МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ПОЛІСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Факультет лісового господарства та екології
Кафедра лісового та садово-паркового господарства

Кваліфікаційна робота
на правах рукопису

ДЕНИСЮК ОЛЕГ ВАЛЕРІЙОВИЧ

УДК 639.1.052

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

ЛІСІВНИЧА ХАРАКТЕРИСТИКА НАСАДЖЕНЬ В УМОВАХ ІНТЕНСИВНОГО ВЕДЕННЯ МИСЛИВСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА НА ПРИКЛАДІ ФІЛІЇ «ЗВЯГЕЛЬСЬКЕ ЛІСОВЕ ГОСПОДАРСТВО»

205 Лісове господарство

Подається на здобуття освітнього ступеня магістр

кваліфікаційна робота містить результати власних наукових досліджень. Використання ідей, результатів і текстів інших авторів мають посилання на відповідне джерело
_____ О.В. Денисюк

Керівник роботи
Кратюк Олександр Леонідович
доктор біологічних наук, професор

Житомир – 2025

Висновок кафедри лісового та садово-паркового господарства за результатами попереднього захисту

Протокол засідання **кафедри лісового та садово-паркового господарства**
№ ___ від «___» 202 р.

Завідувач кафедри лісового та садово-паркового господарства

к.с.-г.н., доцент Сірук Юрій Вікторович
«___» 202 р.

Результати захисту кваліфікаційної роботи

Здобувач вищої освіти Денисюк Олег Валерійович захистив кваліфікаційну роботу з оцінкою:
сума балів за 100-бальною шкалою
за шкалою ECTS
за національною шкалою

Секретар ЕК Дубницька Ірина Юріївна

АНОТАЦІЯ

Денисюк О.В. Лісівнича характеристика насаджень в умовах інтенсивного ведення мисливського господарства на прикладі Філії «Звягельське лісове господарство». – Кваліфікаційна робота на правах рукопису.

Кваліфікаційна робота на здобуття освітнього ступеня магістра за спеціальністю 205 – Лісове господарство. – Поліський національний університет, Житомир, 2025.

У магістерській роботі досліджено вплив ратичних на стан лісових насаджень філії «Звягельське лісове господарство», зокрема на деревну та чагарникову рослинність. Охарактеризовано різні біологічні та біолого-механічні методи захисту лісових насаджень. Проведено кількісну оцінку інтенсивності пошкодження окремих видів рослин та проаналізовано сезонну динаміку цього процесу. Отримано дані про взаємозв'язок між ступенем пошкодження лісових насаджень та кормовими і захисними характеристиками мисливських угідь. Виявлено закономірності заподіяної шкоди лісовим насадженням від характеру типів оселищ та за порами року Крім того, оцінювалися експлуатаційні та біотехнічні заходи, що впроваджувалися в рамках управління. Систематично вивчалися та характеризувалися мисливські угіддя, проводився аналіз та оцінка шкоди, завданої мисливською фауною. Розроблено ініціативи, щодо поліпшення стійкості лісових екосистем до шкодочинного впливу ратичних в умовах інтенсивного ведення мисливського господарства

Ключові слова: мисливські тварини, деревно-чагарникова рослинність, чисельність, біотехнічні заходи, філії «Звягельське лісове господарство».

ANNOTATION

Denysiuk O.V. Forestry characteristics of plantations under conditions of intensive hunting management on the example of the Branch «Zvyagel Forestry» – Qualifying work on the rights of the manuscript.

Qualification work for the master’s degree in specialty 205 – Forestry. – Polissia National University, Zhytomyr, 2025.

The master's thesis investigates the impact of ungulates on the condition of forest plantations of the Branch «Zvyagel Forestry», in particular on tree and shrub vegetation. Various biological and biological-mechanical methods of forest protection were characterized. The intensity of damage to certain plant species was quantified and the seasonal dynamics of this process was analyzed. The data on the relationship between the degree of damage to forest plantations and the fodder and protective characteristics of hunting grounds were obtained. Patterns of damage to forest plantations by habitat types and seasons were identified. In addition, operational and biotechnical measures implemented as part of the management were evaluated. Hunting grounds were systematically studied and characterized, and damage caused by hunting fauna was analyzed and assessed. Initiatives were developed to improve the resilience of forest ecosystems to the harmful effects of ungulates under conditions of intensive hunting management

Key words: hunting animals, tree-and-shrub vegetation, number, biotechnical measures, Branch «Zvyagel Forestry»

ЗМІСТ

ВСТУП 5

РОЗДІЛ 1. КЛЮЧОВІ АСПЕКТИ ВПЛИВУ МИСЛИВСЬКОЇ ФАУНИ НА ЛІСОВІ НАСАДЖЕННЯ 8

РОЗДІЛ 2. ХАРАКТЕРИСТИКА ТЕРИТОРІЇ ТА МЕТОДИКА ДОСЛІДЖЕНЬ 15

2.1. Характеристика лісового фонду філії 15

2.2. Методики визначення шкод від мисливської фауни 17

РОЗДІЛ 3. ВПЛИВ ТВАРИН-ФІТОФАГІВ НА ДЕРЕВНО-ЧАГАРНИКОВУ РОСЛИННІСТЬ В УМОВАХ ФІЛІЇ «ЗВЯГЕЛЬСЬКЕ ЛГ» 21

3.1. Загальна оцінка ситуації 21

3.2. Вивчення потрав від мисливської фауни 22

3.3. Шляхи захисту лісових насаджень від пошкоджень мисливськими тваринами 26

ВИСНОВКИ І РЕКОМЕНДАЦІЇ 31

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ 33

ВСТУП

Актуальність теми. Використання різноманітних ресурсів лісу передбачає не лише заготівлю деревини, але й збір недеревинних продуктів, таких як гриби та лікарські рослини, а також управління мисливським господарством. Дуже важливо збалансувати ці види діяльності, щоб зберегти захисні властивості лісу та задовольнити зростаючий рекреаційний попит за рахунок надання спектру екосистемних послуг. Однак надмірна кількість тварин-фітофагів згубно впливає на лісові насадження, особливо під час лісовідновлення та лісорозведення. Взаємодія між мисливськими тваринами, деревною рослинністю та її вплив на структуру лісових насаджень є актуальним питанням, особливо з розширенням масштабів мисливсько-господарської діяльності. Зростаюча складність взаємодій у системі «мисливські тварин – природні оселища - діяльність людини» створює значні виклики для популяцій ратичних-фітофагів. Сучасне зростання щільності популяцій у поєднанні з фрагментацією природних оселищ посилює їхній вплив на сільськогосподарські та лісові системи, що призводить до збільшення конфліктів та екологічного дисбалансу територій.

Мета і завдання дослідження. Для досягнення поставленої мети передбачалось виконання наступних завдань:

1. Провести лісівничо-таксаційний опис лісових насаджень у місцях концентрації тварин-фітофагів філії «Звягельське лісове господарство».

2. Встановити типологічну структуру ключових природних оселищ ратичних-фітофагів господарства.

3. Виявити характер та особливості впливу ратичних на лісові біогеоценози в місцях їх концентрації на території філії «Звягельське лісове господарство».

4. Виявити закономірності заподіяної шкоди лісовим насадженням від характеру типів оселищ та за порами року;

5. Розробити ініціативи, щодо поліпшення стійкості лісових екосистем до шкодочинного впливу ратичних-фітофагів в умовах інтенсивного ведення мисливського господарства.

Об'єкт дослідження - процес упливу мисливських тварин-фітофагів на стан лісових насаджень території досліджень.

Предмет дослідження - лісові насадження в умовах інтенсивного ведення мисливського господарства на території філії «Звягельське лісове господарство»

Методи дослідження: загальнонаукові (спостереження, порівняння, аналіз, індукція, синтез, дедукція), лісівничо-таксаційні – для лісівничо-екотаксаційної характеристики переважаючих деревостанів; мисливсько-господарські – для з'ясування ступеня впливу та нанесеної шкоди мисливською фауною-фітофагами на лісові екосистеми; екологічні – для дослідження тісноти взаємозв'язків мисливської тварин-фітофагів із природними оселищами; математико-статистичні – для статистичної обробки усього масиву зібраних матеріалів.

Публікації.

Кратюк О.Л., Гнатюк А.В., **Денисюк О.В.** Вивчення лісівничо-таксаційних характеристик лісових насаджень у вольєрах Житомирської області. *Наукові читання 2024 :* матеріали науково-практичної конференції науково-педагогічних працівників, докторантів та аспірантів НІІ Екології та лісу (м. Житомир, 14 червня 2024 р.). Житомир : Поліський університет, 2024. С. 3-5.

Гнатюк А.В., **Денисюк О.В.** Проблеми комплексного ведення лісового і мисливського господарства. *Стан і майбутнє лісового господарства, переробляння деревини та землевпорядкування* : збірник матеріалів Всеукраїнської науково-практичної конференції здобувачів вищої освіти та молодих вчених (7-8 жовтня 2024, м. Харків, Україна). Харків, 2024. С. 29.

Денисюк О.В. Вплив ратичних-фітофагів на лісові насадження в умовах інтенсивного ведення мисливського господарства. *Ліс, наука, молодь:*

матеріали XII Всеукраїнської науково-практичної конференції (м. Житомир, 26 листопада 2024 р.). Житомир, 2024. С. 61.

Практичне значення. Пропозиції та рекомендація здобувача можуть бути враховані під час розробки заходів щодо комплексного ведення лісового і мисливського господарства в умовах Філії «Звягельське ЛГ».

Структура та обсяг роботи. Кваліфікаційна робота викладена на 38 сторінках друкованого тексту і складається з вступу, трьох розділів, висновків та списку використаних джерел. Кваліфікаційна робота ілюстрована пятьма таблицями, трьома рисунками та трьома власними фото, а бібліографія налічує сорок дев’ять найменування використаних джерел літератури.

РОЗДІЛ 1
КЛЮЧОВІ АСПЕКТИ ВПЛИВУ МИСЛИВСЬКОЇ ФАУНИ НА ЛІСОВІ НАСАДЖЕННЯ

Зростаюча складність взаємодій у системі «мисливські тварини - природне середовище - людська діяльність» створює значні виклики для популяцій ратичних-фітофагів. Сучасне зростання чисельності та збільшення щільності популяцій, через заборону полювання, що посилюється фрагментацією ареалів поширення, призводить до їх негативного впливу на сільське та лісове господарство. У відповідь на це одним із підходів до підвищення ефективності управління мисливським господарством стала розробка стратегій екосистемного використання ресурсного потенціалу з урахуванням реалій сьогодення [5, 14, 30, 45].

Пошкодження тваринами лісових насаджень проблема не нова [36] та широко досліджується на території різних господарств України [21, 35, 42-44]. Вплив мисливських тварин, особливо травоїдних, або ж фітофагів, на лісові насадження є багатогранним питанням, яке впливає як на загальну екологію лісу, так і на стратегії управління усім спектром компонентів ресурсів – від лікарської сировини до мисливських ресурсів. У той час як відносно толерантні щодо шкодочинності популяції травоїдних тварин сприяють екосистемному балансу, формуючи рослинні угруповання та сприяючи кругообігу поживних речовин, надмірна щільність може призвести до серйозних екологічних та економічних наслідків [4].

Одним з найбільш значних впливів травоїдних видів-фітофагів, таких як оленячі, лосі та дикі кабани, є надмірне обїдання молодих дерев і чагарників. Така харчова поведінка ратичних тварин може зменшити приживлюваність саджанців, обриваючи листя, бруньки та здираючи кору; змінити породний склад насаджень, вибірково споживаючи бажані види (наприклад, дуб чи сосну), що може призвести до домінування менш «смачних» для тварин порід (наприклад, берези або ялини) при цьому знижуючи лісівничий потенціал

лісових насаджень [12, 13]; затримувати або навіть запобігати природному відновленню чи поновленню на ділянках, які інтенсивно відвідуються ратичними, що збільшує потребу в більш вартісних заходах з лісовідновлення. Так масові потрави лосем сосни можуть призвести до заміни сосняків вторинними березняками [19], а постійне поїдання жолудів дуба та горіхів бука кабанами дикими може стати причиною зміни дубняків сосновими деревостанами, разом з тим риюча діяльність того ж кабана сприяє відновленню дуба, бука, клена, ялини та цілої низки інших порід [46-47].

Ризики шкодочинності ратичних прямо пропорційно зростають із зростанням щільність популяції, яка перевищує оптимальні пороги, а методи регулювання чисельності не використовуються у повній мірі. Ці тварини об'їдають пагони та бруньки, здирають кору зубами або кігтями, шкребуть її рогами, харчуються насінням, пошкоджують лісові культури та посіви. Для рослин такі порушення є критичними призводячи до втрати структурної цілісності, зниження темпів росту, зміни напрямку росту і характеру притаманного здоровим особинам розгалуження, що в кінцевому підсумку впливає на розвиток деревостану і стабільність екосистеми [48].

Варто наголосити, що фітомаса, спожита тваринами-фітофагами швидко відновлюється рослинними угрупованнями, і цей процес не має значного впливу на загальну продуктивність фітоценозу. Окремі дерева і чагарники можуть переносити до 70% втрати біомаси без серйозних наслідків, тоді як у багатовидових угрупованнях зниження продуктивності видів, що інтенсивно пошкоджуються та об'їдаються, часто компенсується збільшенням росту менш улюблених видів. Однак це відображає скоріше кількісний, ніж якісний аспект взаємодії між рослинами і ратичними тваринами [4].

Зазвичай вплив ратичних-фітофагів позначається на структурних та функціональних особливостях лісових екосистемах. Висока щільність мисливських тварин може спричинити зміни в динаміці ходу росту деревостанів та загальному біорізноманітті природних оселищ. Відсутність певних порід дерев через вибіркове відвідування стацій тваринами може вести

до спрощення структури лісу, заміни автохтонних видів травяно-чагарничкового ярусу на адвентивні та рудеральні, зменшуючи привабливість середовищ існування для інших видів біоти. Все це перешкоджає вчасному змиканню намету лісу, що призводить до посилення конкуренції з боку трав та інвазивних видів рослин та потребує проведення додаткових лісівничих доглядів за лісовими культурами, що звичайно веде до додаткових економічних та фінансових витрат. А загалом це порушує кругообіг поживних речовин в екологічних системах і підсистемах, змінюючи склад підстилки та мікробіоти грунту.

З точки зору ведення лісового господарства, неконтрольовані популяції ратичних тварин можуть значно знизити біологічну продуктивність насаджень, відтягнути досягнення біологічної стиглості деревостанів та погіршити загальний стан лісів. Багаторазове пошкодження економічно цінних порід дерев призводить до уповільнення темпів росту та деформації стовбура, що знижує передусім якість деревини. Обдираючи кору, олені та лосі, створюють локальні місця входу до тканин рослини грибкових інфекцій та інвазій шкодочинних комах, що призводить до загибелі дерев. Підвищений стрес від діяльності мисливських тварин особливо чутливий для плантаційних дерев, що робить їх більш вразливими до наслідків зміни клімату, таких як посуха та спалахи шкідників [4]. Єдиним і, наразі, поки що дієвим інструментом регулювання чисельності тварин-фітофагів є сучасні методи ведення мисливського господарства та управління елементарними популяціями мисливських тварин [27, 31].

Стале лісокористування вимагає інтегрованого підходу до контролю популяцій ратичних тварин. Традиційне полювання є одним з методів регулювання оптимальної чисельності фітофагів у мисливських угіддях, але існує і ряд невирішених проблем. По перше, надмірне регулювання на хижаків (наприклад, вовків, рисей) порушує природні механізми контролю популяції, що призводить до неконтрольованого зростання чисельності травоїдних тварин. По друге, селективні методи проведення полювання

можуть до кінця не вирішити проблему демографічного дисбалансу (наприклад, надмірна кількість самок призводить до високих темпів розмноження). По третє, соціальні та етичні проблеми, пов'язані з практикою полювання, які постійно піднімаються на поверхню у середовищі зооактивістів та різних екологічних організацій, впливають на політичні рішення законодавчої та виконавчої влади, що іноді обмежує ефективні заходи контролю популяції, або ж навпаки стимулює зворотні процеси [30]. На шляху до збалансованого підходу щодо управління мисливськими тваринами необхідно зменшити біологічний вплив ратичних на лісові насадження, однак зберігаючи при цьому екологічну рівновагу. Для лісівників та мисливствознавців необхідно, використовуючи багатогранний підхід, разом узгодити структуру заходів, які повинні застосовуватися для вирішення проблеми взаємодії мисливських тварин та природних лісових оселищ [3].

Додатковим важелем впливу може стати впровадження так званих динамічних квот на проведення полювання, заснованих на моніторингу елементарних популяції прив’язаних до конкретних урочищ, а не на фіксованих річних лімітах, тобто застосувати індивідуальний підхід до кожної окремо взятої територіальної одиниці популяції з обовязковою привязкою до урочищ чи локальних територій у межах ареалів поширення.

Наразі необхідно гармонізувати стратегію і тактику лісовідновлення виходячи з конкретних особливостей території. Використання захисних заходів для деревостанів від банального огородження лісових культур до таких як укриття дерев, обробка репелентами та посадки змішаних культур для підвищення стійкості до потрав лісових насаджень. Також слід приділити увагу на створенні альтернативних кормових ремізів, проводити біотехнічні рубки та створити таку просторову систему біотехнічних споруд, щоб відволікти тварин-фітофагів від вразливих насаджень у критичні періоди їхнього росту [4].

Для користувачів мисливських угідь варто налагодити на постійній основі моніторинг хижаків для відповідного нормування та підтримки

природних популяцій консументів вищого порядку для відновлення контролю над травоїдними тваринами за принципом «зверху-вниз».

Вплив мисливських тварин на лісові насадження є складним питанням, що вимагає балансу між екологічною стійкістю біогеоценозів та економічною життєздатністю моделей господарювання як лісівничих підприємств так і мисливських господарств [6]. Ефективне вирішення проблеми передбачає інтеграцію менеджменту дикої природи, лісогосподарського виробництва та стратегічних цілей збереження для забезпечення відновлення лісів із збереженням усього спектру біорізноманіття [11]. Поєднання наукових досліджень, адаптивного менеджменту та виважених вмотивованих політичних рішень матиме важливе значення для пом'якшення довгострокових наслідків надмірної щільності ратичних тварин [19].

Не варто забувати також і про інші види негативного впливу ратичних на лісові біогеоценози. Зокрема надмірна щільність тварин сприяє ерозійним процесам, оскільки надмірний перевипас, до прикладу, муфлона, не говорячи вже про риючу діяльність кабана [1, 2, 32, 40], призводить до порушення ґрунтового покриву та сприяє погіршенню стійкості верхнього шару ґрунту змінюючи як механічний склад так і впливаючи на хімічний. Зміна гідрологічного режиму ґрунту, особливо в межах вольєрів, де підвищене витоптування та ущільнення впливають на утримання та інфільтрацію води [17, 24, 25]. Розбалансованість системи послаблює стійкість та сприяє поширенню патогенів і хвороб, що наражає на ризики як популяції мисливських тварин, так і природні екосистеми [37]. Деградація ландшафтів і втрата біорізноманіття вже стає не примарним, а звичайним явищем, що призводить до зниження продуктивності екосистем, зниження екологічної стійкості та порушення стабільності природних оселищ. Ці наслідки підкреслюють потребу в інтегрованих стратегіях управління усіма компонентами дикої природи та стаціями проживання ратичних тварин як єдиного цілого для пом'якшення конфліктів між мисливськими видами та цілями лісівничо-господарської діяльності, забезпечуючи при цьому стійкість

екосистем. Харчова діяльність може призвести до трансформації ценоморф, суттєвих змін у видовому складі та структурній організації фітоценозів, включаючи лісові насадження, і ці зміни не завжди узгоджуються з цілями лісового менеджменту [23]. Хоча рослиноїдність, як правило, має мінімальний вплив на ріст дерев і відбувається в обмежених масштабах, помірне об'їдання бічних пагонів може призвести до помітного зниження темпів росту. На противагу цьому, споживання кінцевих пагонів може мати серйозні, потенційно незворотні наслідки для розвитку дерева.

Серед деревних порід сосна демонструє найвищу ступінь чутливості до обкушування пагонів. У всіх видів пошкодження, спричинені обкушуванням, призводять до зниження темпів росту, багато особин не досягають своїх типових розмірів, а деякі з них гинуть. Важливим лісівничим наслідком обкушування пагонів деформація пагона, а згодом і крони, що часто призводить до розвитку кількох конкуруючих верхівкових пагонів. Ця структурна нестабільність зберігається до тих пір, поки дерево не досягне висоти, недосяжної для травоїдних тварин, після чого ризик подальшої деформації зменшується. Характерне також і явище стимуляції верхівкового росту деревних порід. Коли центральний пагін виростає поза межаі досяжності ратичних, тиск обїдання зміщується на бічні пагони. У деяких випадках це може посилити вертикальний ріст, оскільки дерево перерозподіляє енергію росту на верхню, неушкоджену частину крони. У листяних порід з високим регенераційним потенціалом, таких як дуб, один випадок обкушування бічних пагонів на молодому дереві може стимулювати значний приріст у висоту. Лісова фауна завдає шкоди рослинності у двох основних формах: часткове пошкодження дерев, чагарників або посівів і повне знищення [4]. Ступінь тяжкості пошкодження дерев оцінюється на основі кількості пошкоджених пагонів, розміру пошкодженої ділянки, особливо її ширини, та частоти повторних пошкоджень. Так «Настанова …» [29] визначає слабопошкодженими такі деревця, в яких не пошкоджена вершина, а обїдання пагонів та листя становить менше 25%. Однак частота

пошкодження верхівкових пагонів і ступінь споживання бічних пагонів та листя є критичними факторами, що впливають на зниження таксаційних характеристик і здатності дерев до регенерації пагонів. Різні види ратичних демонструють свої манери зкушування гілок дерев та пошкодження кори. Нерівні надрізи з гострими деревними волокнами та розірваним лубом характерні для пошкоджень, спричинених ратичними тваринами-фітофагами, тоді як гладкі, схожі на ножиці надрізи вказують на харчування. Широкі сліди від різців на поверхні кори є типовими ознаками діяльності білки [15].

Інтенсивність пошкодження лісових насаджень змінюється в залежності від сезону, досягаючи свого піку взимку. Наприкінці зими, як правило, збільшується тиск білок, особливо під час тривалого снігового покриву, коли тварини об'їдають усі доступні надземні частини дерев. Відчутної шкоди зазвичай завдається восени, коли на сільськогосподарських полях закінчили збирання урожаю, що спонукає тварин переключитися на інші групи кормів та шукати альтернативні джерела їжі в лісових масивах. Крім того, пресинг може зростати під час осінніх посух, оскільки висихання трав'янистої рослинності змушує тварин більше харчуватися деревними рослинами, особливо на зрубах [20].

Розв’язування цієї складної проблеми повинно насамперед забезпечувати стале співіснування усіх компонентів лісової екосистеми та узгоджуватися з лісівничою доцільність вираженою у економічній доцільності лісокористування [28].

РОЗДІЛ 2.
ХАРАКТЕРИСТИКА ТЕРИТОРІЇ ТА МЕТОДИКА ДОСЛІДЖЕНЬ

2.1. Характеристика лісового фонду філії

Філія «Звягельське лісове господарство» утворилася в результаті структурної реорганізації підприємств лісової галузі шляхом злиття ДП «Городницьке лісове господарство» та ДП «Новоград-Волинське ДЛМГ» у складі Столичного офісу ДП «Ліси України».

Філія «Звягельське лісове господарство» має площу 66584,3 га (37562,3 – Городницьке ЛГ та 29022,0 – Новоград-Волинське ДЛМГ). Філія складається із 12 лісництв. Найбільше за площею Броницьке л-во (7150,0 га), а найменше – Ярунське л-во (3994,0 га) (табл. 2.1.).

Таблиця 2.1.

Структура Філії «Звягельське лісове господарство»

Лісництво	Площа, га
Броницьке	7150,0
Городницьке	6430,0
Надслучанське	6094,3
Кленівське	5324,0
Липинське	6526,0
Червоновольське	6038,0
Всього по Городницькому лісгоспу	***37562,3***
Кочичинське	6361,0
Малоцвілянське	4870,0
Н-Волинське	4505,0
Пилиповецьке	3637,0
Пишівське	5655,0
Ярунске	3994,0
Всього по Н-Волинському лісгоспу	***29022,0***
Всього по Філії	**66584,3**

Згідно лісорослинного районування територія філії розташована на межі Центрального Полісся та Лісостепу [7]. Основні природно-кліматичні показники не несуть критичної загрози лісовим насадженням [8-10].

Лісорослинні умови території філії в першу чергу сприятливі для домінантної сосни звичайної, насадження якої займають 54,70% вкритої лісом площі, та субдомінантних берези повислої (22,2% вкритої лісом площі) та дуба звичайного (14,5% вкритої лісом площі). Серед інших порід слід виділити вільху чорну (6,4%%) та осику (1,2%). Частка насаджень інших деревних порід дорівнює 1,0% (рис. 2.1.).

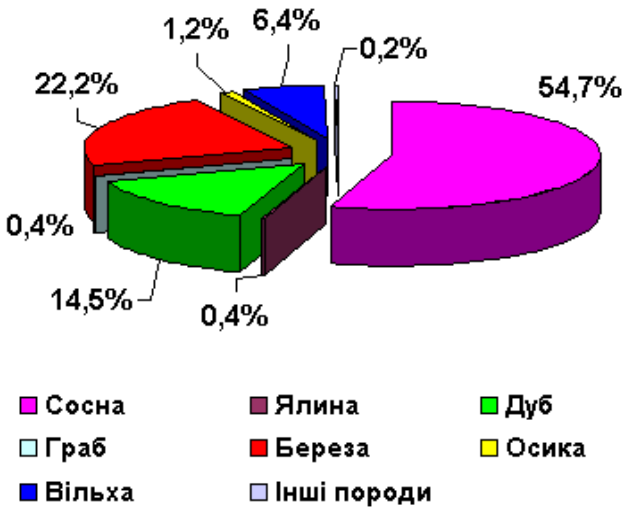

Рис. 2.1. Поділ вкритих лісовою рослинністю лісових ділянок за переважаючими породами [проект].

Структура лісових насаджень за віком досить нерівномірна. За останній ревізійний період помітно зменшилась питома вага насаджень до 20 років, натомість виросла питома вага середньовікових деревостанів. Подібне співвідношення груп віку залишається як у хвойних так і у твердолистяних деревостанах. Звертає увагу загальне зменшення відсотка пристигаючих деревостанів, а для твердолистяних воно ще більш відчутніше. Тенденцією є збільшення упродовж останніх років відсотка деревостанів віком понад 80 років. Середня продуктивність всіх деревостанів характеризується показником

I^a,8. Найбільш представлені класи продуктивності I^a і I. Деревостани II класу бонітету займають чверть території, а IV-V лише 2,0%. Найвищий бонітет притаманний деревостанам хвойних порід. Середня повнота насаджень філії «Звягельське лісове господарство» - 0,7.

2.2. Методики визначення шкод від мисливської фауни

Вивчення методів оцінки шкоди, завданої мисливськими тваринами, має важливе значення для збереження стану та продуктивності лісових насаджень. Точна оцінка їх проведення дозволяє лісівникам кількісно визначити ступінь пошкоджень і розробити відповідні стратегії менеджменту. Мисливські тварини, такі як олені та дикі кабани, можуть суттєво впливати на молоді дерева, обдираючи кору та витоптуючи їх. Без належної оцінки надмірна шкода може залишитися непоміченою, що призведе до довгострокових екологічних та економічних втрат. Розуміння серйозності та частоти пошкоджень допомагає планувати ефективні заходи з пом'якшення наслідків, такі як огородження або контроль чисельності популяції. Надійні методи оцінки сприяють сталому управлінню лісами, збалансовуючи цілі збереження дикої природи та ведення лісового господарства.

Лісові насадження надають цінні екосистемні послуги, а неконтрольована шкода, завдана тваринами, може зменшити біорізноманіття та змінити склад цінних деревостанів. Кількісна оцінка шкоди також допомагає оцінити фінансові наслідки та порахувати збитки для вирощування деревини та лісовідновлення.

Наукові дослідження з оцінки шкоди покращують прогнозні моделі, дозволяючи лісівникам передбачати і запобігати серйозним наслідкам [12, 38, 47, 49].

Зрештою, добре розроблена методологія гарантує, що ліси залишатимуться стійкими та продуктивними, зберігаючи при цьому екологічну рівновагу [13].

Розробка рекомендацій щодо оцінки фактичної оптимальної чисельності популяцій копитних на основі кормової ємності мисливських угідь [29, 38] є важливим аспектом інтегрованого управління лісовим господарством та дикою природою [33, 34, 41].

Такі рекомендації сприяють встановленню балансу між популяціями копитних та наявними ресурсами, забезпечуючи як стійкість лісових екосистем, так і економічну життєздатність мисливських господарств.

Важливо визнати, що навіть коли оптимальна щільність популяції тварин-фітофагів ретельно регулюється, певний рівень пошкодження рослин залишається неминучим, оскільки мисливські тварини є невідємною складовою лісових біогеоценозів. Отже, впровадження комплексного набору заходів для запобігання або пом'якшення шкоди у межах конкретної стації є вкрай важливим. Існує безліч методів, деякі з яких застосовуються систематично, інші - періодично, а деякі залишаються недостатньо використаними. Ефективність цих превентивних заходів значною мірою залежить від їхнього своєчасного і просторово доцільного застосування. Однак їх реалізація вимагає значних інвестицій у трудові, фінансові та матеріальні ресурси, які наразі є дефіцитними у багатьох секторах економіки. Комплексний підхід, що передбачає співпрацю між основними землекористувачами та дослідниками в галузі управління лісовими і мисливськими ресурсами, має вирішальне значення для забезпечення як екологічної стійкості, так і економічної ефективності [41].

У лісовому господарстві пошкодження лісу виникає тоді, коли шкода, завдана лісовій рослинності, призводить до необхідності реконструкції молодих дерев або лісовідновлення ділянки, погіршення якості деревини та ослаблення деревостану. Однак питання втрат приросту не має комплексного методологічного дослідження.

Виявлення та аналіз пошкоджень дає змогу вчасно спрогнозувати та вжити превентивних заходів. При оцінці пошкоджень вирішальне значення має точне визначення їх початку та наслідків. Незначні пошкодження, такі як

пошкодження листя та пагонів, тимчасово затримують ріст без довготривалого впливу на розвиток дерева чи чагарника.

Оцінка пошкоджень проводиться на спеціально виділених пробних площах, де систематично закладаються квадратні (2×2 м) або смугоподібні облікові майданчики. У випадку рівномірного розподілу пошкоджень оцінка повинна охоплювати 5,0% ураженої площі, тоді як у випадку нерівномірного пошкодження покриття повинно збільшуватися до 20,0%. Зібрані дані потім екстраполюються, щоб оцінити ступінь пошкодження на всій досліджуваній території.

Кілька факторів ускладнюють об'єктивну оцінку шкоди, спричиненої дикими тваринами. Навіть для експертів може бути складно відрізнити шкоду, заподіяну зайцями та дикими кроликами, від шкоди, заподіяної гризунами, так само як і відрізнити таку шкоду від шкоди, заподіяної в результаті лісогосподарської діяльності. Крім того, в польових умовах часто важко визначити, чи було завдано шкоди посівам, у тому числі рослинам, що дозрівають, дикими тваринами, чи домашніми тваринами [4].

Логічно очікувати, що суб'єкт господарювання, який управляє мисливськими угіддями, повинен компенсувати первинному землекористувачу збитки, понесені внаслідок пошкодження посівів або мисливської діяльності. Така відповідальність повинна бути чітко прописана в договорах оренди мисливських угідь, таким чином стимулюючи проактивні заходи з мінімізації збитків. Однак питання компенсації збитків, завданих немисливськими видами, в тому числі занесеними до Червоної книги, залишається невирішеним.

Ступінь пошкодження дерева оцінюється на основі кількості обкусаних пагонів, розмірів ураженої ділянки (рани), особливо її ширини, а також наявності повторних пошкоджень. Сильно пошкоджені дерева мають надкушений верхівковий пагін, майже повністю поглинуті бічні пагони або зняття кори, що перевищує половину окружності стовбура. Дерева середнього ступеня пошкодження зберігають неушкоджений верхівковий пагін, але бічні

пагони обкусані до 50%, а кора знята на 26-50% окружності стовбура. Слабко пошкоджені дерева демонструють часткову втрату бічних пагонів і пошкодження кори, що охоплює менше 25% окружності стовбура.

На інтенсивність пошкоджень, спричинених як мисливською, так і немисливською фауною, впливають природні особливості регіону, конкретні цілі ведення лісового господарства, сезонні та кліматичні умови, наявність природних кормів, а також видовий склад і щільність популяцій диких тварин. При інтегрованому підході до ведення лісового та мисливського господарства слід розраховувати загальну економічну ефективність, що дозволить компенсувати потенційні збитки від шкоди, завданої дикій природі, за рахунок доходів, отриманих від мисливства та пов'язаних з ним видів діяльності [4].

РОЗДІЛ 3
ВПЛИВ ТВАРИН-ФІТОФАГІВ НА ДЕРЕВНО-ЧАГАРНИКОВУ РОСЛИННІСТЬ В УМОВАХ ФІЛІЇ «ЗВЯГЕЛЬСЬКЕ ЛГ»

3.1. Загальна оцінка ситуації

Стан і динаміка лісових ресурсів дозволяють оцінити загальний екологічний стан лісів філії «Звягельське лісове господарство» упродовж господарського року. Вся господарська діяльність проводилася з дотриманням відповідних нормативних документів, з акцентом на підвищення якості та продуктивності лісів, збереження та посилення їх захисних властивостей. Негативного впливу на навколишнє природне середовище, пов'язаного з господарською діяльністю філії, не було.

Фото 3.1. Пошкодження модрини європейської мисливськими тваринами

Однак певні структурні сегменти лісових ресурсів зазнали негативного впливу від сусідньої промислової та сільськогосподарської діяльності, надмірного рекреаційного використання та надмірної чисельності диких тварин, особливо мисливських тварин-фітофагів. Ці фактори призвели до таких проблем, як повне або часткове всихання, зниження темпів росту, ослаблення деревостанів, значні пошкодження дерев та погіршення загального екологічного стану лісів.

Відчутної шкоди лісовим екосистемам завдають мисливські тварини, пошкоджуючи особливо лісові культури. Найбільший відсоток пошкоджень виявлено у Надслучанському лісництві стосовно модрини європейської (фото 3.1.), дуба звичайного (фото 3.2., 3.3) і частково сосни звичайної. Проте виявлена площа пошкоджених лісових культур складає лише 2,6 га, що не є критичним показником для господарства.

Зниження чисельності популяції бобрів упродовж останніх 10 років на третину (з 382 особин до 264 особини) шкодочинний вплив від їх життєдіяльності не заслуговує великої уваги.

3.2. Вивчення потрав від мисливської фауни

Впив тварин-фітофагів на підріст та підлісок досліджували влітку 2024 року в угіддях Малоцвілянського лісництва, що входить до складу філії «Звягельське лісове господарство». На території лісництва основними мисливськими тваринами-фітофагами, які можуть завдати шкоди лісовим насадженням є козуля європейська, олень благородний, лось та заєць сірий.

Влітку 2024 року нами пройдено маршрутів загальною довжиною в 9,3 км (ширина смуги 1 м) на якому зареєстровано дванадцять видів дерев і вісім видів чагарників (табл. 3.1, табл. 3.3).

Найбільше нами обліковано підросту клена гостролистого, дуба звичайного та граба, значно найменше – сосни звичайної, горобини червоної, липи та берези.

Таблиця 3.1.

Структура підросту на території Малоцвілянського лісництва, %

Вид	Частка,%
Клен гостролистий	31,3
Дуб звичайний	25,6
Граб	21,7
Сосна звичайна	7,2
Горобина червона	6,1
Липа	3,5
Береза повисла	3,2
Інші (пять видів)	1,4

Серед інших шести видів зустрічається ялина, осика, черешня, груша, яблуня. В середньому на 1 км маршруту зареєстровано 748 екземплярів. З поїдами виявлено 28,8% підросту (табл. 3.2). Частота поїдання різних видів рослин залежить від території де рослина росте. На зрубах частота поїдання тваринами дуба звичайного значно більша ніж під наметом насаджень (фото 3.2., 3.3.).

Таблиця 3.2

Вплив тварин-фітофагів на підріст в угіддях Малоцвілянського лісництва філії «Звягельське лісове господарство» (2024 р.)

Висота рослин, м	Неушкоджені, %	Ушкоджені, %	Частка, %
до 0,5 м	17,8	12,6	30,4
0,5-1,5 м	15,5	13,8	29,3
> 1,5 м	37,9	2,4	40,3
Всього	**71,2**	**28,8**	**100,00**

Найбільше пошкоджується тваринами підріст висотою до 1,5 м. Загальна частка становить 26,4% (12,6% підріст до 0,5 м та 13,8% підріст висотою 0,5-1,5 м). Звичайно, що найменше пошкоджується підріст висотою більше 1,5 м – 2,4%, оскільки така висота вже стає менш досяжною для

тварин-фітофагів. Найчастіше звірі споживали граб (7,2% загальної чисельності) і дуб (8,8%).

Фото 3.2. Пошкодження дуба звичайного мисливськими тваринами

Фото 3.3. Пошкодження дуба звичайного мисливськими тваринами

Підросту клена з пошкодженнями зареєстровано до 5,0%, з них – 2,7% висотою до 1,5 м. Не виявлено ознак живлення ялиною, черешнею, березою, осикою, грушею, яких в складі підросту незначна кількість (1,4%).

У підліску території Малоцвілянського лісництва переважали свидина (28,1%), крушина ламка (23,5%), ліщина (19,8%) та бузина чорна (14,2), значно менше нам траплялося бруслини європейської (10,1%). Глід одноматочковий, малина та ще чотири види загалом склали 6,8% трапляння (табл. 3.3).

Таблиця 3.3.

Структура підліску на території Малоцвілянського лісництва, %

Вид	Частка,%
Свидина	28,1
Крушина ламка	23,5
Ліщина	19,8
Бузина чорна	14,2
Бруслина європ.	10,1
Глід	2,5
Малина	2,2
Інші (чотири види)	2,1

За нашими спостереженнями живлення підліском мисливських тварин виявилося не на багато меншим, ніж підростом. Наші очікування не виправдалися.

На облікових маршрутах найбільше пошкоджень зареєстровано для свидини (9,3%). На відміну від підросту, найчастіше тварини пошкоджували підлісок саме на висоті від 0,5 до 1,5 м.

Типи пошкоджень, що призводять до загибелі рослин, включають обкушування або перелом стовбура, значне або майже суцільне обгризання кори в нижній частині стовбура, сильне обсипання крони в поєднанні з пошкодженням верхівкових пагонів і повне виривання з корінням. Обгризання

кори вважається значним, якщо його довжина перевищує 10,0 см, а ширина - 5,0% від окружності стовбура. Такі пошкодження можуть призвести до утворення гнилі, що в кінцевому підсумку може спричинити перелом стовбура.

Таблиця 3.2

Вплив тварин-фітофагів на підлісок в угіддях Малоцвілянського лісництва філії «Звягельське лісове господарство» (2024 р.)

Висота рослин, м	Неушкоджені, %	Ушкоджені, %	Частка, %
до 0,5 м	19,3	6,3	25,6
0,5-1,5 м	29,5	13,7	43,2
> 1,5 м	30,1	1,1	31,2
Всього	78,9	21,1	100.00

На території філії «Звягельське лісове господарство» користувачами мисливських угідь є близько десяти приватних структур з різним ступенем ведення мисливського господарства. Крім тото, наявні два вольєри, один з яких площею 34,6 га у межах Пищівського лісництва, а інший на території Надслучанського лісництва площею 1,5 га [22]. Звісно, що у вольєрах ступінь пошкодження підросту та підліску значно вищий, аж до повного виїдання кормових рослин. З інтенсивним веденням мисливського господарства варто формувати насадження з огляду на оптимальну придатність для підтримки популяцій диких тварин у природних умовах [16], а при плануванні нових вольєрів важливо враховувати лісівничі та економічні фактори як пріоритети для забезпечення стійкості лісових насаджень в умовах мисливського та лісогосподарського тиску [18-19, 26].

3.3. Шляхи захисту лісових насаджень від пошкоджень мисливськими тваринами

В умовах інтенсивного ведення мисливського господарства перед лісівниками гостро постає питання захисту лісових насаджень від

пошкоджень дикими тваринами. Практика лісового господарства накопичела значний досвід щодо захисту рослин від пошкоджень, проте їх використання потребує кропіткої роботи та значних затрат людських ресурсів. У філії «Звягельське лісове господарство» до цього питання ставляться досить упереджено та не використовують принаймні найпростіші методи захисту в першу чергу лісових культур від потрав тварин-фітофагів.

Зокрема механічні методи передбачали спорудження простих парканів з мінімальними затратами праці та матеріалів. Однак практичний досвід показав їхню неефективність, оскільки тварини або руйнували їх, або легко перестрибували через них. Використання колючого дроту призводило до травмування. Згодом були розроблені більш надійні конструкції огорожі, що включають дротяну сітку і систематичний моніторинг для забезпечення своєчасного обслуговування і ремонту, проте їх використання значно здорощує лісогосподарські заходи. При цьому оптимальний розмір огородження лісових культур становить від 0,6 до 2 га; більша площа збільшує ймовірність того, що тварини прорвуть периметр, залишаться непоміченими протягом тривалого часу і завдадуть шкоди деревостану. Дикі тварини, зокрема муфлони, достатньо вправно рогами підважують деревяні загорожі, розхитують їх та потрапляють на ділянки. Висота огорожі визначається залежно від стрибучості виду: 2,5-3 м для оленів, 2-2,5 м для ланей і муфлонів, 1,5-2 м для козуль, 1,3 м для зайців і 1,2 м для диких кабанів (рис. 3.1.). На рівнинній місцевості огорожа може бути дещо нижчою, тоді як у горбистих ландшафтах слід враховувати підвищену можливість стрибків з підвищених місць.

Окрім огородження цілих плантацій, для особливо цінних дерев можна встановити індивідуальні захисні бар'єри, необхідність в яких виникає переважно взимку. Практика захисту дерев має в своєму арсеналі більш простіші та дешевші заходи, хоча їх трудомісткість та постійний нагляд є необхідною умовою.

Для захисту невеликих ділянок, особливо цінних саджанців і молодих дерев, використовуються плетені щити. Вибір типу щита залежить від цільового виду тварин, щільності їх популяції та рівня тиску з боку мігруючих тварин. Наймолодші саджанці захищають за допомогою «шипових» бар'єрів, які складаються з ялинових гілок або верхівок (80-100 см завдовжки), розташованих у щільному кільцевому порядку навколо кожної рослини.

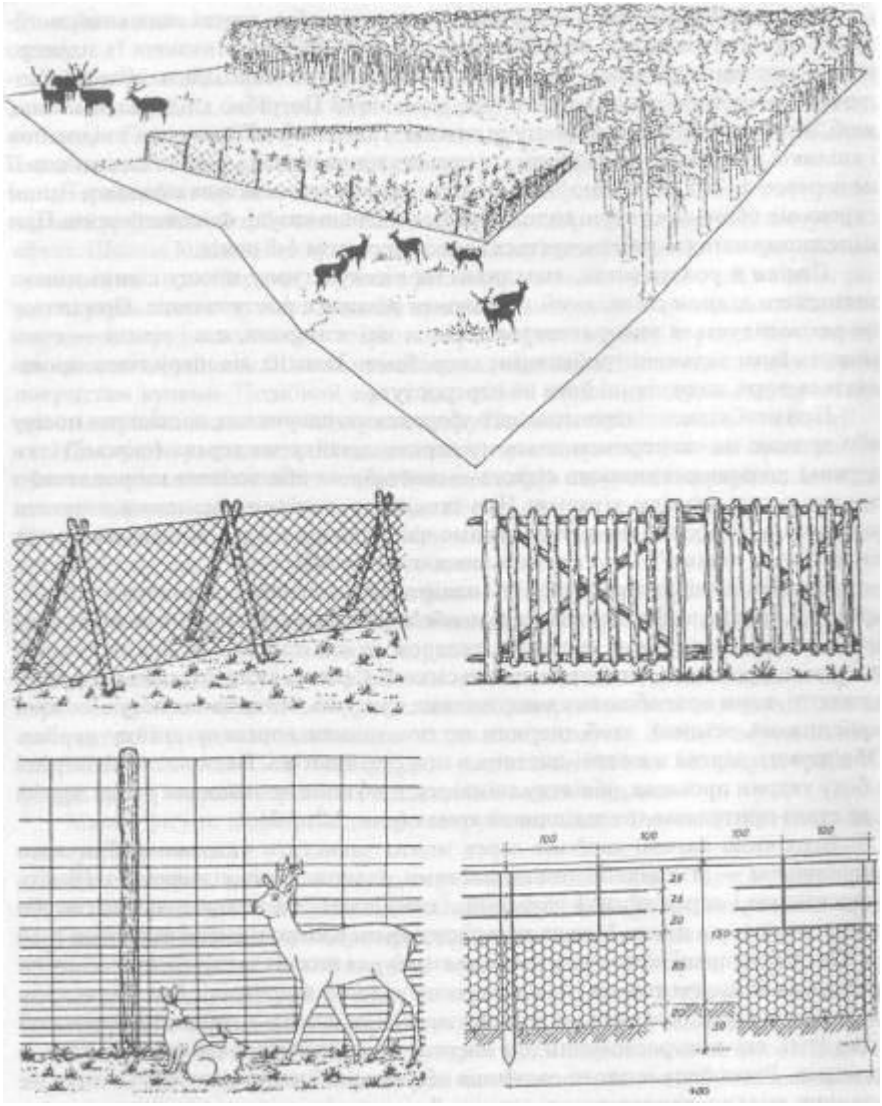

Рис. 3.1. Огороджування цінних ділянок лісу (за М.М. Гузем) [4]

Для більшої стійкості конструкцію закріплюють тонким дротом або мотузкою, щоб вона не перешкоджала росту саджанців. Захисна ефективність цих бар'єрів різна: проти зайців вони залишаються функціональними до тих пір, поки зберігаються; проти оленів вони необхідні до тих пір, поки саджанець їх не переросте. Крім того, ялинові верхівки можуть слугувати

захистом від обдирання кори, особливо коли олені, в тому числі козулі, займаються тертям рогів. При належному нагляді ці методи захисту можуть залишатися ефективними протягом 4-5 років.

Ще одним методом захисту від пошкодження фітофагами – є обгортання стовбурів різними захисними матеріалами, зокрема очеретом, рогозом, цупким папером, синтетичними плівками, а також дротяною або пластиковою сіткою (рис. 3.2.). Однак солома і клоччя не підходять для цієї мети, оскільки вони приваблюють гризунів, які можуть завдати додаткової шкоди.

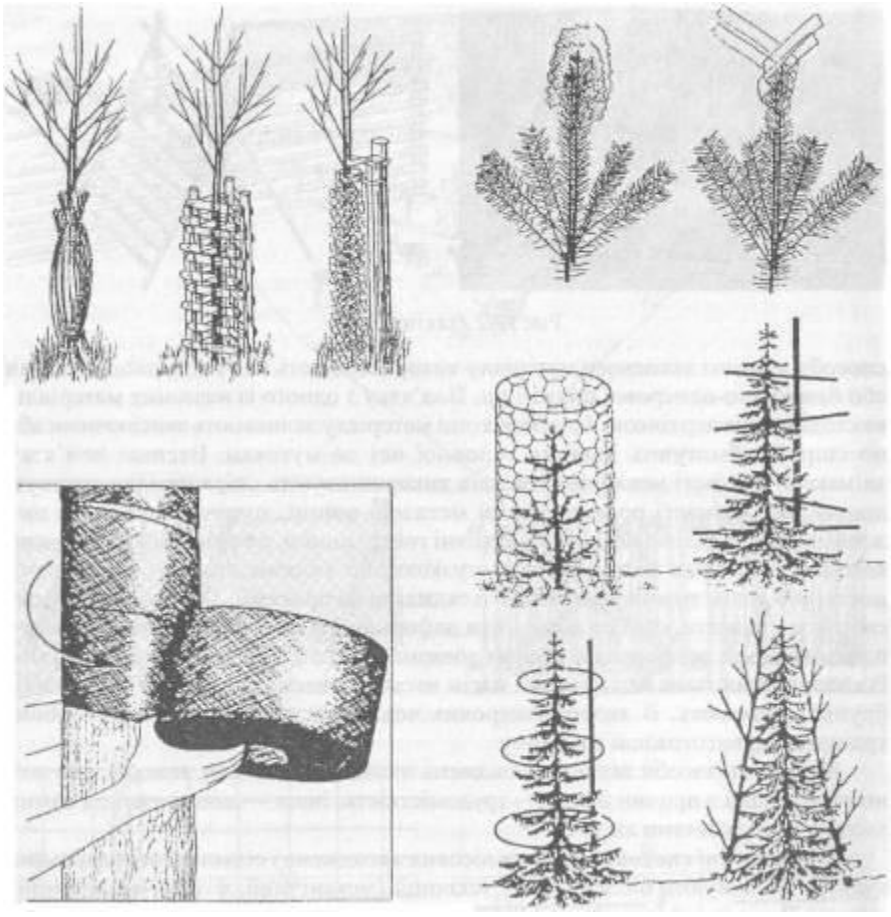

Рис. 3.2. Методи захисту дерев [4]

Щоб запобігти травмуванню кореневої шийки, нижню частину обгортання слід засипати ґрунтом. Цей захисний захід здійснюється в жовтні-листопаді за сухих погодних умов. Навесні, коли ризик пошкодження тваринами зменшиться, обгортання необхідно зняти, щоб уникнути пригнічення росту дерева і не допустити, щоб воно слугувало притулком для шкодочинних ентомофагів.

Верхівки хвойних дерев можна захистити за допомогою промислових захисних чохлів, зокрема металевих, пластикових і паперових трубок, а також виготовлених з природних матеріалів, таких як очерет або дерево. Ці чохли надягають на центральний пагін або прикріплюють до нього. Крім того, паперові смужки можна спірально обмотати навколо стовбура і нижніх гілок, при цьому висота обгортання визначається видом тварин і типовою глибиною снігового покриву в даному регіоні.

Щоб запобігти обгризанню кори фітофагами, дорослі саджанці та дерева можна обгородити дротяною або пластиковою сіткою, подібною до тієї, що використовується для будівництва кліток для звірівництва. Сітка повинна розташовуватися навколо саджанця або нижньої частини стовбура, не маючи прямого контакту з корою, щоб забезпечити можливість для росту. Дротяна сітка забезпечує довгостроковий захист, але потрібен регулярний контроль, щоб запобігти її інтеграції в стовбур.

Додатковий захист забезпечують механічні засоби, такі як спірально згорнутий дріт, сітчасті валики, гострі металеві шипи та колючі прути. Серед них найефективнішими є гострі шипи та колючі прути, прикріплені до стовбура мотузкою або тонким дротом. При достатній довжині вони можуть захищати саджанці протягом 2-3 років, але для запобігання деформації або загибелі пагонів їх необхідно своєчасно видаляти.

Інший метод захисту передбачає використання перфорованих валиків на основі листя (30-50 см завдовжки, 30-60 мм в діаметрі), які розміщують над верхівковим пагоном восени і знімають навесні до розпускання бруньок. До паперових засобів захисту належать рівносторонні картонні трикутники.

Незважаючи на свою ефективність, механічні методи захисту нечасто застосовуються лісівниками, насамперед через високу трудомісткість і ризик пошкодження або зняття відвідувачами лісу.

ВИСНОВКИ І РЕКОМЕНДАЦІЇ

На ступінь пошкодження, спричиненого як мисливською, так і немисливською фауною, впливають різні екологічні та антропогенні фактори, включаючи природні характеристики регіону, практику та інтенсивність землекористування, сезонну динаміку, погодні умови, наявність природних кормових ресурсів, а також видовий склад і щільність популяцій травоїдних диких тварин.

В середньому на 1 км маршруту зареєстровано 748 екземплярів. З поїдами виявлено 28,8% підросту (табл. 3.2). Частота поїдання різних видів рослин залежить від території де рослина росте. На зрубах частота поїдання тваринами дуба звичайного значно більша ніж під наметом насаджень

Найбільше пошкоджується тваринами підріст висотою до 1,5 м. Загальна частка становить 26,4% (12,6% підріст до 0,5 м та 13,8% підріст висотою 0,5-1,5 м). Найменше пошкоджується підріст висотою більше 1,5 м – 2,4%, оскільки така висота вже стає менш досяжною для тварин-фітофагів. Найчастіше звірі споживали граб (7,2% загальної чисельності) і дуб (8,8%).

На облікових маршрутах серед підліску найбільше пошкоджень зареєстровано для свидини (9,3%). На відміну від підросту, найчастіше тварини пошкоджували підлісок саме на висоті від 0,5 до 1,5 м.

Приблизно десять приватних підприємств з різною інтенсивністю ведення мисливського господарства користуються мисливськими угіддями філії «Звягельське лісове господарство». Крім того, є два вольєри: один площею 34,6 га на території Пищівського лісництва та інший площею 1,5 га на території Надслучанського лісництва. У цих вольєрах ступінь пошкодження підліску значно вищі, що часто призводить до повного виснаження кормових рослин. В умовах інтенсивного ведення мисливського господарства лісові насадження повинні бути структуровані таким чином, щоб максимізувати їхню здатність підтримувати популяції диких тварин у природних умовах.

Рекомендуємо:

Окрім огородження цілих плантацій, для особливо цінних дерев можна встановити індивідуальні захисні бар'єри, необхідність в яких виникає переважно взимку. Практика захисту дерев має в своєму арсеналі більш простіші та дешевші заходи, хоча їх трудомісткість та постійний нагляд є необхідною умовою.

Ще одним методом захисту від пошкодження фітофагами – є обгортання стовбурів різними захисними матеріалами, зокрема очеретом, рогозом, цупким папером, синтетичними плівками, а також дротяною або пластиковою сіткою.

При створенні нових обєктів напіввільного утримання мисливських тварин важливо надавати пріоритет лісівничим та економічним міркуванням, щоб підтримувати довгострокову стабільність і стійкість лісових насаджень під спільним тиском мисливського та лісогосподарського господарювання.

У контексті інтегрованого управління лісовим та мисливським господарством важливо оцінювати загальну економічну ефективність, гарантуючи, що збитки, завдані дикій природі, можуть бути компенсовані доходами, отриманими від мисливської діяльності.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Білий В.В. Еколого-гігієнічні аспекти функціонування вольєра для розведення дикої свині. *Лісова, паперова та деревообробна промисловість.* 2006. т. 30. С. 278–281.

2. Білий В.В., Ходзінський В.П. Особливості впливу свині дикої (*Sus scrofa* L.) на лісостан за умов вольєрного утримання. *Потенціал і проблеми мисливського господарства України*: Зб. матер. І Всеукраїнської мисливськогосподарської наук.-практ. конференції студентів та аспірантів (6-9 вересня 2006 р., м. Львів). Львів: СПОЛОМ, 2006. С. 7–15.

3. Бондаренко В.Д. Біотехнія: навч. посіб. Львів, 1998. Ч.1. 260 с.

4. Бондаренко В.Д. Біотехнія : навч. посіб. Львів, 2002. Ч.2. 352 с.

5. Бондаренко В.Д., Різун Е.М. Актуальні питання стану і ведення мисливського господарства в Україні та можливі напрями їх вирішення. *Наукові праці Лісівничої академії наук України*. 2016. Вип. 14. С. 180–184.

6. Владишевський Д.В. Вплив оленів на поновлення лісу. *Лісове господарство, лісова, паперова і деревообробна промисловість*. № 1. 1967. С. 12-18.

7. Генсірук С.А. Ліси України : монографія. Львів : Українські технології, 2002. 496 с.

8. Географічна енциклопедія України: в 3-х т. / Ред-кол. : ...О.М. Маринич (відповід. ред.) та ін. Київ: Українська радянська енциклопедія ім. М.П. Бажана, 1989. Т. 1: А-Ж. 416 с.

9. Географічна енциклопедія України: в 3-х т. / Ред-кол.: ...О.М. Маринич (відповід. ред.) та ін. Київ: Українська радянська енциклопедія ім. М.П. Бажана, 1990. Т. 2: З-О. 480 с.

10. Географічна енциклопедія України: в 3-х т. / Ред-кол. : ...О.М. Маринич (відповід. ред.) та ін. Київ: Українська радянська енциклопедія ім.М.П. Бажана, 1993. Т. 3: П-Я. 480 с.

11. Гнатюк А.В., **Денисюк О.В.** Проблеми комплексного ведення лісового і мисливського господарства. *Стан і майбутнє лісового господарства, переробляння деревини та землевпорядкування* : збірник матеріалів Всеукраїнської науково-практичної конференції здобувачів вищої освіти та молодих вчених (7-8 жовтня 2024, м. Харків, Україна). Харків, 2024. С. 29.

12. Гулик І.Т., Шадура М.В. Склад підроста і підліска в різних лісорослинних умовах лісів Західного Полісся з огляду кормового значення для козулі європейської. *Наук. вісн. Укр. держ. лісотехнічного ун-ту.* Львів, 2006. Вип. 30. С. 289–299.

13. Гулик І.Т., Шадура М.В., Шадура А.М. Лісогосподарські та біотехнічні заходи підвищення кормової продуктивності та якості мисливських угідь для козулі європейської (*Capreolus capreolus* L.) на Поліссі України. *Проблеми екології лісів і лісокористування на Поліссі України / Наукові праці Поліського філіалу УкрНДІЛГА*. Вип. 5 (11). Житомир, 2005. С. 141-147.

14. Дейнека А.М., Бурмас В.Р. Стан і перспективи розвитку мисливського господарства. *Науковий вісник НЛТУ України*. 2013. Вип. 23.13. С. 78–94.

15. Делеган І.В., Делеган І.І., Делеган І.І. Біологія лісових звірів і птахів. Львів: ПОЛЛІ, 2005. 600 с.

16. **Денисюк О.В.** Вплив ратичних-фітофагів на лісові насадження в умовах інтенсивного ведення мисливського господарства. *Ліс, наука, молодь:* матеріали XII Всеукраїнської науково-практичної конференції (м. Житомир, 26 листопада 2024 р.). Житомир, 2024. С. 61.

17. Домніч А.В., В’язовська А.Г. Зміна показників ґрунту під впливом високої щільності копитних в районі північного узбережжя Азовського моря. *Науковий вісник Ужгородського університету*. *Серія: Біологія*. 2013, вип. 35. С. 113–122.

18. Євтушевський М. Н. Плямистий олень *(Servus nippon hertulorum Swinhoe, 1864)* в Україні та за її межами: монографія. Київ: Видавничий дім «ЕКО-інформ», 2009. 192 с.

19. Євтушевський М. Н. Мисливські тварини України на волі та в вольєрах: монографія. Черкаси: Вертикаль, 2012. 376 с.

20. Камінецький В.К., Бабіч О.Г., Смаголь В.М. Екологічні та господарські аспекти напіввільного розведення диких копитних (на прикладі спеціалізованих підприємств Державного управління справами Президента України): монографія. Миронівка: ЗАТ «Миронівська друкарня», 2011. 154 с.

21. Котуранов А.Б., Хоєцький П.Б. Вплив оленя благородного на рослинність в Державному підприємстві "Стрийське лісове господарство". *Розвиток наукової спадщини проф. Марка Дмитровича Любецького щодо розведення і селекції сільськогосподарських тварин* : матер. Міжнар. конф., присвяченої 100-річчю від дня народження М.Д. Любецького. Харків, 2012. С. 133-138.

22. Кратюк О.Л. Характеристика вольєрів Центрального Полісся. *Науковий вісник НЛТУ України*. 2019, т. 29, № 1. С. 54–56.

23. Кратюк О.Л. Трансформація ценоморф трав’яно-чагарничкового ярусу лісових екосистем у вольєрах Західного і Центрального Полісся. *Екологічні науки*. 2020, т. 32, № 5. С. 103–111.

24. Кратюк О.Л., Кравчук М.М., Довбиш Л.Л. Біогеоценотична роль ратичних *Artiodactyla* у формуванні фосфатно-калійного стану ґрунтів вологих сугрудів на території вольєрів Західного і Центрального Полісся. *Екологічні науки*. 2020, т. 29, № 2. Т.2. С. 126–132.

25. Кратюк О.Л., Кравчук М.М. Довбиш, Л.Л. Біогеоценотична роль вольєрного утримання ратичних *ARTIODACTYLA* на хімічні властивості ґрунтів у борах і суборах в умовах Західного і Центрального Полісся. *Екологічні науки.*. 2020. № 4(31). С. 143–149.

26. Кратюк О.Л., Гнатюк А.В., **Денисюк О.В.** Вивчення лісівничо-таксаційних характеристик лісових насаджень у вольєрах Житомирської

області. *Наукові читання 2024 :* матер. науково-практичної конференції наук.-педагогічних працівників, докторантів та аспірантів НІІ Екології та лісу (м. Житомир, 14 червня 2024 р.). Житомир : Поліський університет, 2024. С. 3-5.

27. Маменко О.М., Портянник С.В. Інноваційні технології в мисливському господарстві : навч.-методичний посібник. Харків, 2014. 306 с.

28. Муравйов Ю.В., Хоєцький П.Б. Аналіз ведення мисливського господарства та шляхи підвищення його ефективності. *Науковий вісник НЛТУ України*. 2011, т. 21, № 1. С. 23–29.

29. Настанова з упорядкування мисливських угідь. Київ, 2002. 114 с.

30. Новицький В.П., Голубєв М.І. Управління мисливськими ресурсами агроландшафтів України та зарубіжжя: господарсько-правові аспекти. *Наукові доповіді НУБіП України* (електр. журн.) 2016. № 5 (62).

31. Новицький В.П. Мисливські ресурси агроландшафтів України: стан та проблематика управлінням (на прикладі лісостепової зони) : монографія. Київ : УкрДГРІ, 2020. 221 с.

32. Пепко В.О. Санітарно-гігієнічна оцінка ґрунтів та джерел водопостачання на етапі створення вольєрного господарства. *Таврійський науковий вісник. Серія «Сільськогосподарські науки»*. 2019. Вип. 107. С. 217–222.

33. Рижак І.В. Напрями оптимізації мисливства Західного регіону України. Львів: Світ, 1999. 202 с.

34. Рудишин М.П., Мурський Г.М., Татаринов К.А. та ін. Раціональне ведення мисливського господарства. Львів, 1987. 184 с.

35. Смаголь В.М., Сагайдак А.В., Шарапа О.С. Лісівничо-екологічна характеристика сезонних стацій зубра на території ДП Мисливське господарство «Звірівське». *Науковий вісник НУБіП України*. 2011. – Вип. 5(27). [Електронний ресурс].

36. Татаринов К.А. Пошкодження ссавцями деревних насаджень Карпат і Волинського Полісся. *Боротьба з хворобами і шкідниками лісів Українських*

Карпат : тези доповідей II Наук.-техн. конф. з питань лісозахисту в Карпатах. Івано-Франківськ, 1969. С. 69–71.

37. Теорія систем в екології : підручник / Ю. Г. Масікевич, О. В. Шестопалов, А. А. Негадайло та ін. Суми : Сумський державний університет, 2015. 330 с.

38. Турчак Ф.М., Шейгас І.М.,Ткаченко О.О. Рекомендації визначення фактичної оптимальної кількості даних копитних у Поліссі України. *Збірник рекомендацій з лісового господарства та захисного лісорозведення* .Харків,1993. с. 37-73.

39. Харитончук О.С. Вплив мисливської фауни на лісові насадження. *Лісівнича освіта і наука у контексті сучасних викликів лісової галузі:* Збірник матеріалів учасників науково-практичної конференції студентів, магістрів, аспірантів і молодих вчених (м. Житомир, 23 жовтня 2019 р.). Житомир, 2019. С. 226.

40. Ходзінський В.П. Особливості впливу риття лісового грунту ссавцями на проростання насіння сосни звичайної (*Pinus sylvestris* L.). *Лісівництво України в контексті світових тенденцій розвитку лісового господарства* : матер. Міжнар. наукт.-практ. конф., присвяченої 150-річчю витоків кафедри лісівництва НЛТУ України (м. Львів, 20-23 вересня 2006 р.). Львів, 2006. С. 104–105.

41. Хоєцький П.Б. Концепція розвитку мисливського господарства Західного регіону України. Львів: НЛТУ України, 2011. 12 с.

42. Хоєцький П.Б. Вплив рослиноїдних звірів на деревно-чагарникову рослинність в умовах Розточчя. *Лісове та мисливське господарство: сучасний стан та перспективи розвитку* : зб. наук. Статей Міжнар. наук.-практ. конф. Житомир, 2007. Т. І. С. 136-139.

43. Хоєцький П.Б. Вплив рослиноїдних звірів на деревно-чагарникову рослинність (в умовах Улашківського лісництва). *Лісове господарство, лісова, паперова і деревообробна промисловість* : міжвідомч. наук.-техн. зб. Львів, 2006. Вип. 32. С. 291-296.

44. Хоєцький П.Б., Скольський І.М., Похалюк О.М., Паренюк А.П. Вплив ратичних звірів на деревно-чагарникову рослинність в умовах вольєра ТзОВ «Явір Плюс». *Науковий вісник НЛТУ України*. 2014, т. 24, № 9. С. 41–45.

45. Хоєцький П. Б., Новак А. А., Похалюк О. М. Світовий досвід ведення вольєрного мисливського господарства. *Науковий вісник НЛТУ України*. 2015, т. 25, № 3. С. 32–37.

46. Шадура А.М. Лісівничі основи ведення мисливського господарства на кабана (*Sus scrofa* L.) та козулю (*Capreolus capreolus* L.) у лісах Східного Полісся України: Автореф. канд. дис. Київ, 2005. – 20 с.

47. Шадура М.В., Гулик І.Т., Шадура А.М. Пошкодження лісових культур диким кабаном (*Sus scrofa* L.) та козулею європейською (*Capreolus capreolus* L.) на Поліссі України. *Наук. вісн. Укр. держ. лісотехнічного ун-ту*. Львів, 2004. Вип. 14.8. С. 426–433.

48. Шейгас І. М. Про формування стійких лісових насаджень в умовах кормового пресу оленів. *Захист лісів Українських Карпат від хвороб і шкідників*: Тези доп. IV наук. -техн. конф. Івано-Франковськ, 1992. С. 33.

49. Шейгас І.М., Гудзь М.І. Основні напрями моніторингу стану популяцій основних видів мисливської фауни. *Лісівництво і агролісомеліорація*. 2008. Вип. 113. С. 219–224.