації про об'єкт досліджень, який вивчається, тобто про ДП «Рокитнівський лісгосп» і безпосередньо про кореневу губку та стовбурових шкідників, передбачалось вивчення та аналіз характеристики природно-кліматичних умов, стану лісового фонду підприємства та звітних матеріалів про санітарний стан соснових насаджень, ряду облікових й звітних матеріалів і вихідних даних про характеристику господарства та його виробничу діяльність.

Для вивчення та аналізу кореневої губки в умовах ДП «Рокитнівський лісгосп» були вивчені матеріали безперервного лісовпорядкування, листи сигналізації та попередні лісопатологічні обстеження й інші матеріали про осередки кореневої губки.

Для виявлення стовбурових шкідників і хвороб в лісових насадженнях, здійснюється лісопатологічний нагляд за їх численністю та розподілом, за результатами яких розробляється прогноз про масову появу їх з метою вчасного проведення лісозахисних заходів.

Виявлення уражених кореневою губкою та стовбуровими шкідниками насаджень сосни звичайної, ступінь їх поширення приводиться при інвентаризаційному лісопатологічному обстеженні.

Після ознайомлення з цими матеріалами нами проводиться рекогносцировочний огляд соснових насаджень, уражених кореневою губкою.

Такі обстеження проводилось по ходових лініях, відстань яких розміщується через 50 метрів одна від одної, з метою встановлення характеру пошкоджень і осередків кореневої губки та всихання сосни звичайної.

Під час рекогносцировочного обстеження уражені насадження

відрізнялись від здорових за характерними ознаками:

1) зовнішнім станом дерев (ажурністю крони, пожовтіння та вкорочення шпильок, передчасне опадання хвої, зменшений приріст пагонів і стовбура);

2) наявність плодових тіл кореневої губки на коренях встановлюємо шляхом розкопування;

3) наявність окоренкової гнилі на стовбурі;

4) поява тріщин і потовщень в нижній частині стовбура та нахилу уражених дерев.

Під час обстежень відзначався також характер і ступінь уражень, а саме:

1) поодинокі, коли на ділянці уражені дерева сосни звичайної зустрічаються одинично;

2) куртинне, коли ураження сосни звичайної має куртинний характер, тобто уражені дерева займають площу від 0,05 до 0,10 га;

3) суцільне ураження рахується тоді, коли на одному гектарі насаджень сосни звичайної площа вражених дерев сягала 0,25 га та більше.

Детальне обстеження проводилось закладкою тимчасових пробних площ із характеристикою лісорослинних умов і стану насаджень, які вказують на певний науковий інтерес (по схемі розміщення посадкових місць, складі насаджень, повноті, віку, бонітету, рельєфу та інших показників, які характеризують стан насадження).

Детальне обстеження мало задачу встановити ступінь ураження сосни звичайної кореневою губкою, надати матеріали, необхідні для прогнозування подальшого поширення хвороби в насадженнях і розробки заходів боротьби з хворобою.

Перед початком польових робіт були опрацьовані матеріали лісовпорядкування, дані попереднього обстеження й інші матеріали, які характеризували санітарний стан соснових насаджень і ефективність проведених заходів боротьби з кореневою губкою і стовбурними шкідниками.

Визначені за матеріалами ділянки насаджень, уражених кореневою

губкою, були нанесені на картографічний план насаджень господарства з подальшою метою їх обстеження.

Роботи при закладці пробних площ включали в себе: перелік усіх дерев на пробній площі зі заміром діаметрів і висот, визначення повноти та бонітету, характеристику ґрунтового покриву, підліску та підросту.

Перелік дерев на пробних площах проводився шляхом суцільного переліку з розподілом на категорії дерев: здорові, ослаблені, всихаючі та сухі.

Обмір дерев здійснювали таксаційною мірною вилкою по двох і чотирьох сантиметровій шкалі в залежності від діаметра на висоті 1,3 м.

По ходу обстеження пробних площ здійснювали визначення місцезнаходження кожного ураженого дерева і пня з наступним нанесенням їх на міліметровий папір. Це дає можливість визначення просторового розміщення кореневої губки на пробній площі.

Пробні площі закладали з такими розрахунками, щоб на кожній з них нараховувалось не менше 200 штук дерев сосни звичайної та мають площу 0,05-0,2 га.

Всі дані заносились в перелікову відомість з розподілом за станом дерев на здорові, ослаблені, всихаючі та всохлі.

Стовбурові шкідники, визначення місця заселення їх на стовбурі та характер пошкодження вивчали за модельними деревами після їх рубання.

В якості модельних дерев використовувались ослаблені, всихаючі та всохлі дерева сосни звичайної.

Ентомологічне обстеження модельних дерев проводилось в наступній послідовності: після рубки стовбур дерева очищали від сучків, з однієї сторони стовбура знімали кору від комлевої частини до вершини стовбура, щоб виявити видовий склад стовбурових шкідників, розміщення їх на стовбурі.

3.2. Характеристика вихідного матеріалу

Під час проведення досліджень в ДП «Рокитнівський лісгосп» Рівненської області мною було закладено 8 пробних площ для визначення ураженості кореневою губкою соснових насаджень.

Як уже відмічалось в попередніх розділах, коренева губка являється найбільш поширеним захворюванням сосни звичайної. Незважаючи на те, що цій хворобі приділяється багато уваги з боку вчених, багато питань з етіології та патогенезу ще й на сьогоднішній день недостатньо з'ясовані.

В даній роботі ми намагались встановити ступінь та характер ушкодження соснових насаджень кореневою губкою.

З цією метою в польових умовах методом рекогносцировочних обстежень були обстежені насадження сосни звичайної в різних ТЛУ, різного складу, повноти та схеми посадки, де були виявлені ділянки, ушкоджені кореневою губкою, на яких заклали пробні площі.

Характеристика пробних площ №1-8, їх таксаційний опис, перелікова відомість та види стовбурових шкідників наведені в додатках А, Б, В, Г, Д, Е, Ж, К.

3.3. Науковий аналіз даних і результати дослідження

Коренева губка належить до числа самих небезпечних хвороб соснових насаджень в умовах ДП «Рокитнівський лісгосп». В цьому розділі наведені деякі питання санітарного стану насаджень, особливостей дії хвороби на сосну звичайну.

Heterobasidion annosum в стані повного розвитку складається із міцелію або грибниці та плодового тіла, продукуючого спори. Плодове тіло формується на поверхні субстрату (на коріні або біля основи стовбура).

Коренева губка найбільш небезпечна для 25-35 літніх соснових насаджень, але нерідко уражує 3-5-річні рослини, а також перестійні деревостани. Молоді деревця (до 5-7 років) відмирають протягом 2-3 років і

виявляється з 3-5 років до відмирання рослин. Гниль поширюється по всьому поперечному розрізі кореня. В комлевій частині сосни вона уражує заболонну і, в меншій мірі, ядрову частину та піднімається не вище 0,5-1,0 м (С.Ф. Негруцький, 1973 р.).

Боротьба з кореневою губкою являє собою важливу проблему в лісозахисті та досить трудомістка. Це пояснюється тим, що розвиток патогена проходить в коренях ростучих дерев, які знаходяться в ґрунті – складному природньому комплексі, в якому, крім коренів живих рослин, існують і взаємодіють один з одним багаточисельні форми живих організмів.

На швидкість поширення та інтенсивність розвитку кореневої губки впливають умови місцезростання, також проведення лісокультурних і лісогосподарських заходів й інші фактори. Тому успіх боротьби з *Heterobasidion annosum* може бути досягнутий тільки при проведенні комплексу заходів, направлених з однієї сторони на зменшення чисельності та поширення шкідливої дії патогену і стовбурових шкідників, які заселяються на послаблених деревах в осередках ураження, та з іншої сторони – на підвищення стійкості лісових насаджень.

Важливу роль в системі заходів в боротьбі з кореневою губкою відіграє своєчасне виявлення і облік осередків хвороби.

Рахуємо доцільним в даному розділі привести деякі особливості розвитку кореневої губки і біологію основних стовбурових шкідників, які зустрічаються в осередках ураження хвороби в умовах господарства.

З цією метою нами в соснових насадженнях ДП «Рокитнівський лісгосп» було закладено 8 пробних площ в різних по складу, повноті, ТЛЮ та схем посадки культур.

Осередки кореневої губки в умовах ДП «Рокитнівський лісгосп» більш всього поширені в умовах свіжих суборів і свіжих борів (В₂ і А₂). В умовах А₁, В₁, С₃ осередки кореневої губки не виявлені.

Дані про ураженість насаджень в залежності від типів лісу представлені в

табл. 3.1.

Таблиця 3.1.

Ураженість насаджень кореневою губкою в залежності від типів лісу

№ пробної площі	Склад	Площа проби, га	Бонітет	Повнота	Схема посадки, м	ТЛУ	Вік, років	% ураженості
7	10С	0,1	I	0,8	1,75x0,5	B ₂	30	41,7
8	10С	0,1	I	0,8	1,75x0,8	C ₂	30	19,2

Із таблиці видно, що соснові насадження, які ростуть в умовах свіжих суборів B₂, більше уражуються кореневою губкою, ніж насадження в умовах свіжих судібрів C₂. По всій імовірності, інтенсивність ураження сосни звичайної кореневою губкою в різних типах умов місцезростання пов'язана із взаємодією міцелію гриба з коренями рослин і ґрунтовою мікрофлорою окремого типу умов місцезростання. Цей висновок погоджується з ареалом шкідливості *Heterobasidion annosum* (Шевченко С.В., 1978 р.), який приведений в розділі 1 даної кваліфікаційної роботи.

Кореневою губкою уражені в більшій ступені чисті соснові насадження. Але це не виключає можливості ураження *Heterobasidion annosum* змішаних насаджень з незначною долею листяних порід в складі насадження. Тому створення змішаних лісових культур являється раціональним профілактичним заходом в боротьбі з кореневою губкою. Це положення підтверджують ряд робіт (І.А. Алексєєв, 1969 р., С.Ф. Негруцький, 1974 р. й інші). Вважаємо необхідним привести деякі дані про ураженість соснових насаджень кореневою губкою в залежності від складу насадження.

Ураженість насаджень кореневою губкою в залежності від складу насадження наведено в табл. 3.2.

Таблиця 3.2.

Ураженість насаджень кореневою губкою в залежності від складу

№ пробної площі	Склад насадження	Площа проби, га	Бонітет	Повнота	Схема посадки, м	ТЛУ	Вік, років	% ураженості
1	10С	0,1	II	0,8	2,0x0,5	B ₂	25	34,9
2	8С2Б	0,1	II	0,8	2,0x0,5	B ₂	25	8,7

Таким чином найбільш небезпечний період в житті соснових насаджень 20-40 років. Тому, в цьому періоді життя насаджень потребується особливий контроль за їх станом, своєчасно проводити рубки догляду і вибірково-санітарні рубки.

Частіше всього ураження насаджень сосни звичайної кореневою губкою відбувається у високоповнотних деревостанах з повнотою 0,8-0,9, з нижчою повнотою відсоток ураження зменшується. Нижче приведена таблиця (табл. 3.3.), в якій відображено інтенсивність ураження насаджень в залежності від повноти.

Таблиця 3.3.

Інтенсивність ураження насаджень кореневою губкою в залежності від повноти

№ пробної площі	Склад насадження	Площа проби, га	Бонітет	Повнота	Схема посадки, м	ТЛУ	Вік, років	% ураженості
5	10С	0,2	II	0,9	1,5x0,75	A ₂	35	47,8
6	10С	0,2	II	0,6	1,5x0,75	A ₂	35	15,9

Із приведених даних видно, що більш стійкішим сосновим насадженням проти кореневої губки являється насадження з меншою повнотою, з метою послаблення дії патогена потрібно своєчасно проводити проріджування (рубки догляду).

Дуже важливу роль відносно ураження насадження кореневою губкою відіграє схема посадки, оскільки загущені культури менш стійки в міру змикання корневих систем, а також більша загроза механічного пошкодження коренів під час проведення механізованого догляду за культурами.

Дані про інтенсивність ураження насаджень кореневою губкою в залежності від схеми посадки приведені в табл. 3.4.

Таблиця 3.4.

**Інтенсивність ураження насаджень кореневою губкою
в залежності від схеми посадки**

№ пробної площі	Склад насадження	Площа проби, га	Бонітет	Повнота	Схема посадки, м	ТЛУ	Вік, років	% ураженості
3	10С	0,1	II	0,7	2,5x0,5	B ₂	29	17,1
4	10С	0,1	II	0,7	1,75x0,5	B ₂	26	33,3

Порівнявши дані двох пробних площ можна відмітити, що при зменшенні міжрядь в 2 рази ураження збільшується приблизно на 50%.

Крім того, вогнища ураження в більшості випадків розташовані в насадженнях при дорогах, просіках, тобто в місцях, де найбільш часто зустрічаються механічні ушкодження коренів і спостерігається ущільнення ґрунту, яке сприяє більш швидкому поширенню інфекції.

Тому в насадженнях, де є небезпека ураження коренів, повинні заборонятись прогони і випасання кіз і худоби.

Як уже відмічалось раніше, у послаблених кореневою губкою насадженнях з'являються і стовбурові шкідники, до них відносяться: із весняної фітологічної групи – великий і малий сосновий лубоїди, із літньої – синя соснова златка і чорний сосновий вусач.

В меншій ступені зустрічаються верхівковий і шестиzubчатий короїди, синій рогахвіст.

Відмітим, що стовбурові шкідники досить активні в послаблених насадженнях. Існує певний взаємозв'язок між станом деревостанів і активністю стовбурових шкідників.

Заселення сосни звичайної стовбуровими шкідниками, складену за даними модельних дерев, роздивимось нижче.

Райони заселення основних видів стовбурових шкідників на стовбурі сосни звичайної: I – великий сосновий лубоїд; II – малий сосновий лубоїд; III – синя соснова златка; IV – чорний сосновий вусач.

Приведений розподіл показує численість поширення по стовбуру дерева того чи іншого шкідника.

Потрібно відмітити широкий спектр заселення стовбурів чорним сосновим вусачем, дещо менше малим сосновим лубоїдом.

Зони поселення великого соснового лубоїда і синьої соснової златки приблизно однакові, різняться тільки по висоті поселення на стовбурі.

Відсоток заселення стовбурових шкідників на пробних площах представлено в табл. 3.5.

Таблиця 3.5.

Заселення в (%) стовбурових шкідників на пробних площах

Номер пробної площі	Вид шкідника			
	великий сосновий лубоїд	малий сосновий лубоїд	синя соснова златка	чорний сосновий вусач
1	15	42	5	42
2	16	-	8	15
3	10	16	12	25
4	15	20	35	20
5	15	15	5	12
6	16	-	10	23
7	12	15	5	28
8	20	14	-	15

Дані таблиці показують, що найбільш часто зустрічаються на послаблених і всихаючих деревах великий і малий соснові лубоїди, в меншій ступені – синя соснова златка.

Як відмічають багато дослідників (Черник, 1985 р., Ладинщикова, 1985 р. й інші), *Heterobasidion annosum* в чистому виді рідко викликає швидку загибель соснових насаджень.

Вирішальна роль у всиханні послаблених деревостанів належить стовбуровим шкідникам, які добивають деревні рослини в короткі терміни часу.

В заключенні необхідно сказати, що повне дотримання санітарних правил, виконання комплексу лісозахисних заходів, в тісному зв'язку з досягненням науки і передового досвіду дозволить ДП «Рокитнівський лісгосп» зменшити площу соснових насаджень, уражених кореневою губкою, оздоровити насадження в цілому та підвищити їх продуктивність і біологічну стійкість.

ВИСНОВКИ ТА ПРОПОЗИЦІЇ

При виборі засобів боротьби з кореневою губкою, потрібно виходити з конкретних умов кожної ділянки, можливої ефективності, трудомісткості, економічної діяльності тих чи інших заходів.

Тому ціллю боротьби з кореневою губкою та стовбуровими шкідниками в соснових насадженнях ДП «Рокитнівський лісгосп» пропоную такі заходи:

1. Лісові культури, стійкі проти *Heterobasidion annosum* та стовбурових шкідників, потрібно створювати змішаними за складом із розміщенням посадкових місць 2,0 x 0,7 м, 2,5 x 0,8 м.

2. В міжряддях створених культур протягом трьох років забезпечувати проведення механізованого догляду. Протягом перших двох років – додаткову ручну просапку та викошування.

3. Грамотно і правильно проводити рубки догляду в молодому віці, не допускаючи перегущеності культур.

4. Локалізація і ліквідація існуючих осередків шляхом очищення від захаращеності та сильно послаблених і всихаючих дерев. При проведенні санітарних рубок необхідно враховувати особливості ураження дерев кореневою губкою, видовим складом стовбурових шкідників, інтенсивністю патологічного процесу і загальний стан насаджень.

5. В особливо цінних насадженнях, уражених *Heterobasidion annosum*, проводити загібання підстилки з ціллю запобігання поширення патогену на здорові ділянки.

6. Для підвищення продуктивності та фізіологічної стійкості насаджень в осередках кореневої губки використовувати мінеральні добрива.

7. Після проведення суцільної вирубки і видалення коренів ґрунт потрібно обробляти площадками або смугами.

8. Підріст сосни в осередках хвороби зберігати від пошкоджень, сприяти

природньому поновленню на прогалинах.

9. Для захисту пнів від пошкоджень кореневою губкою пропонується використовувати для обробки 20% концентрат сечовини та 10% нітрат натрію. Крім того, при можливості використовувати біопрепарати *Panizophora gigantea*, *Hirschioporus abietinus*. Проводити окорювання для зменшення ентомошкідників.

10. З метою видалення ентомошкідників приводити влаштування ловчих дерев. Своєчасно вибирати свіжозаселені екземпляри, проводити їх хімічну обробку.

11. Вести постійний нагляд за осередками хвороби, своєчасно і правильно назначати лісозахисні заходи.

Зарекомендовані нами сосново-березові культури у вогнищах кореневої губки досить стійкі до захворювання, одночасно ці насадження повинні бути продуктивними.

Розглядаючи питання продуктивності змішаних насаджень, ми вводимо березу в культури сосни, в деякій мірі понижуєм їх цінність, за тою причиною, що деревина берези менш якісна, ніж деревина сосни. Але із іншої сторони, інтенсивність ураження сосново-березових насаджень менша, ніж чистих соснових культур.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ЛІТЕРАТУРНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Акимов Н.И., Алексеев И.А. Лесохозяйственные меры борьбы с корневой губкой. М.: Лесная промышленность, 1969. 198 с.
2. Билай В.И. Основы общей микологии. К.: Вища школа, 1980. 369 с.
3. Білий Г.Д. Густота дерев сосни і її регулювання в боротьбі з кореневою губкою. Лісівництво і агролісомеханізація, 1975. Вип. 40. С. 28-44.
4. Білий Г.Д., Олексієв І.О. Ріст і стійкість культур сосни до кореневої губки. Лісове господарство, 1980. №2. С. 55-56.
5. Брежнев И.Е. Определитель грибов на плодах и семенах древесных и кустарниковых пород. М.: Сельхозиздат, 1962. 414 с.
6. Вакин А.Т. Хранение круглого леса. М.: Лесная промышленность, 1964. 428 с.
7. Ванин С.И. Лесная фитопатология. М.: Гослестехиздат, 1948. 354 с.
8. Ванин С.И. Лесная фитопатология. М.: Лесная промышленность, 1978. 270 с.
9. Василядська А.Л. Відновлення соснових насаджень уражених кореневою губкою. Каунас, 1970. 20 с.
10. Воронцов А.И., Семенкова И.Г. Лесозащита. М.: Лесная промышленность, 1975. 344 с.
11. Гордієнко М.І., Корецький Г.С., Маурер В.М. Лісові культури: підручник. К.: Сільгоспосвіта, 1995. 328 с.
12. Горленко М.В. Бактериальные бактерии растений. М.: Висш. школа, 1966. 292 с.
13. Журавлев И.И. Защита зеленых насаждений от болезни. М.: Лесная промышленность, 1966. 232 с.
14. Журавлев И.И., Селиванова Т.Н., Черемесинов Н.А. Определитель грибных болезней деревьев и кустарников. М.: Лесная промышленность, 1979.

248 с.

15. Ладейников Е.И. Корневая губка. Поиск эффективных мер защиты хвойных насаждений от болезней. Х.: Изд-во Прапор, 1974. 84 с.

16. Ладейщикова К.І. Селекція сосни та стійкість до кореневої губки. Лісове господарство, 1978. №2. С. 69.

17. Ладейщикова К.І. Сучасний стан питання боротьби з кореневою губкою у нас і за кордоном. К.: Урожай, 1975. 45 с.

18. Настанова по захисту соснових насаджень від кореневої губки. Уклад.: О.І. Ладейщикова, І.М. Усцький, О.Г. Черних та ін. Харків: УкрНДЛГА, 2001. 28с.

19. Негруцький С.Ф. Коренева губка і біологічні заходи захисту від неї. Пошуки ефективних заходів захисту хвойних насаджень від хвороби. Х. 1974. 35 с.

20. Негруцький С.Ф. Коренева губка. М.: Лісова пром-сть, 1973. 215 с.

21. Олексійєв І.О. Лісогосподарські заходи боротьби з кореневою губкою. М.: Лісова пром-сть, 1969. С. 76-79.

22. Падій М.М. Лісова ентомологія. К.: Вища школа, 1974. 285 с.

23. Проценко А.Е. Морфология и классификация фитопатогенных вирусов. М.: Наука, 1966. 87 с.

24. Рипачек В.М. Биология древоразрушающих грибов. М.: Лесная промышленность, 1967. 267 с.

25. Степанов К.М. Грибные эпифитотии. М.: Сельхозиздат, 1962. 472 с.

26. Тюрин А.В. и др. Лесная вспомогательная книжка. М-Л.: Гослесбумиздат, 1956. 15 с.

27. Федоров М.І., Стайченко М.І., Шеретнев М.В. Дослідження вирощування базидіоспор кореневої губки. Міжвузовий науковий збірник: Захист лісу. 1978. С. 57-61.

28. Черемисинов Н.А., Негруцкий С.Ф., Лешковцева И.И. Грибы и грибные болезни деревьев и кустарников. М.: Лесная промышленность, 1970.

392 с.

29. Черних Л.Г. Дослідження стійкості сосни до кореневої губки. К.: Вища школа, 1967. С. 85-92.

30. Шевченко С.В. Кореневі гнилі хвойних порід: попередження їх лісового розвитку. Лісівництво і агролісомеліорація, 1999. С. 18-20.

31. Шевченко С.В. Лесная фитопатология. Львов: Вища шк. Изд-во при Львов. ун-те, 1978. 320 с.

32. Шевченко С.В. Лісова фітопатологія. Львів, 1978. 223 с.

33. Шевченко С.В. Лісова фітопатологія. Львів.: вид-во Львівського університету, 1968. 343 с.

34. Шевченко С.В. Хвороби лісових насаджень УРСР. Львів: Вища школа, 1963. 150 с.

35. Шевченко С.В., Цилюрик А.В. Лесная фитопатология. К.: Вища школа, 1986. 382 с.

36. Щербин-Парфененко А.Л. Бактериальные заболевания лесных пород. М.: Гослесбумиздат, 1963. 148 с.

37. Юсипович Ю.М. Діагностика кореневої губки (*Heterobasidion annosum* (Fr.) Bref. S. str.) методом полімеразно-ланцюгової реакції. Науковий вісник НЛТУ України: зб. наук.-техн. праць. Львів: РВВНЛТУ України, 2012. Вип. 22.6. С. 43-49.

38. Шут Т.В., Рудницький О.А., Киричук А.В., Семенюк В.Ф., Семенюк О.Ф. Поширення кореневої губки в умовах Житомирського Полісся. *Екологія. Наука. Практика – 2022*: матеріали XVIII Всеукр. наук.-практ. конф. (21 травня 2022 р.). Житомир: Поліський національний університет, 2022. С. 47.

39. Киричук А.В., Рудницький О.А., Семенюк В.Ф., Семенюк О.Ф., Шут Т.В. Санітарний стан дубових насаджень ДП «Словечанське ЛГ». *Проблеми ведення та експлуатації лісових і мисливських ресурсів*: матеріали III Всеукр. наук.-практ. конф., присвяч. пам'яті проф. А.І. Гузія (12 жовтня 2022 р.). Житомир: Поліський національний університет, 2022. С. 28-30.

40. Семенюк О.Ф. Коренева губка сосни звичайної в умовах ДП «Рокитнівського лісгоспу» Рівненської області. *Ліс, наука, молодь*: матеріали X Всеукр. наук.-практ. конф. (24 листопада 2022 р.). Житомир: Поліський університет, 2022. С. 130-132.