

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ВОЛИНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ЛЕСІ УКРАЇНКИ

Кафедра екології та охорони навколишнього середовища

На правах рукопису

ШУЛИПА РОМАН ІВАНОВИЧ

**ЕКОЛОГІЧНИЙ АНАЛІЗ БІОРІЗНОМАНІТТЯ ЗВІРІВСЬКОГО
ЛІСНИЦТВА**

Спеціальність: 101 Екологія

Освітньо-професійна програма Екологія

Робота на здобуття освітнього ступеня Магістр

Науковий керівник:

САВЧУК ЛЮДМИЛА АНАТОЛІЇВНА

кандидат біологічних наук, доцент

РЕКОМЕНДОВАНО ДО ЗАХИСТУ

Протокол № 4

засідання кафедри екології та охорони
навколишнього середовища
від 18 листопада 2025 р.

Завідувач кафедри



доц. Радзій В. Ф.

ЛУЦЬК – 2025

АНОТАЦІЯ

Шулипа Р. І. Екологічний аналіз біорізноманіття Звірівського лісництва.
На правах рукопису.

Кваліфікаційна робота на здобуття освітнього ступеня Магістр за спеціальністю 101 Екологія, освітньо-професійна програма Екологія. Волинський національний університет імені Лесі Українки. Луцьк, 2025.

У кваліфікаційній роботі:

- висвітлено місцезнаходження, структуру, кліматичні, едафічні та гідрологічні особливості Звірівського лісництва, що визначають умови існування флори та фауни;
- описано методичні підходи дослідження біорізноманіття, проведення вибірково-санітарних та суцільно-санітарних рубок, а також методики лісовідновлення;
- проаналізовано рослинний і тваринний світ з визначенням домінуючих рідкісних видів та антропогенних факторів, що спричиняють загрозу біорізноманіттю;
- проведено оцінку природоохоронної діяльності на території лісництва, зокрема аналіз заходів, щодо охорони рідкісних видів та підтримання екологічної рівноваги;
- систематизовано біорізноманіття Звірівського лісництва відповідно до положень ЧК України та Червоного списку МСОП;
- проаналізовано діяльність лісового господарства з визначенням обсягів санітарних рубок, причин пошкодження та загибелі деревних порід;
- здійснено аналіз лісовідновлення з використанням природного та штучного поновлення;
- запропоновано заходи для покращення збереження біорізноманіття в лісництві.

Ключові слова: біорізноманіття, тваринний світ, рослинний світ, вибірково-санітарні та суцільно-санітарні рубки, відтворення лісів.

ABSTRACT

Shulypa R. I. Ecological analysis of biodiversity in the Zviriv Forestry.
Manuscript.

Manuscript.

Qualification work for obtaining a Master's degree in specialty 101 Environmental Studies, educational-professional program Environmental Studies. Lesya Ukrainka Volyn National University. Lutsk, 2025.

The thesis:

- highlights the location, structure, climatic, edaphic, and hydrological features of the Zviriv Forestry, which determine the conditions for the existence of flora and fauna;

- describes methodological approaches to biodiversity research, selective and complete sanitary felling, as well as forest restoration techniques;

- analyzes the flora and fauna, identifying dominant rare species and anthropogenic factors that threaten biodiversity;

- an assessment of nature conservation activities in the forestry area is carried out, in particular an analysis of measures to protect rare species and maintain ecological balance;

- the biodiversity of the Zvirivsky Forestry is systematized in accordance with the provisions of the Red Book of Ukraine and the IUCN Red List;

- Forestry activities were analyzed to determine the volume of sanitary felling and the causes of damage and death of tree species.

- An analysis of forest restoration using natural and artificial regeneration was carried out.

- Measures to improve biodiversity conservation in the forestry were proposed.

Keywords: biodiversity, fauna, flora, selective and clear-cutting, forest regeneration.

ЗМІСТ

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ ТА СКОРОЧЕНЬ.....	5
ВСТУП.....	6
РОЗДІЛ 1. ЕКОЛОГО-ГЕОГРАФІЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА ЗВІРІВСЬКОГО ЛІСНИЦТВА.....	9
1.1. Місцезнаходження та структура Звірівського лісництва.....	9
1.2. Кліматичні та едафічні фактори Звірівського лісництва.....	12
1.3. Гідрологія Звірівського лісництва.....	14
РОЗДІЛ 2. МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ БІОРІЗНОМАНІТТЯ ЗВІРІВСЬКОГО ЛІСНИЦТВА	16
2.1 Методика аналізу біорізноманіття Звірівського лісництва.....	16
2.2 Методика виконання санітарних рубок Звірівського лісництва.....	18
2.3 Методика відтворення лісів Звірівського лісництва.....	22
РОЗДІЛ 3. ЕКОЛОГІЧНИЙ АНАЛІЗ БІОРІЗНОМАНІТТЯ ТА ЛІСОГОСПОДАРСЬКОЇ ДІЯЛЬНОСТІ У ЗВІРІВСЬКОМУ ЛІСНИЦТВІ.....	24
3.1. Флора та фауна Звірівського лісництва.....	24
3.2. Аналіз виконання рубок, формування та оздоровлення лісів Звірівського лісництва.....	29
3.3. Відтворення лісів Звірівського лісництва.....	38
ВИСНОВКИ.....	47
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ.....	50
ДОДАТКИ.....	56

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ ПОЗНАЧЕНЬ ТА СКОРОЧЕНЬ

БЗ – біосферний заповідник;

МСОП – Міжнародний союз охорони природи;

НПП – національний природний парк;

н/с – навколишнє середовище;

ПЗО – природно-заповідний об'єкт;

ПЗФ – природно-заповідний фонд;

РЛП – регіональний ландшафтний парк;

с/г – сільськогосподарських;

ЧК – Червона книга.

ВСТУП

Актуальність теми. Біорізноманіття, є одним із найцінніших природних ресурсів, які потрібно оберігати, оскільки забезпечує стійкість екосистем та здоров'я нашої планети. Звірівське лісництво відіграє ключову роль у збереженні різноманіття, через свою діяльність у лісовому господарстві та охороні природних ресурсів.

На сьогоднішній день збереження біорізноманіття життя у лісах, стає надзвичайно важливим завданням у зв'язку з руйнівним впливом людської діяльності на природу, зокрема вирубкою лісів, забрудненням довкілля та кліматичними змінами. Чітке уявлення про екологічний стан цих територій, дозволить розробляти ефективні заходи з їх охорони та сталого використання.

Мета роботи – здійснити екологічний аналіз біорізноманіття Звірівського лісництва.

Основні завдання:

- охарактеризувати місцезнаходження та структуру Звірівського лісництва;
- проаналізувати кліматичні та едафічні фактори, що впливають на формування лісових екосистем;
- описати гідрологічні умови території та їхній вплив на функціонування біорізноманіття;
- описати методологію дослідження біорізноманіття Звірівського лісництва;
- розкрити методичні підходи санітарних рубок у лісництві;
- визначити методику відтворення лісів;
- проаналізувати флору та фауну території лісництва;
- проаналізувати виконання рубок, формування та оздоровлення лісів за 2019-2021 рр.;
- оцінити результати лісовідновлення за 2019-2021 рр.

Об'єктом дослідження – є процеси відтворення біорізноманіття на

території Звірівського лісництва.

Предмет дослідження – вивчення різноманітності видів рослин і тварин, а також стан збереження лісових ресурсів та їх відтворення.

Методами дослідження – є спостереження, аналіз, систематизація та, експедиційні дослідження.

Інформаційну базу дослідження становили: різноманітні методики, нормативно-правові акти з питань дослідження та збереження біорізноманіття в лісах України, наукові розробки (статті, монографії), електронні джерела та результати авторських досліджень.

Наукова новизна, нами вперше було досліджено та систематизовано біорізноманіття Звірівського лісництва. У роботі була використана Червона книга України (Рослинний світ, Тваринний світ) та системи категорій Червоного списку МСОП для оцінки стану різноманітних видів. Цей підхід дозволив об'єктивно класифікувати види залежно від рівня їхнього ризику зникнення.

Практичне значення одержаних результатів. Отримані результати, можуть бути використані для покращення екологічного стану лісництв України (на прикладі Звірівського лісництва) а також при викладанні дисциплін природничого характеру для студентів вищих навчальних закладів: екологів, ботаніків, лісників та інших.

Апробація результатів та публікації. Основні положення та результати кваліфікаційної роботи представлено у 7 наукових доповідях конференцій та 4 статей у фахових виданнях: «Відтворення лісів у Звірівському лісництві – шлях до збереження біорізноманіття та сталого розвитку» на VIII Міжнар. наук.-практ. конф. молодих учених, студентів та аспірантів «Молода наука Волині: пріоритети та перспективи досліджень» 14 листопада 2024 року м. Луцьк [32]; «Вплив хвороб на стан лісових екосистем Звірівського лісництва» на Всеукр. наук.-практ. конф., «Біорізноманіття: теорія, практика та методичні аспекти вивчення у закладах освіти» 1 травня 2025 року м. Лубни [33]; «Вплив шкідників (комах) на загибель деревостанів у Звірівському лісництві» на XIX Міжнар. наук.-практ. конф. молодих вчених, студентів та аспірантів «Молода наука

Волині: пріоритети та перспективи досліджень» 13-14 травня 2025 року м. Луцьк [34]; «Екологічна оцінка фактичних рубок у Звірівському лісництві за 2019 – 2021 рр.» на Наук.-практ. конф. «Сталий розвиток басейнових екосистем: регіональний контекст» 29-31 травня 2025 року м. Луцьк [35]; «Екологічна характеристика біорізноманіття ДП Звірівське лісомисливське господарство» на XVIII Міжнар. наук.-практ. конф. молодих вчених, студентів та аспірантів «Молода наука Волині: пріоритети та перспективи досліджень» 14-15 травня 2024 року м. Луцьк [51]; «Оцінка стану біорізноманіття у Звірівському лісництві та напрями його збереження» на X Міжнар. молодіжний конгрес «Сталий розвиток: захист навколишнього середовища. Енергоощадність» 27-28 березня 2025 року м. Львів [52]; «Шкідники та захворювання Звірівського лісництва» на IX Міжнар. наук.-практ. конф. молодих учених, студентів та аспірантів «Актуальні проблеми розвитку природничих та гуманітарних наук» 14 листопада 2025 року м. Луцьк [53]; «Екологічна характеристика біорізноманіття філії «Ківерцівське лісове господарство» ДП «Ліси України» (Звірівське лісництво)» у фаховому виданні «Проблеми хімії та сталого розвитку» 2024. № 2. С. 48–54. [36]; «Моніторинг загибелі деревостанів у Звірівському лісництві» у фаховому виданні «Проблеми хімії та сталого розвитку» 2025. № 1. С. 83–87 [37]; «Штучне та природне лісовідновлення у Звірівському лісництві» у фаховому виданні «Проблеми хімії та сталого розвитку» 2024. № 4. С. 93–98 [38]; «Біологічне забруднення Звірівського лісництва на прикладі шкідників та захворювань деревних рослин» у фаховому виданні «Проблеми хімії та сталого розвитку» 2025. № 4, подана до друку.

Структура роботи. Кваліфікаційна робота складається зі вступу, трьох розділів, висновків, списку використаних джерел і додатків. Основний зміст викладено на 55 сторінках друкованого тексту. Робота містить 10 рисунків, 11 таблиць, 11 додатків на 27 сторінках. Список використаних джерел нараховує 53 найменування та міститься на 6 сторінках.

РОЗДІЛ 1

ЕКОЛОГО-ГЕОГРАФІЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА ЗВІРІВСЬКОГО ЛІСНИЦТВА

1.1. Місцезнаходження та структура Звірівського лісництва

Звірівське лісництво розташоване у Волинській області (дод. А) на території Луцького району. Адміністративно-організаційна структура підприємства, станом на 2019-2025 рр. включає лісництва «Звірівське» і «Мощаницьке», з площею 3504,2 та 4729,4 га. Територія представлена великим лісовим масивом і трьома малими урочищами, включаючи с/г угіддя та населені пункти.

Адміністративно-організаційну структуру підприємства, представлено в табл.1.1.

На час останнього оновлення даних 17.10.2025 р. діяльність ДП «Звірівське лісомисливське господарство» – припинена. Підприємство, об'єднали з «Ківерцівським надлісництвом» ДП «Ліси України» з новою назвою «Звірівське лісництво».

Таблиця 1.1

Адміністративно-організаційна структура підприємства*

Найменування лісництв, місцезнаходження	Адміністративні райони, міста обласного підпорядкування	Площа, га
Звірівське, с. Звірів, кв. 46	Луцький	3504,2
Мощаницьке, кв. 47	Луцький	4729,4
Всього по підприємству		8233,6

*Джерело: розроблено автором згідно [13].

Загальна площа лісництва складає 8233,6 га. Територія характеризується різноманітністю мисливських угідь, включаючи хвойний ліс, що становить 47,4% від загальної площі. Мисливські угіддя забезпечують кормові та захисні умови для основних видів: лось звичайний (*Alces alces*) (дод. Б. рис. 1), олень благородний (*Cervus elaphus*), козуля європейська (*Capreolus capreolus*)

(дод. Б. рис. 2) та дикий кабан (*Sus scrofa*).

В табл. 1.2 детально представлено відповідність лісів Звірівського лісництва до місцевого району.

Таблиця 1.2

Віднесення лісів до місцевих органів влади*

Назви органів влади	Назви лісництв	Перелік кварталів	Площа, га
Луцький район			
Дернівське	Звірівське	1-5, 14-20, 25-30, 38-42, 46	2019,2
	Мощаницьке	1-3, 5-7, 10-12, 15-18, 21-24, 27-36	2393,9
Разом			4413,1
Звірівське	Звірівське	6-13, 21-24, 31-37, 43-45	1384,0
Борохівська	Звірівське	47, 48	101,0
Дідичівська	Мощаницьке	49-53	519,6
Цуманська	Мощаницьке	37, 38, 40, 43	403,5
Дубищенська	Мощаницьке	25, 26, 39, 41, 42, 44-46	826,6
Карпилівська	Мощаницьке	4, 8, 9, 13, 14, 19, 20	585,8
Разом			8233,6

*Джерело: розроблено автором згідно [13].

За назвами лісництв вказано перелік кварталів та їх площу. Найбільше лісів віднесено до лісництва Мощаницьке, що становить більшу половину загальної площі.

Перше лісовпорядкування, що входить до складу Звірівського лісництва, проводилось у 1962 р. Подальші роботи з лісовпорядкування відбувались у 1972, 1982 і 1992 рр. Матеріали цих робіт збереглися в архівах Цуманського і Ківерцівського державних лісгоспів [13].

Лісовпорядкування, Звірівського лісництва, також проводилися в 2012 р. Це було здійснено за допомогою лісовпорядної експедиції в рамках якої виконувалися роботи відповідно інструкції 1986 р.

З початку 1993 р. на території активно проводилося постійне лісовпорядкування. Це включало щорічні природні таксаційні роботи на лісових ділянках, які постраждали від стихійних лих. Звітна картографічна база даних

постійно оновлюється [13].

Лісовпорядкування контролює, якість виконання лісогосподарських заходів і використання лісу, а також визначає місце їх виконання. При підготовці обліково-звітної документації, результати попередніх перевірок також враховувались. Проводиться аналіз впровадження проєкту з організації та розвитку лісництва, і його результати регулярно відображаються на всіх етапах управління.

В результаті лісовпорядкування, була проведена важлива реконструкція, яка охоплювала оновлення основних картографічних та проєктних матеріалів. Для поліпшення процесу, була проведена звітна таксація лісових ділянок, включаючи зрілі та стиглі насадження, а також молодняки, які не перевищували 20 р. і могли бути об'єктом господарського використання. У процесі цього комплексного оновлення, були визначені та встановлені нові лісосіки для рубок основного використання, а також були конкретизовані обсяги рубок, спрямованих на формування та оздоровлення лісових масивів. Ці детальні заходи вплинули на покращення стратегічного планування та управління лісовими ресурсами.

На сьогодні лісовпорядкування створено на основі найновіших та актуалізованих даних, які були зібрані в рамках лісовпорядкування у 2019 р. Це включає в себе не тільки звичайні оновлення, але й використання найсучасніших технологій та методів збору інформації, які можуть бути отримані – детальніші та комплексні дані, щодо стану лісових ресурсів. Такий підхід досягнення максимальної точності та різноманітності отриманих результатів, що у своєму випадку є ключовим елементом ефективного лісового управління [13].

Лісовпорядкування було виконано відповідно до методу класів віку, що включає утворення господарських секцій та господарств. Кожна з цих одиниць складається з однорідних деревостанів, які об'єднані за віком та способом рубки лісу.

Первинною одиницею є податковий відділ, у той час, як первинною розрахунковою одиницею, виступає господарська секція. Важливим етапом у

цьому процесі, є розподіл площі та запасів насаджень між господарськими секціями. Усі розрахунки обґрунтовуються на комплексному аналізі результатів цього розподілу, що сприяє більш точному та ефективному управлінню лісовими ресурсами.

В результаті аналізу, адміністративно-організаційної структури та відношення лісів Звірівського лісництва до місцевих органів влади, можна визначити ключові аспекти функціонування лісництва. Адміністративні лісництва, а саме Звірівське та Мощаницьке, є важливими ланками в організаційній структурі, забезпечуючи ефективне управління лісовими ресурсами та різноманітністю мисливських угідь. Площа лісництва, яка становить 8233,6 га, свідчить про значний обсяг території, підконтрольної для лісомисливської діяльності.

1.2. Кліматичні та едафічні фактори Звірівського лісництва

Клімат, є однією з ключових складових природного середовища, що визначає умови життя та функціонування екосистем. Він є надзвичайно важливим фактором, який впливає на різноманітні аспекти природи. Звірівське лісництво, відрізняється своєю унікальною кліматичною специфікою, яка взаємодіє з лісовими екосистемами та визначає їхні особливості та розвиток.

Територія лісництва розташована у помірних широтах, що призводить до переваження західного переносу повітряних мас, а отже клімат – з м'якою зимою та достатньо вологим літом. Улітку температура повітря залежить від кількості сонячного тепла та його розподілу, тоді як взимку термічні умови визначаються циркуляцією атмосфери.

Найнижча середньомісячна температура повітря зафіксована в січні та становить $-4,2^{\circ}\text{C}$ [23].

Опади у цьому регіоні досягають 550-600 мм на рік, більша частина опадів випадає на літні місяці. Це має важливе значення для розвитку лісових екосистем

та забезпечення водних ресурсів.

Відносна вологість, також відрізняється за сезонами, що впливає на флору та фауну регіону. Цей унікальний кліматичний контекст визначає домінуючі види дерев. Вологість сприяє розвитку мохів, лишайників та різноманітних трав'янистих рослин, що створює унікальну екологічну нішу, для живлення та притулку різноманітних видів тварин. Домінуючі види дерев в цій екосистемі, такі як: сосна звичайна (*Pinus sylvestris*), вільха чорна (*Alnus glutinosa*), та дуб звичайний (*Quercus robur*), пристосовані до кліматичних умов, що визначають їхню структуру та розподіл у лісі. Наприклад, дерева з густими кронами, можуть переважати в областях з високою вологістю, тоді як дерева з меншими листяними масивами, можуть бути більш поширеними у сухих районах. [3; 5].

Ґрунт, також є одним з ключових компонентів екосистеми. Він є не лише середовищем, у якому ростуть рослини, але й важливим фільтром для очищення води, а також резервуаром для зберігання та циркуляції поживних речовин.

Аналіз ґрунту – є важливим елементом розуміння, функціонування екосистеми та розробки стратегій сталого лісового управління. Це дає уявлення про потенційні загрози для ґрунтового покриву, та сприятиме розробці заходів з охорони природних ресурсів.

Характер рельєфу – слабогорбиста рівнина. Тут можна виявити різні за розмірами та конфігурацією зниження та підвищення, які в перемішку розміщені одне після іншого, створюючи мальовничий та різноманітний ландшафт [44].

Результати обстеження ґрунтів лісу, підтверджують різноманітну структуру. Зокрема, дерново-підзолисті ґрунти, що займають близько 70% площі, вирізняються високими ступенями опідзоленості та оглеєності. Вони також характеризуються механічними складом, переважно піщаними і супіщаними [23].

Також у Звірівському лісництві, наявні опідзолені темно-сірі ґрунти, хоча місцями можна зустріти й чорноземи. Особливе місце займають торф'яно-болотні ґрунти, які охоплюють до 20% площі, переважно характеризуються своєю рідною домінантністю у Звірівському лісництві. Серед корисних копалин,

особливе значення мають поклади кам'яного вугілля, яке лежить потужними шарами у південно-західній частині, на глибині 300-500 метрів. Також значні масиви торфу знаходяться в Поліській частині. Крім того, на території лісництва, можна знайти багато крейди, глини, піску та вапняку [7; 23].

Визначальним фактором ступеня опідзоленості, є умова рельєфу та гідрологічного режиму, що надає цій території головні видові унікальні особливості.

Склад рослинного покриву, відображає різноманітні аспекти екосистеми даної території, розкриваючи цікаві взаємозв'язки та вплив цих факторів на лісові ресурси. Створює сприятливе середовище для численних видів тварин, а також впливає на функціонування лісових екосистем та їх ресурсів. Розуміння цих взаємозв'язків, дозволить краще оцінити стан та потенціал лісових ресурсів Звірівського лісництва і розробити ефективні стратегії їх управління та охорони [26].

1.3 Гідрологія Звірівського лісництва

Розглядаючи, аспекти характеристики водоймищ та річок у взаємодії з лісовими екосистемами, важливо відзначити, що територія Звірівського лісництва охоплює басейн річки – Стир, яка є притокою Прип'яті. Ця географічна конфігурація формує унікальний гідрологічний контекст та взаємозв'язок між ключовими компонентами екосистеми, розширюючи розуміння впливу водних ресурсів на лісовий ландшафт [15].

На території лісництва площа сильно зволжених та заболочених лісових ділянок складає 2054,2 га, як показано в табл. 1.3.

Враховуючи різні погляди на осушення сильно вологих земель, та його можливі впливи на екосистему, важливо зауважити, що планів щодо осушення на території лісництва не передбачено. Враховуючи стан гідролісомеліоративної мережі завдовжки 25,2 км та з метою часткового відновлення її функціональності

лісовпорядкування рекомендує провести обстеження мережі, довжиною 18,0 км для забезпечення ефективного управління водними ресурсами. В лісництві, є також озера (дод. В).

Таблиця 1.3

Характеристика надмірно зволжених земель (площа, га)*

Усього	В тому числі:				
	лісові ділянки			нелісові землі	
	вкриті лісовою рослинністю	не вкриті лісовою рослинністю		сіножаті	болота
		зруби	інші землі		
1.Ліси природоохоронного, наукового, історико-культурного призначення					
1067,9	986,7	1,9	17,0	22,6	39,7
2. Рекреаційно-оздоровчі ліси					
24,7	18,3		1,3	3,4	1,7
3. Захисні ліси					
10,5	4,4			0,9	5,2
4. Експлуатаційні ліси					
951,1	781,3	54,7	10,7	31,6	72,8
Разом					
2054,2	1790,7	56,6	29,0	58,5	119,4

*Джерело: розроблено автором згідно [8].

Внаслідок лісовпорядкування, сухі лісові ділянки визначено та включено до різних категорій лісових угідь, зменшуючи їх площу в залежності від планування господарського використання. Також, ці ділянки можуть бути віднесені до таких категорій, як сіножаті та галявини, а також інші лісові ділянки, покриті лісовою рослинністю, що сприяє різноманітності господарських та екологічних функцій цієї території. Узагальнюючи розподіл за ступенем вологості на території лісництва, важливо відзначити, що значна площа території, відноситься до категорії вологих ґрунтів. Ця вологість значно впливає на природний ландшафт та екосистему цієї території. Болотні угіддя, що включають в себе різноманітні властивості, займають 119,4 га, суттєво впливаючи на гідрологічний режим та різноманітність природного середовища.

РОЗДІЛ 2

МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ БІОРІЗНОМАНІТТЯ ЗВІРІВСЬКОГО ЛІСНИЦТВА

2.1. Методика аналізу біорізноманіття Звірівського лісництва

З урахуванням глобального характеру проблеми збереження різноманіття життя та складнощів її вирішення, варто акцентувати увагу на визначенні пріоритетних напрямків досліджень і використанні ефективних методів оцінки [17; 46].

Одним із основних підходів – інвентаризація біорізноманіття, процес складання списку біологічних об'єктів певної території, або акваторії. Ця методика передбачає детальний опис географічних і екологічних умов місцезнаходження, попередню ідентифікацію біологічних об'єктів, їх збір, каталогізацію, з подальшим контрольним оглядом через певний час, а також аналіз інформації про таксономічний статус та екологічні характеристики цих об'єктів [10].

Отримані дані є початковою позицією для подальшого спостереження за змінами ключових параметрів біорізноманіття та їх аналізу, зокрема для моніторингу стану біорізноманіття. Здійснення екологічних досліджень на території Звірівського лісництва передбачає розгортання цілого комплексу заходів.

На першому етапі визначаються чіткі цілі дослідження – вивчення стану біорізноманіття та оцінка впливу людської діяльності на природні екосистеми. Планується вибір оптимальної методики, визначення місцевості для проведення досліджень, збір і аналіз різноманітних даних, від інформації про видовий склад до властивостей ґрунтів та гідрологічного режиму. Робота в природі передбачає відвідування різних територій для здійснення інвентаризації рослинності та визначення областей активного заселення тварин. За допомогою статистичних методів, обробляються зібрані дані для оцінки стану екосистеми. Завершальний

етап – підготовка результатів досліджень та розробка рекомендацій, щодо збереження та відновлення біорізноманіття [9].

Основою для написання роботи послужили дослідження, проведені в період з 2023 по 2025 рр.

Оцінку біорізноманіття здійснювали за методиками О.В. Дудкіна [9] та І. Г. Ємельянов, А. П. Полуда, І. В. Загороднюк [10]. Для систематизації і узагальнення отриманих даних застосовували методи статистичної обробки результатів досліджень.

Важливою складовою аналізу біорізноманіття, є дослідження вікової структури деревостанів. Онтогенез, або життєвий цикл деревних рослин проходить через низку послідовних вікових етапів розвитку [9]:

- проростки (pl) – розвиток із насіння протягом року. Формується первинна коренева система та пагін, в якого наявні сім'ядолі, що забезпечують початкове живлення молодій рослини;

- ювенільний період (j) – відсутність сім'ядоль, первинний пагін ще не має гілок, а коренева система у вигляді головного кореня та невеликої кількості бічних коренів;

- іматурні дерева (im) – діаметр стовбура перевищує товщину гілок більш ніж у 2 рази;

- вергінільні дерева (v) – добре розвинений стовбур і сформована крона, без плодоношення;

- молоді дерева (g_1) – перехід до зрілого стану, є плодоношення;

- середньовікові дерева (g_2) – сповільнення приросту, пробудження сплячих бруньок;

- старі дерева (g_3) – відбувається припинення росту, цвітіння та плодоношення набувають нерегулярного характеру, а кількість насіння істотно зменшується;

- синільні дерева (s) – наявність сухої верхівки, репродуктивна здатність втрачена, дерево не утворює плодів і насіння.

За тривалістю життя деревні породи класифікують на [9]:

- види з надтривалим життєвим циклом – *Quercus robur* (до 1500 р.);
- види з тривалим життєвим циклом – *Pinus sylvestris* (до 350 р.);
- види із середньою тривалістю життя – береза повисла (*Betula pendula*) (до 150 р.), *A. glutinosa* (100-150 р.);
- види з коротким життєвим циклом – тополя чорна (*Populus nigra*) (до 100 р.), осика звичайна (*Populus tremula*) (80-100 р.).

Залежно від інтенсивності росту деревні рослини класифікують на [9]:

- види з інтенсивним приростом (понад 2 м): *P. nigra*, *B. pendula*, ясен звичайний (*Fraxinus excelsior*);
- з високим приростом (близько 1 м): *P. sylvestris*;
- з помірним приростом (близько 0,5-0,6 м): *Q. robur*;
- з уповільненим приростом (приріст 0,25-0,3 м): ялина європейська (*Picea abies*);
- з дуже низьким приростом (не більше ніж 0,15 м): граб звичайний (*Carpinus betulus*).

2.2. Методика виконання санітарних рубок Звірівського лісництва

Санітарні рубки у Звірівському лісництві здійснюються за Постановою № 555, від 27.07.1995 з поточною редакцією від 09.07.2025 «Про затвердження Санітарних правил в лісах України».

Нормативний документ, визначає методики, порядок і вимоги щодо проведення санітарних рубок, оздоровчих заходів у лісах, спрямованих на підтримання їхнього належного стану, підвищення стійкості насаджень та запобігання поширенню шкідників та хвороб. Постанова містить [28]:

1. Санітарні правила в лісах України, становлять комплекс нормативних положень, що регламентують порядок проведення заходів, спрямованих на покращення санітарного стану лісів. Ці норми встановлюють основні санітарні вимоги з метою охорони, захисту та раціонального використання лісових

ресурсів під час ведення лісового господарства, а також під час виконання інших видів робіт, не пов'язаних безпосередньо з господарською діяльністю у лісі.

Параметри та порядок реалізації санітарно-оздоровчих заходів (зокрема їхні види, масштаби, терміни, територіальне охоплення й особливості виконання) визначаються державними спеціалізованими лісозахисними підприємствами, територіальними органами Державного агентства лісових ресурсів України.

До основних заходів із поліпшення санітарного стану лісів належать [28]:

- вибірково-санітарні рубки;
- суцільно-санітарні рубки;
- ліквідація захаращеності території;
- профілактика виникнення і поширення осередків шкідників та хвороб, боротьба з ними, а також захист заготовленої деревини від пошкодження.

Санітарно-оздоровчі заходи проводяться незалежно від вікових характеристик лісових насаджень. Планування та реалізація таких заходів здійснюється на основі матеріалів лісовпорядкування, а також результатів санітарних обстежень. У межах територій ПЗФ відповідні роботи виконуються з урахуванням вимог проектів організації територій, положень про ПЗО, специфіки та ступеня пошкодження насаджень, біологічних особливостей деревних порід, а також шкідників та збудників хвороб лісу.

У межах заповідних територій, зокрема в заповідних зонах БЗ, НПП і РЛП, а також на територіях заповідників, пам'яток природи – проведення будь-яких видів санітарних рубок категорично забороняється. Також не допускається усунення природної захаращеності, оскільки ці елементи є важливою складовою екологічної рівноваги та середовищем існування численних видів флори і фауни.

На територіях зон регульованої та стаціонарної рекреації у межах НПП, а також у буферних зонах БЗ і на територіях заказників заборонено проведення суцільних санітарних рубок, що може призвести до порушення природної структури лісових екосистем.

Забороняється здійснення санітарно-оздоровчих заходів у межах

територій, прилеглих до місць гніздування рідкісних і зникаючих видів птахів, занесених до Червоної книги України [28]:

- навколо гнізд хижих птахів (радіус 500 м);
- навколо гнізд лелеки чорного (*Ciconia nigra*) (радіус 1000 м);
- глушець білодзьобий (*Tetrao urogallus*) (радіус 300 м).

У разі термінової необхідності в проведенні санітарних заходів (наприклад, після стихійних лих чи аварій), їх здійснення може бути дозволене за рішенням науково-технічної ради природного заповідника. Такі роботи проводяться виключно з метою охорони природних комплексів і ліквідації наслідків надзвичайних ситуацій та допускаються лише за умови, що вони не суперечать основним положенням проекту організації території природного заповідника та режиму охорони його природних екосистем.

2. Вибірково-санітарні рубки, здійснюються власниками лісів або постійними лісокористувачами шляхом вилучення з насаджень окремих дерев або їх груп, які перебувають у стані ослаблення, відмирання чи загибелі внаслідок дії пожеж, шкідників, хвороб лісу, стихійних лих або техногенних впливів. Такий тип рубок має на меті підтримання санітарної рівноваги в насадженнях, запобігання поширенню осередків ураження та стимулювання природного відновлення лісу.

У насадженнях хвойних і цінних листяних порід, які пошкоджені захворюваннями та іншими чинниками, до рубки відбирають дерева, на стовбурах яких спостерігаються плодові тіла дереворуйнівних грибів.

Під час підготовки ділянки до проведення вибіркової санітарної рубки здійснюють нумерацію дерев, що підлягають вилученню. Нумерація розпочинається з дерев, діаметр стовбура, яких становить 24 см і більше на висоті 1,3 м. Для кожного дерева складається нумераційна відомість, де зазначається порода, технічна характеристика, категорія придатності та причина відбору.

На ділянках, де здійснюються вибіркові санітарні рубки, обов'язково залишають до 10 дерев, які зазначаються у лісорубному квитку, які забезпечують

біоценотичні функції, місця для гніздування птахів і притулки для дрібних ссавців. До таких деревних порід належать [28]:

- старі дуплясті дерева, або такі, що мають відшаровану кору;
- старі сухостійні дерева зі зламанною кроною;
- дерева з розлогою кроною та гілками, розташованими майже перпендикулярно до стовбура;
- вивернуті дерева разом із кореневою системою;
- дерева, що містять гнізда птахів, або сховища кажанів.

Інформація про всі залишені екологічно цінні дерева також фіксується у лісорубному квитку, що підтверджує дотримання вимог природоохоронного законодавства під час проведення вибіркового санітарного рубки.

3. Суцільно-санітарні рубки, передбачають повне вирубування деревостанів, у складі яких переважають сухостійні, сильно ослаблені, або відмираючі дерева, пошкоджені вогнем, шкідниками, хворобами лісу, стихійними лихами. Такі рубки дозволяється проводити лише у випадках, коли здійснення вибіркового санітарного заходів призвело б до зниження повноти насадження нижче встановленого нормативного рівня, що унеможлиблює його подальше природне відновлення.

Мінімальна площа ділянки, де допускається проведення суцільної санітарної рубки, становить 0,1 га. Максимальні розміри рубки визначаються фактичними межами пошкодженої території, на якій збереження насаджень, є недоцільним через значний ступінь пошкодження, або деградації лісу.

4. Ліквідація захаращеності, полягає у прибиранні поваленого сухостою з відхиленням стовбура, більше ніж на 30 градусів від вертикальної осі, що перешкоджає природному поновленню лісу та підвищує ризики поширення шкідників та хвороб.

На територіях ПЗФ, такі роботи проводяться відповідно до затверджених проєктів організації територій, а також до положень, які регламентують порядок реалізації заходів із поліпшення санітарного стану на цих ділянках.

Під час ліквідації захаращеності в межах ПЗФ, за винятком хвойних

молодих насаджень, розташованих поза межами природних заповідників, заповідних зон і заповідних урочищ, необхідно залишати неліквідну деревину у кількості не менше 30 куб. метрів на 1 га. Такий підхід забезпечує підтримання природних процесів розкладу органічної речовини.

У листяних насадженнях ПЗФ, за винятком господарських зон НПП, РЛП та БЗ, ліквідація захаращеності не проводиться.

5. Профілактика виникнення і поширення осередків шкідників та хвороб, боротьба з ними, а також захист заготовленої деревини від пошкодження, здійснюється разом із заготівлею деревини, з урахуванням біологічних особливостей розвитку основних видів шкідників та збудників хвороб лісу [28].

2.3. Методика відтворення лісів Звірівського лісництва

Відтворення лісів здійснюється за Постановою № 303, від 01.03.2007 з поточною редакцією від 22.12.2022 «Про затвердження Правил відтворення лісів» [27].

Відтворення лісів здійснюється власниками або постійними користувачами лісових земель на ділянках, де раніше росла лісова рослинність.

Під час здійснення відтворення лісів враховуються [27]:

- екологічні умови проведення запланованих робіт відповідно до висновку з оцінки впливу на довкілля;
- обмеження і вимоги, встановлені в проєктах створення, положеннях та планах організації територій і об'єктів ПЗФ України;
- збереження біорізноманіття та охорону видів, занесених до ЧК України;
- положення, визначені в рамках лісової сертифікації.

Заходи з відтворення лісів не проводяться у місцях, де ростуть, або мешкають види, занесені до ЧК України, якщо така діяльність призводить до зменшення їхньої кількості.

Забороняється проведення відтворення лісів із використанням інвазійних

видів дерев, включених до переліку інвазійних видів із високою здатністю до неконтрольованого поширення, затвердженого Міндовкіллям.

Відтворення лісів здійснюватися природним, або штучним методом [27]:

- природний спосіб (через самостійне поновлення деревної рослинності);
- штучний спосіб (шляхом створення лісових культур (садіння сіянців, висівання насіння)).

Вибір конкретного методу визначається лісорослинними умовами та характеристиками лісокультурної площі і затверджується власником, або постійним користувачем лісів.

Для природного відновлення лісів на ділянках залишаються деревні породи з достатньою кількістю самосіву основних порід, які відповідають типовим для місцевості деревостанам.

Штучне відновлення лісів здійснюється на ділянках, де природне поновлення неможливе, або відбувається незадовільно, зокрема на зрубках, згарищах та інших пошкоджених землях.

Насіння деревних порід зберігається на об'єктах постійної лісокультурної бази, або в розсадниках, відповідно до лісокультурного районування.

Для досягнення проектної густоти та оптимального стану лісових культур проводиться систематичний догляд до моменту, коли ділянки можуть бути переведені до категорії земель, вкритих лісовою рослинністю [27].

РОЗДІЛ 3

ЕКОЛОГІЧНИЙ АНАЛІЗ БІОРІЗНОМАНІТТЯ ТА ЛІСОГОСПОДАРСЬКОЇ ДІЯЛЬНОСТІ У ЗВІРІВСЬКОМУ ЛІСНИЦТВІ

3.1. Флора та фауна Звірівського лісництва

Звірівське лісництво відоме своєю різноманітною екосистемою, яка забезпечує ідеальні умови для розвитку біорізноманіття. Сосново-дубові насадження лісництва – є особливо цінними та потребують особливого захисту [41].

На рис. 3.1. представлено розподіл різних видів дерев на території Звірівського лісництва.

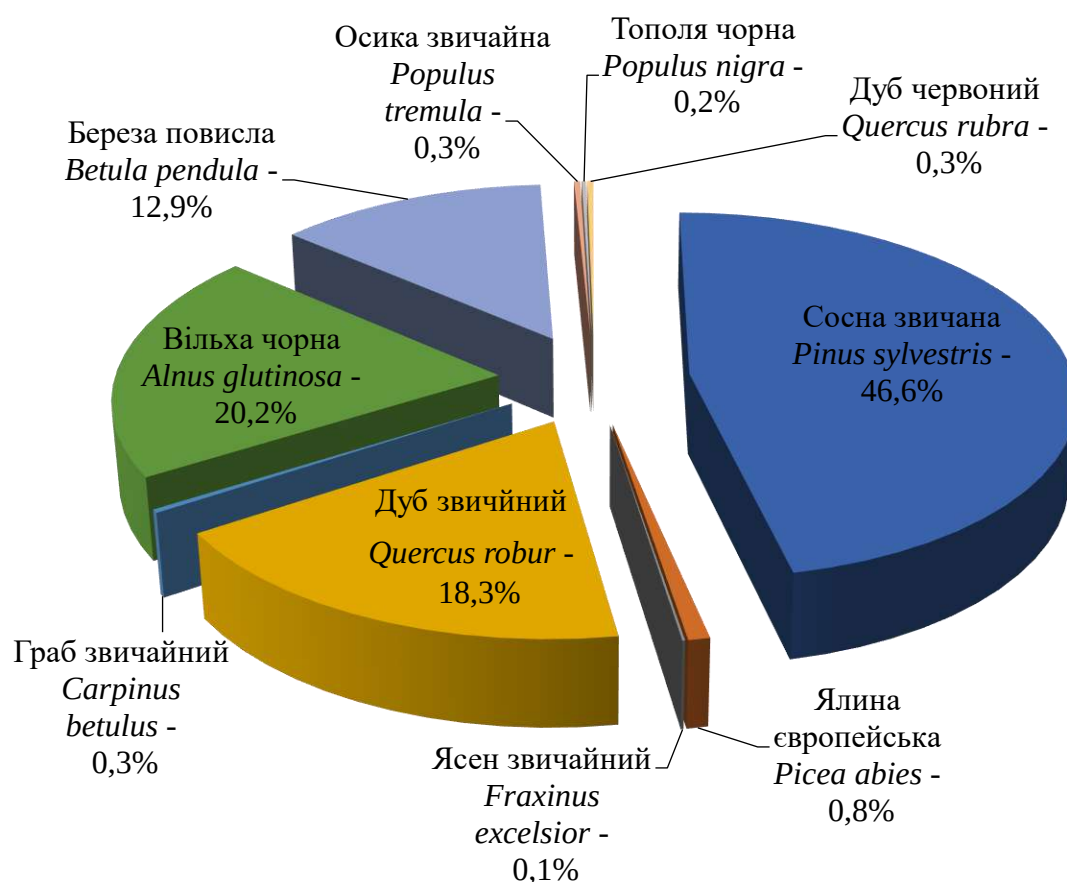


Рис. 3.1. Розподіл різних видів дерев на території Звірівського лісництва*

*Джерело: розроблено автором згідно [13].

Згідно з рис. 3.1. найбільший відсоток площі займає *Pinus sylvestris* – 46% є домінуючим видом, *Alnus glutinosa* – 20,2% та *Quercus robur* – 18,3%, які також займають значну площу. Інші види: *Betula pendula* – 12,9% та *Picea abies* – 0,8% представлені меншою площею. Великий відсоток *P. sylvestris* свідчить про певні особливості умов середовища на цій території, що сприяють її успішному росту та розповсюдженню. Види рослин, що зустрічаються на даній території (дод. Д. табл. 1). Серед них можна відзначити дерева, кущі, трав'янисті рослини, мохи, лишайники та інші форми життя [1; 25].

Флора охоплює місцеві види рослин: щитник чоловічий (*Dryopteris filix-mas*), квасениця звичайна (*Oxalis acetosella*), веснівка дволиста (*Maianthemum bifolium*), чорниця звичайна (*Vaccinium myrtillus*), анемона дібровна (*Anemone nemorosa*) та інші [36].

Звірівське лісництво – природний комплекс, багатий на рідкісні види рослин ЧК України (дод. Д. табл. 2). Важливість їх збереження полягає в підтримці біорізноманіття екосистем лісового комплексу [30; 51].

Плаун річний (*Lycopodium annotinum*) зростає на площі 18 га (44 особини).

Вовче лико звичайне (*Daphne mezereum*) знаходиться на 8 га (32 особини).

Любка дволиста (*Platanthera bifolia*) зустрічається на 14 га (6 особин).

На рис. 3.2. представлені дані у відсотковому співвідношенні червонокнижних рослин до загальної кількості рідкісних рослин в Звірівському лісництві.

Дані кругової діаграми вказують на те, що судинні рослини (*Tracheophyta*), які внесені до ЧК України – є домінуючими видами, що складають 58,62%. Мохоподібні (*Bryophyta*) та водорості (*Algae*) становлять відповідно по 13,79%. Лишайники (*Lichenes*) та гриби (*Fungi*) також займають значні позиції, складаючи – 3,45% та 10,35% [48].

Заходи, передбачені для забезпечення їх зростання, мають бути ретельно дослідженні та впроваджені для забезпечення успішного збереження цих видів. [14; 29].

Всесвітньо визнана організація – Міжнародний союз охорони природи

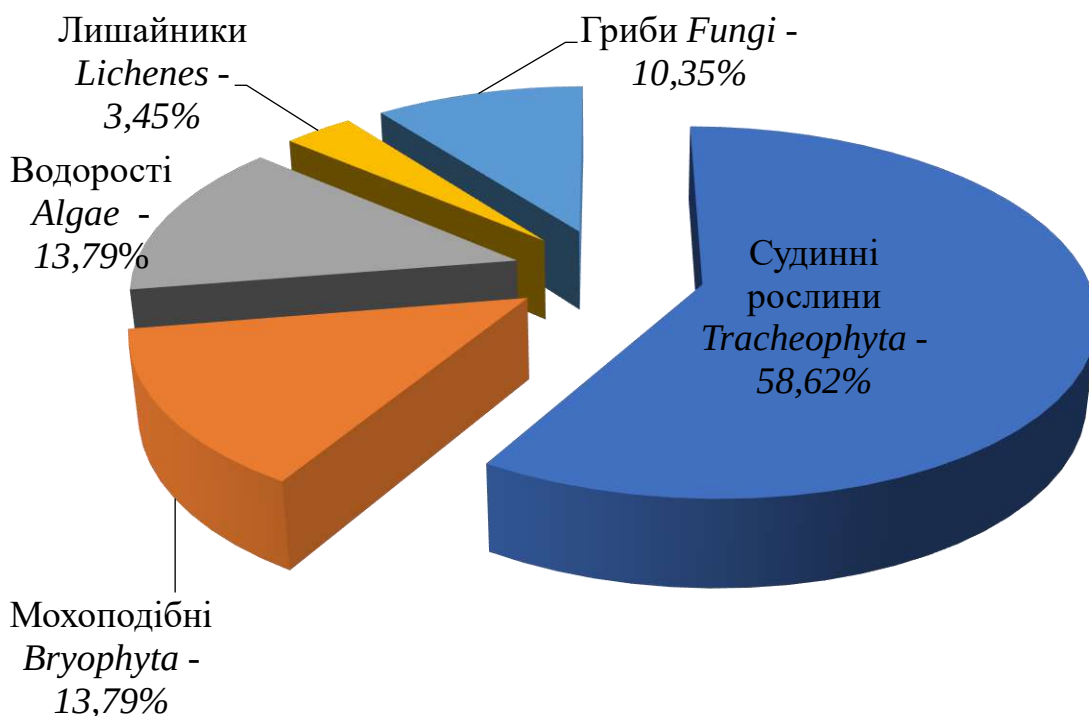


Рис. 3.2. Відсоткове співвідношення рослин занесених до Червоної книги*

*Джерело: розроблено автором.

(МСОП), яка створена для збереження та охорони біорізноманіття, створила Червоний список МСОП, який включає в себе види, що перебувають під загрозою зникнення та потребують негайних заходів їх захисту.

У Звірівському лісництві рослини, які були б віднесені до МСОП таких категорій: у критичній небезпеці (CR), зникаючий (EN), вразливий (VU) – не має. Звірів, також відзначається своєю великою різноманітністю тваринного світу список якого наведено в дод. Е. табл. 1.

На даній території зустрічаються представники різних класів, починаючи від найменших комах – стафілін волохатий (*Emus hirtus*), сонечко семикрапкове (*Coccinella septempunctata*), червона лісова мураха (*Formica rufa*) та закінчуючи великими ссавцями, *Cervus elaphus*, *Capreolus capreolus*, їх чисельність контролюється для підтримки балансу в екосистемі. Також зустрічаються лисиця звичайна (*Vulpes vulpes*), заєць-русак (*Lepus europaeus*) і борсук лісовий (*Meles meles*) (дод. Б. рис. 3). Звірів славиться своїми численними видами гризунів, вивірка звичайна (*Sciurus vulgaris*) та інші [18; 42].

Ліси – є домівкою для багатьох видів птахів, де можна зустріти хижого

птаха – яструба великого (*Accipiter gentilis*), а також численні види дрібних птахів: горобць польовий (*Passer montanus*), дятел звичайний (*Dendrocopos major*), а також зустрічаються представники рептилій: гадюка звичайна (*Vipera berus*), мідянка звичайна (*Coronella austriaca*) (дод. Б. рис. 4) та інші [47].

У лісництві також облаштовані солонці та годівниці (дод. Ж. рис. 1, 2), які мають важливе значення для підтримання диких тварин у несприятливі сезони року. Заходи спрямовані на регулювання полювання, активно підтримуються для створення сприятливих умов для збереження та розмноження чисельності рідкісних видів тварин [12].

На деякі види тварин, а саме: зубра європейського (*Bison bonasus*), тхора лісового (*Mustela putorius*), є заборона на полювання, а також проводяться заходи з відновлення втрачених популяцій та охорони від потенційних загроз (браконьєрів). Для *Ciconia nigra*, забезпечується ефективна охорона їхніх місць перебування та гніздування [2; 22; 31].

У (дод. Е. табл. 2) наведена інформація про рідкісні види тварин, які віднесені до Червоної книги України, що знайдені у цьому лісництві [52]. Співвідношення червонокнижних видів тварин до загальної кількості по рідкісним видам представлено на рис. 3.3.

Аналіз відсоткового розподілу рідкісних видів тварин, які внесені до Червоної книги, вказує на те, що птахи (*Aves*) – 40,1%, ссавці (*Mammalia*) – 20,0% та комахи (*Insecta*) – 30%, є найбільш численними. Це свідчить про те, що їхні популяції зазнають значних тисків через зміни у середовищі мешкання, кліматичні фактори та людську діяльність, а саме: забруднення водойм, лісові рубки та браконьєрство. Земноводні (*Amphibia*) – 3,3%, риби (*Pisces*) – 3,3% та рептилії (*Reptilia*) – 3,3% займають менші відсотки. [49].

У лісництві є тварини, які віднесені до списку МСОП, таких категорій: у критичній небезпеці (CR), вразливий (VU). У табл. 3.1 представлені рідкісні види тварин, що занесені до МСОП, а саме: *Bison. bonasus*, видра річкова (*Lutra lutra*) та норка європейська (*Mustela lutreola*), які відновлюються та є об'єктом захисту міжнародними організаціями, та птах очеретянка прудка (*Acrocephalus*

paludicola). Віднесення цих тварин до МСОП, вказує на велике значення цих видів у контексті збереження.

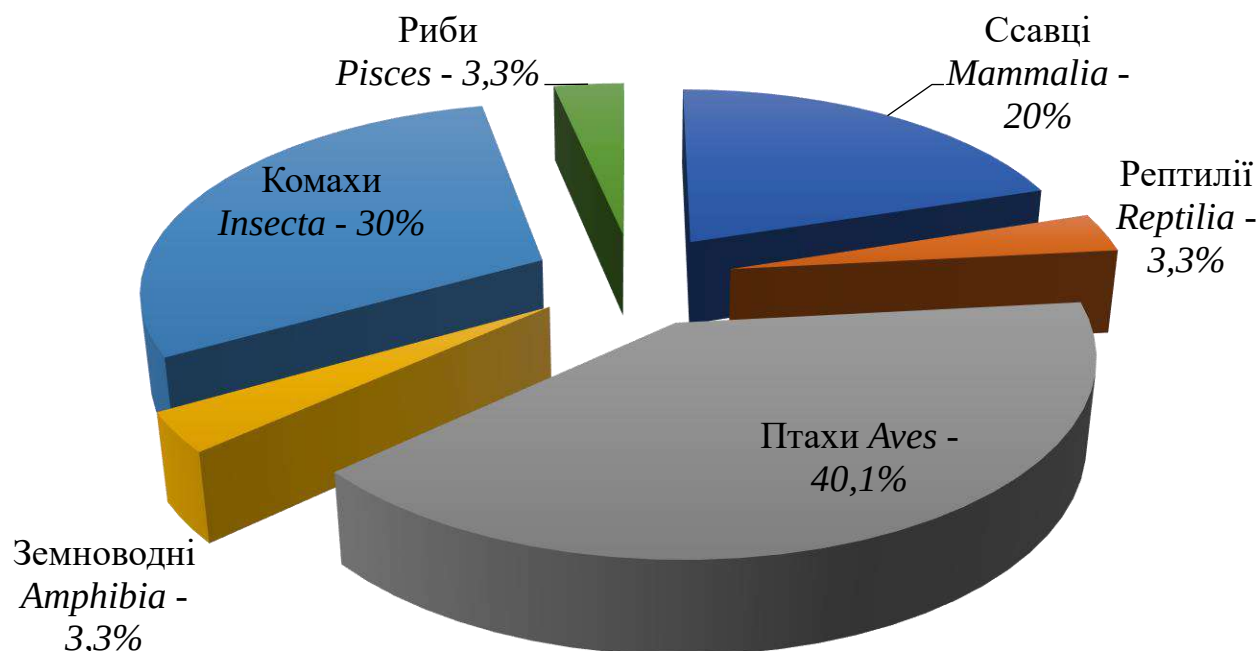


Рис. 3.3. Відсотковий розподіл червонокнижних тварин*

*Джерело: розроблено автором.

Таблиця 3.1

Тварини Звірівського лісництва занесені в МСОП*

№	ВИД	РОДИНА	КЛАС
1	Зубр європейський (<i>Bison bonasus</i>)	Бикові (<i>Bovidae</i>)	Ссавці (<i>Mammalia</i>)
2	Видра річкова (<i>Lutra lutra</i>)	Куницеві (<i>Mustelidae</i>)	
3	Норка європейська (<i>Mustela lutreola</i>)		
4	Очеретянка прудка (<i>Acrocephalus paludicola</i>)	Кропив'янкові (<i>Sylviidae</i>)	Птахи (<i>Aves</i>)

*Джерело: розроблено автором.

Для оцінки статусу видів тварин МСОП використовуються чіткі категорії. Основна мета цієї системи, полягає у забезпеченні об'єктивної бази для класифікації видів залежно від їхнього ризику зникнення. Категорії МСОП можуть застосовуватися до будь-яких таксонів на рівні виду. Категорії застосовуються до популяцій у межах їхнього природного ареалу, або

інтродукованих популяцій [21].

Категорії поділяються на:

Вимерлий – Extinct (EX)

Вимерлий у природі – Extinct in the wild (EW)

У критичній небезпеці – Critically endangered (CR)

Зникаючий – Endangered (EN)

Вразливий – Vulnerable (VU)

Майже під загрозою – Near threatened (NT)

Найменша осторога – Least concern (LC)

Відомостей недостатньо – Data deficient (DD)

Неоцінений – Not evaluated (NE)

Bison bonasus – категорія «Вразливі» (VU) – мала чисельність (менше ніж 10000 дорослих особин).

Lutra lutra – категорія «Вразливі» (VU) – скорочення чисельності популяції за останні 10 р. на 30%.

Mustela lutreola – категорія «У критичній небезпеці» (CR) – скорочення чисельності популяції на 80% протягом майбутніх 10 р., або трьох поколінь.

Acrocephalus paludicola – категорія «Вразливі» (VU) – тривале зниження площі існування, області поширення, кількості статевозрілих особин, погіршення якості середовища існування.

Підвищена увага до цих груп тварин, обумовлена їхньою важливістю, як для природних процесів, так і для підтримки рівноваги природних середовищ [16]. Завдяки ефективному управлінню, лісництво забезпечує рівновагу між використанням та збереженням лісових екосистем [45].

3.2. Аналіз виконання рубок, формування та оздоровлення лісів Звірівського лісництва

Санітарні правила в лісах – це набір вимог, спрямованих на проведення

заходів з охорони та поліпшення здоров'я лісів, регулювання, використання лісових ресурсів та проведення санітарних рубок (дод. З. рис. 1, 2) представлено суцільно та вибірково-санітарні рубки. Ці правила встановлюються для підприємств, установ, організацій та громадян з метою забезпечення ефективного управління лісовими ресурсами та збереження природного середовища [11; 23]. Санітарні рубки необхідні для ліквідації пошкоджень, спричинених: пожежами (дод. К рис. 1), шкідниками (комахами), напівпаразитами, неінфекційними та інфекційними захворюваннями лісу [37].

Лісові насадження, що постраждали від пожежі, підлягають санітарній вирубці негайно після гасіння вогню. Ліс, який має лише листяний покрив, не рубається санітарно, за умови наявності листя на деревах, за винятком тих ділянок, де ліс пошкоджений в результаті природних лих. Призначення санітарних рубок здійснюється з урахуванням класифікації стану деревних насаджень [8; 50].

Шкідники – є однією з головних причин пошкодження деревостанів. Їхній вплив підсилюється антропогенним навантаженням. Лише завдяки своєчасному виявленню осередків ураження, та комплексним лісозахисним заходам, можливо зберегти ліси. У Звірівському лісництві нами виявлено такі види шкідників [34]:

- жуки-точильники (*Ptinidae Latreille*) – пошкоджують деревину в лісах, складах і будівлях, прогризаючи ходи у стовбурах, колодах, дерев'яних конструкціях і виробах. Їхні личинки живляться сухою, або ослабленою деревиною, через що відбувається руйнування її структури (дод. К. рис. 2);

- верхівковий короїд (*Ips acuminatus*) – пошкоджує соснові ліси, спричиняючи масову загибель дерев;

- шестиzubий короїд (*Ips sexdentatus*) – атакує ослаблені соснові насадження, викликаючи їх всихання;

- непарний шовкопряд (*Lymantria dispar*) – об'їдає листя *Quercus. robur*, граба звичайного (*Carpinus betulus*) та інших листяних порід дерев;

- короїд-типограф (*Ips typographus*) – найнебезпечніший шкідник *Picea abies*. Пошкоджені дерева змінюють забарвлення хвої на червоно-буре, та

швидко гинуть;

- шовкопряд-монашка (*Lymantria monacha*) – живиться хвоєю *Pinus sylvestris* та *P. abies*;

- сосновий пильщик (*Diprion pini*) – живиться *P. sylvestris*.

У лісництві наявний такий напівпаразит, як – омела звичайна (*Viscum album*) – не спричиняє певної хвороби, живиться соками дерев, переважно листяних порід, виснажує їх, (дод. К. рис. 3);

Неінфекційні захворювання лісу, виникають під впливом несприятливих факторів н/с, таких як: мороз, надмірна вологість, посуха, вітер (дод. К. рис. 4), високі температури, забруднення повітря, ґрунту та води, що ослаблюють деревні породи та спричиняють в лісництві, такі захворювання [33]:

- морозобоїни – на стовбурах з'являються тріщини кори, які з часом збільшуються, внаслідок різких перепадів температур, особливо взимку та весною;

- сонячні опіки кори – кора на стовбурі пошкоджується, знебарвлюється, відшаровується, внаслідок перегріву від сонячних променів у зимово-весняний період;

- некроз листя – хвоя, або листя буріє, передчасно опадає; у дерев гальмується ріст, внаслідок тривалої відсутності опадів, високих температур та низької вологості.

Інфекційні захворювання лісу, характеризуються наявністю збудника, здатністю передаватись між рослинами та поширюватись на значні території, що спричиняє масову загибель лісових масивів. Захворювання поділяють на [33]:

1. Грибкові:

- біла гниль, яку спричиняє трутовик справжній (*Fomes fomentarius*), що зустрічається на *Betula pendula* та інших листяних деревних породах, завдаючи шкоди шляхом руйнування деревини з середини (дод. К. рис. 5, 6);

- коренева гниль, що виникає внаслідок перезволоження ґрунту (дод. К. рис. 7), та розвитку опенька осіннього (*Armillaria mellea*), який проникає в кореневу систему дерев, та призводить до загибелі;

- гниль стовбурів дерев, внаслідок розвитку гриба чаги (*Inonotus obliquus*).
- іржа сосни звичайної – спричиняється грибами роду *Melampsora*. На хвої та пагонах утворюються жовтогарячі здуття, які з часом набувають рудого забарвлення. Хвороба призводить до ослаблення фотосинтезу, опадання хвої та відмирання гілок;
- шютте сосни – спричиняється грибковим збудником *Lophodermium seditiosum*, в результаті дії якого, відбувається опадання хвої у насадженнях;
- поперечний рак дуба, причиною якого є гриби роду *Cytospora*, що призводить до відмирання тканин, порушення провідної системи дерева, їх ослаблення, втрати господарської цінності та поступового всихання;
- борошниста дубова роса, що спричиняється *Erysiphe alphitoides*, в результаті дії якого листя вкривається білою плівкою, передчасно опадає, порушується фотосинтез та ріст дерев;
- бура плямистість листків берези – утворюється завдяки дії гриба *Gloeosporium betulinum*. Призводить до передчасного всихання та опадання листя.

2. Бактеріальні:

- бактеріальна водянка – спричиняє бактерія *Enterobacter nimipressuralis*. Внаслідок дії якої відбувається виділення рідини через тріщини кори, що призводить порушення руху води і поживних речовин у стовбурі.

3. Вірусні, захворювання у Звірівському лісництві відсутні.

За результатами дослідження можна зробити висновок, що у Звірівському лісництві найпоширеніші захворювання – це грибкові. Бактеріальні зустрічаються рідше, вірусних – нема [53].

Виконання рубок, формування та оздоровлення лісів у Звірівському лісництві, є ключовими аспектами у збереженні та раціональному використанні лісових ресурсів. Протягом останніх років, ця справа набула особливого значення у зв'язку зі зростанням екологічних проблем та потребою в сталому лісовому господарстві.

Протягом досліджуваних трьох років, діяльність Звірівського лісництва

відзначалася важливими змінами у проведенні рубок, формуванні та оздоровленні лісів. Період, з 2019-2021 р. виявився активним, щодо роботи з регулювання лісових ресурсів та забезпечення екологічної стійкості табл. 3.2. Протягом даного періоду в Звірівському лісництві наявні значні зміни у проведенні рубок. Загалом, за цей період спостерігалось збільшення обсягів рубок, але з великою варіативністю в залежності від типу рубок [35].

Таблиця 3.2

Аналіз обсягів рубок та їхнього виконання в Звірівському лісництві
за 2019-2021 рр.*

Вид рубки	2019		2020		2021	
	Площа, га		Площа, га		Площа, га	
	план	факт	план	факт	план	Факт
Вибірково-санітарні рубки	339	363	262	268	550	346
Суцільно-санітарні рубки	52	48	51	57	1	19
Разом	391	411	313	325	551	365

*Джерело: розроблено автором за даними [8].

За даними табл. 3.2, площа вибірково-санітарних рубок зросла з 339 га в 2019 р. до 550 га в 2021 р. Однак, площі суцільно-санітарних рубок виявилися значно меншими в порівнянні з вибілковими. Такі зміни обумовлені різними факторами, а саме: зміна підходів до лісового господарювання, врахування екологічних чинників, зміни у вимогах законодавства.

В 2021 р. плану щодо суцільно-санітарних рубок не було.

На рис. 3.4. показано динаміку рубок у відсотках за роками. Діаграма показує відсоток фактичної площі виконаних рубок від планової, що дозволить оцінити тенденції в їх виконанні.

Вибірково-санітарні рубки, хоча й збільшилися за планом, але фактичні показники у 2021 р. значно зменшилися – 63%, порівняно з 2019-2020 рр. Показник відсотка виконання, планових рубок у 2019-2020 рр. для вибірково-санітарних рубок, вказує на перевиконання плану, що свідчить про ефективну роботу лісництва. В суцільно-санітарних рубок спостерігалася певна різниця в

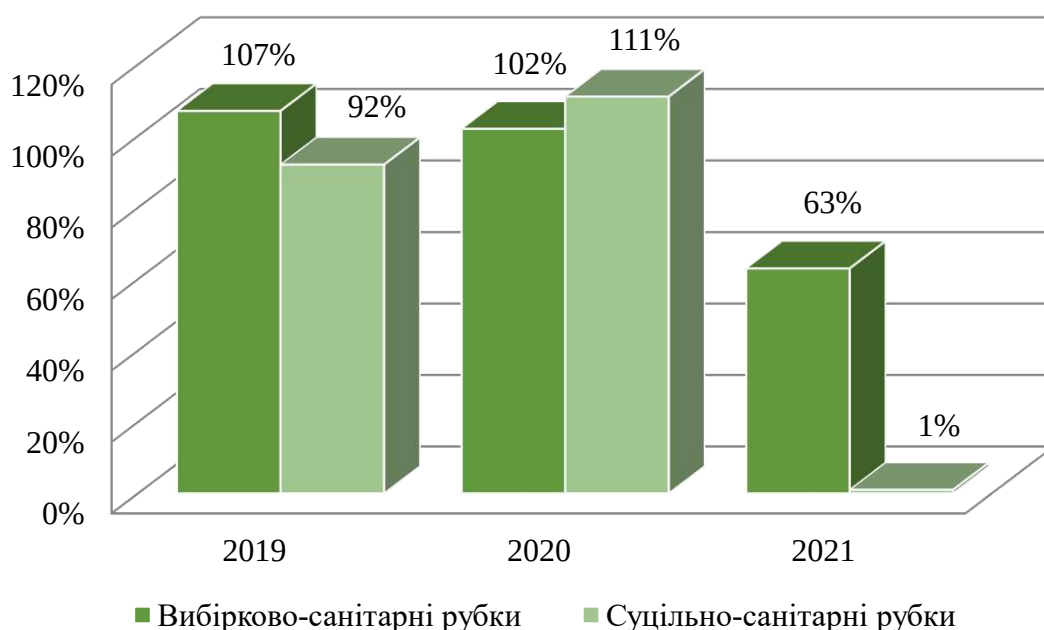


Рис. 3.4. Динаміка виконання обсягів рубок у (%) за 2019-2021 рр.*

*Джерело: розроблено автором за даними [8].

динаміці невиконання плану у 2019 р. – 92%, але було компенсовано перевиконанням у 2020 р. – 111%. Загальна тенденція показує, наявність коливань у виконанні рубок за роками та відмінності у виконанні між різними типами рубок.

В табл. 3.3 розглянемо параметри, загальної маса деревини, що дозволяє зробити висновки про ефективність лісокористування та стан лісових ресурсів у відповідний період часу.

Таблиця 3.3

Аналіз загальної маси кбм. рубок 2019-2021 рр.*

Вид рубки	2019		2020		2021	
	Загальна маса, кбм		Загальна маса, кбм		Загальна маса, кбм	
	план	факт	план	факт	план	факт
Вибірково-санітарні рубки	3287	3618	3550	3574	11910	7558
Суцільно-санітарні рубки	9662	11282	13205	13258	1	4154
Разом	12949	114900	16755	16832	11911	11712

*Джерело: розроблено автором за даними [8].

У 2019 р. обсяг рубок значно перевищив планові показники, досягнувши 114900 кбм, але у 2020 р. спостерігалось зниження обсягів, хоча вони залишилися близькими до запланованих. Найбільш помітне зменшення відбулося у 2021 р. коли обсяг рубок склав лише 11712 кбм, що є помітним відступом від планованих 11911 кбм. Загальний обсяг рубок вказує на певну нестабільність у виконанні планів.

На рис. 3.5. розглянемо динаміку виконання загальної маси вибірково-санітарних та суцільно-санітарних рубок у відсотках.

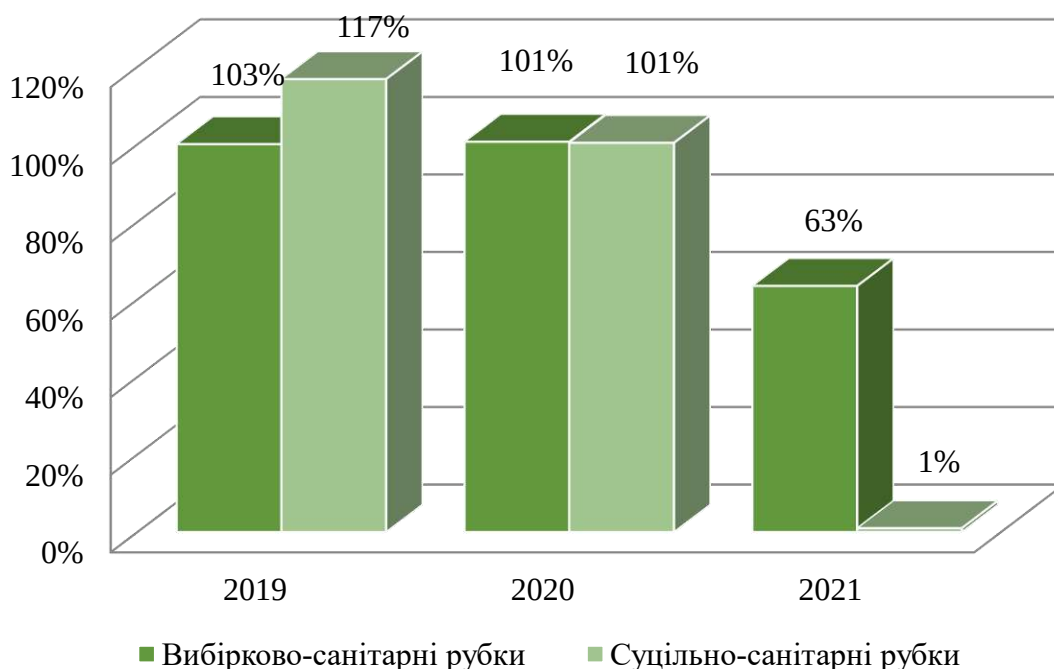


Рис. 3.5. Аналіз загальної маси кбм. рубок (%) за 2019-2021 рр.*

*Джерело: розроблено автором за даними [8].

Аналізуючи дані за досліджуванні роки, можна помітити коливання в рівні виконання фактичних планів з рубки лісу. У 2019 р. виконання плану, суцільно-санітарних рубок, було дуже високим, перевищивши його на 17%. Однак у 2020 р. відсоток виконання в рубках, був дещо нижчим.

Найбільш помітна тенденція спостерігається у 2021 р. коли виконання плану з вибірково-санітарних рубок скоротилося до 63%.

Ліквідація лісових масивів, включає вирубку деревних масивів з

природного, або штучного лісового угіддя. Цей процес може проводитися з різних причин, таких як: лісозаготівля для отримання деревини, лісові відновлювальні роботи для покращення стану лісу, збільшення загального здоров'я дерев, або зменшення загроз від хвороб [39].

Ліквідація ділянок лісу, вимагає уважного планування та виконання з урахуванням екологічних, соціальних та економічних чинників. Вона повинна здійснюватися відповідно до лісового законодавства та стандартів сталого лісокористування.

Процес ліквідації лісових масивів, може бути складним та включати різні види рубок, такі як вибіркові, санітарні, лісовідновні, тощо.

Врахування різноманітних факторів, таких як структура лісу, тип ґрунту, кліматичні умови та потреби місцевого населення – допомагає забезпечити ефективну та збалансовану ліквідацію лісових масивів з мінімальними негативними впливами на н/с.

Розглянемо аналіз ліквідації лісових масивів у Звірівському лісництві за 2019-2021 рр. табл. 3.4.

Таблиця 3.4

Обсяги ліквідації лісових масивів у Звірівському лісництві за 2019-2021 рр.*

Вид рубки	2019		2020		2021	
	Ліквід		Ліквід		Ліквід	
	План	факт	План	факт	план	Факт
Вибірково-санітарні рубки	3100	3248	3255	3237	10966	6793
Суцільно-санітарні рубки	8900	10148	11700	12008	1	3744
Разом	12000	13396	14955	15245	10967	10537

*Джерело: розроблено автором за даними [8].

З аналізу табл. 3.4 вибіркових та суцільно-санітарних рубок, спостерігається загальна тенденція, зменшення фактичних обсягів ліквідації від запланованих у 2021 р. порівняно з 2019-2020 рр.

На рис. 3.6. подано дані у відсотках по виконанню фактичного обсягу ліквідації лісових масивів вибіркових та суцільно-санітарних рубок, за

2019-2021 рр.

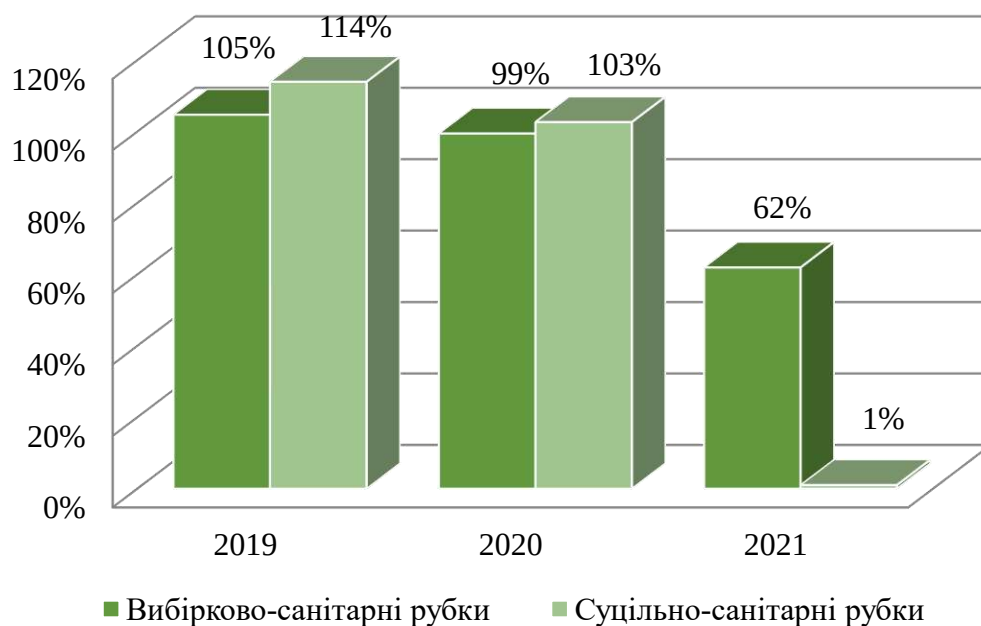


Рис. 3.6. Динаміка виконання ліквідації лісових масивів у (%) за 2019-2021 рр.*

*Джерело: розроблено автором за даними [8].

Загальний аналіз обсягів ліквідації лісових масивів, вказує на потребу уважного моніторингу та управління лісовими ресурсами з метою забезпечення покращення їх сталого використання та збереження, як заповідну зону, яка містить види флори та фауни віднесені до ЧК України.

Стан та динаміка лісового фонду, є ключовими показниками для оцінки екологічного стану лісів у Звірівському лісництві. Всі види господарської діяльності, що здійснюються у межах господарства, відповідають чинним нормативним актам та спрямовані на підвищення якості та продуктивності лісів, а також на збереження та підвищення їх захисних властивостей. Господарська діяльність не призвела до негативного впливу на н/с. Проте окремі лісові ділянки у Звірівському лісництві страждають від пошкоджень, спричинених наднормативною чисельністю диких тварин. Лісовпорядкуванням було відзначено 32,6 га насаджень, які зазнали пошкоджень від диких тварин. Зазначено, що на території лісництва відсутнє радіаційне забруднення, що свідчить про збереження екологічно чистого середовища в даному регіоні [43].

3.3. Відтворення лісів Звірівського лісництва

Відтворення лісів – це комплекс заходів, спрямованих на відновлення та підтримку лісових екосистем, після природних чи антропогенних чинників (дод. К. рис. 8), що призводять до зниження лісистості [40]. Процес відтворення лісів, можна розділити на дві основні складові: штучне відтворення лісів (висівання і садіння) та природне відновлення лісу.

Штучне відтворення – це один із найбільш контрольованих і швидких методів відновлення лісів, який забезпечує точну реалізацію запланованих лісокультурних заходів [19].

Висівання лісу проходить на підготовлених ділянках, де створюються оптимальні умови для росту саджанців.

Садіння лісу передбачає використання саджанців дерев, вирощених у спеціалізованих розсадниках.

Природне відновлення лісу відбувається без активної участі людини, за рахунок природних процесів відновлення дерев. Воно можливе за рахунок самосіву (випадіння насіння з дерев), або вегетативного розмноження. Цей процес – екологічно доцільний і менш затратним, але він вимагає наявності материнських дерев поблизу та сприятливих кліматичних умов [4].

Природне відновлення лісу, забезпечує більш стійкі лісові екосистеми, які відновлюються місцевими видами дерев, які вже адаптовані до певних екологічних умов [24].

У Звірівському лісництві, відтворення лісів здійснюється на ділянках, які не вкриті лісовою рослинністю, зокрема рідколісся, зруби попередніх років, а також нові зруби, що виникли в поточному періоді (дод. Л. рис. 1).

Усі ділянки, що не вкриті лісовою рослинністю, а також лісосіки, які утворилися в ревізійному періоді 611,8 га – потребують лісовідновлювальних заходів 585,3 га, решта площі 26,5 га – використовується, як галявини.

Термін відновлення лісу на ділянках, відведених для природного відновлення, в середньому становить 5 р., залежно від породи дерев *Quercus*

robur – 6 р., для інших порід – 5 р [6].

Існуючі зруби лісництва культивують протягом двох років після вирубки, щоб забезпечити відновлення лісового покриву.

Сучасні підходи для лісовідновлення, спрямовані на мінімізацію впливу хімічних засобів на н/с. У Звірівському лісництві не проєктується використання хімічних засобів для догляду за лісовими культурами.

Процес доповнення лісових культур здійснюється, коли відсоток відпаду дерев перевищує 15% (дод. Л. рис. 2). Зазвичай доповнення завершується навесні наступного року, після основної посадки, що дозволяє деревам добре вкорінитися. Проте, при сприятливих погодних умовах розвитку культури допускається проведення додаткових посадок і восени того ж року, що відбулася початкова посадка [20]. Дотримання цих правил дозволяє, Звірівському лісництву забезпечити високий рівень виживання та розвитку молодих дерев, що сприяє формуванню здорових і продуктивних лісових екосистем.

Впродовж останніх рр., дане лісництво, має численні виклики, щодо визначення ефективних заходів відтворення лісів. З 2019-2021 рр. – активний період, щодо відтворення лісів та забезпечення екологічної стабільності [32]. В табл. 3.5 розглянемо відтворення лісів за 2019 р.

Таблиця 3.5

Відтворення лісів за 2019 р. (площа га)*

Способи відтворення лісів	Площа відтворення
Садіння лісу	8
Природне поновлення лісу	46
Усього	54

*Джерело: розроблено автором за даними [13].

Дані табл. 3.5 відображають загальну площу лісовідновлювальних заходів у розмірі 54 га, що була розділена на садіння лісу (8 га) та природне поновлення (46 га). На рис. 3.7. розглянемо динаміку відтворення лісів у га за 2019 р. для кращого порівняння.

Дана діаграма демонструє домінування природного поновлення над штучним, де можна стверджувати, що природне поновлення було основним

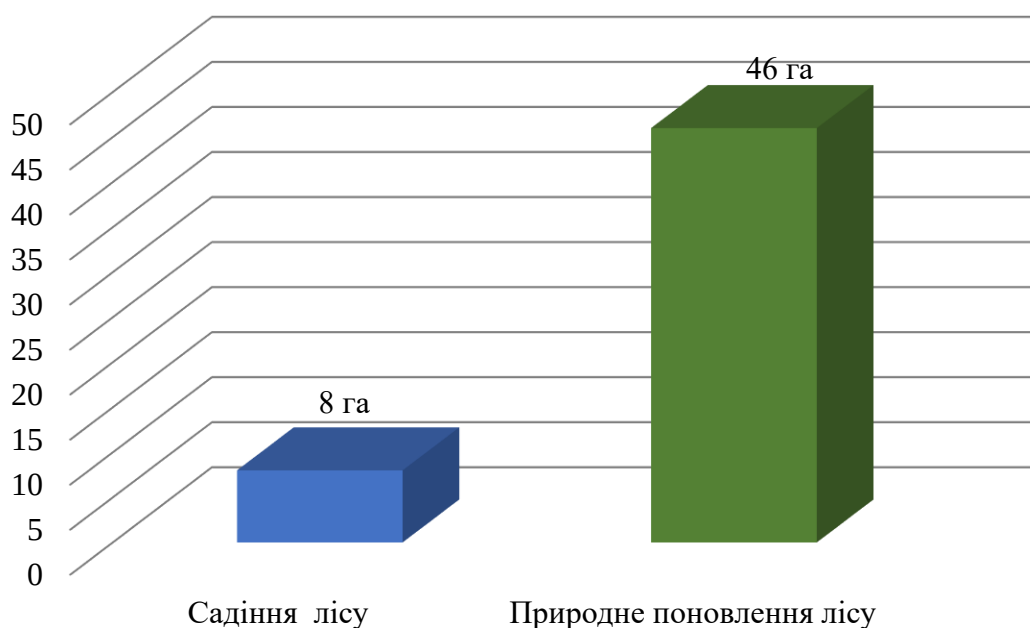


Рис. 3.7. Динаміка відтворення лісів у (га) за 2019 р.*

*Джерело: розроблено автором за даними [13].

напрямом лісовідновлення, а штучне – використовувалося лише на обмежених ділянках, що є стратегічним підходом лісового господарства, який полягав у мінімальному втручанні, залишаючи більшість площ на відновлення природним методом.

Порівнюючи показники 2019 р. з наступними 2020-2021 рр. бачимо, що в 2019 р. загальна площа штучно лісовідновлювальних заходів була нижчою, ніж у 2020-2021 рр.

Отже, саме 2019 р. став перехідним етапом, коли лісове господарство орієнтувалося на мінімальне втручання у відтворення лісів.

В табл. 3.6 розглянемо відтворення лісів за 2020 р.

У 2020 р. загальна площа лісовідновлювальних заходів становила – 53 га, що менше на 1 га від 2019 р. Дана площа була поділена на: садіння лісу (31 га), природне поновлення (22 га), а нові площі лісорозведення, які не використовувалися в 2019 р., склали додаткові 2 га.

Поява нових площ лісорозведення, свідчить про намір отримання власних саджанців для садіння лісу (дод. М. рис. 1, 2).

Таблиця 3.6

Відтворення лісів за 2020 р. (площа га)*

Способи відтворення лісів	Площа відтворення	Площа лісорозведення
Садіння лісу	31	2
Природне поновління лісу	22	
Усього	53	2

*Джерело: розроблено автором за даними [13].

На рис. 3.8. розглянемо динаміку відтворення лісів у га за 2020 р.

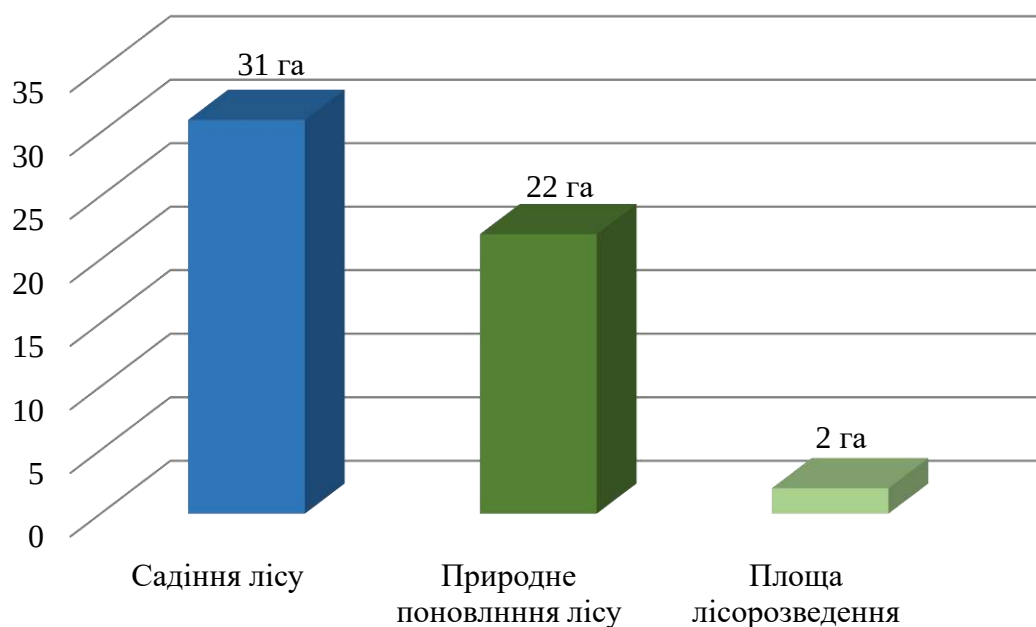


Рис. 3.8. Динаміка відтворення лісів у (га) за 2020 р.*

*Джерело: розроблено автором за даними [13].

Діаграма відображає зміну в розподілі площ між різними методами відновлення. Візуальний аналіз, також показує – площі під садіння лісу зросли, що вказує на перевагу керованих заходів відновлення у цьому році.

Порівняння даних 2020 р з 2019-2021 рр., вказує, що у даному році відбувся перехід до більш інтенсивного штучного відновлення, порівняно з 2019 р. але менший за 2021 р.

В табл. 3.7 розглянемо відтворення лісів за 2021 р.

Таблиця 3.7

Відтворення лісів за 2021 р. (площа га)*

Способи відтворення лісів	Площа відтворення	Площа лісорозведення
Садіння лісу	36	0,5
Природне поновлення лісу	26	
Усього	62	0,5

*Джерело: розроблено автором за даними [13].

У 2021 р. продовжилася тенденція до збільшення площ штучного відтворення лісів. Загальна площа лісовідновлення цього року склала – 62 га, що є помітним зростанням у порівнянні з попередніми роками. З цієї площі було виділено під садіння лісу – 36 га, а під природне поновлення – 26 га,. Продовження процесу лісорозведення, що було започатковане у 2020 р., теж має місце, хоча його обсяг був дещо меншим – 0,5 га.

На рис. 3.9. розглянемо динаміку відтворення лісів у га за 2021 р.

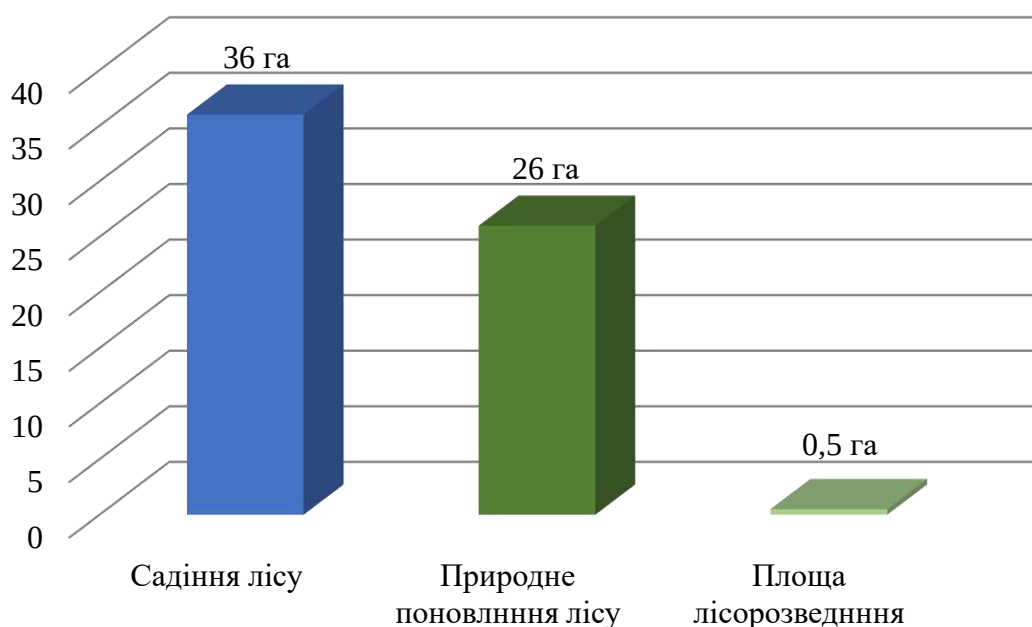


Рис. 3.9. Динаміка відтворення лісів у (га) за 2021 р.*

*Джерело: розроблено автором за даними [13].

Дана діаграма чітко демонструє більше зростання площі садіння. Візуальний аналіз рис. 3.9. дозволяє зробити висновок, що штучне відновлення

поступово витісняє природне. Лісорозведення, незважаючи на свою незначну частку, вказує на прагнення до довготривалих змін у напрямі збільшення загальної площі лісів.

Порівняння даних 2021 р. з 2019-2020 рр., показує поступове нарощування обсягів лісовідновлення. У 2019 р. основний акцент робився на природне поновлення, тоді як у 2020 р. проявляється тенденція до збільшення штучного відновлення. У 2021 р. вона досягла свого піку, коли штучне відтворення стало основним методом відновлення лісових масивів [38]. Це також зумовило збільшення потреби у садивному матеріалі для штучного відновлення лісів у Звірівському лісництві, дані наведені в табл. 3.8.

Таблиця 3.8

Щорічні обсяги, потреб в садивному матеріалі (тис. сіянців)*

Показники	Лісові культури, лісовідновлення	Доповнення лісових культур	Разом
Сосна звичайна (<i>Pinus sylvestris</i>)	235,3	71,0	306,3
Дуб звичайний (<i>Quercus robur</i>)	150,2	47,0	197,2
Разом	385,5	118	503,5

*Джерело: розроблено автором за даними [13].

Потреба у сіянцях двох основних видів дерев – *Pinus sylvestris* та *Quercus robur* – обумовлена їхньою адаптованістю до місцевих умов, стійкістю до кліматичних змін, а також важливістю для підтримки біорізноманітності та сталого функціонування екосистем.

Табл. 3.8 показує, що загальна річна потреба становить 503,5 тис. сіянців, з яких 306,3 тис. складають сіянці *P. sylvestris*, адже вони вирізняється швидким ростом і є невибагливою до родючості ґрунтів. Також табл. 3.8, показує на значну потребу у доповненні лісових культур (118 тис. сіянців), що є важливим фактором для підтримки густоти наявних насаджень. Це доповнення дозволяє уникнути ослаблення лісових культур, що виникає внаслідок втрат окремих дерев через, пошкодження або захворювання.

Значні потреби у сіянцях повинні, також розраховувати обсяги

розсадників, необхідних для насінневого матеріалу, які забезпечують підготовку якісних саджанців. Показники табл. 3.8, є основою для визначення потужностей виробництва та розробки стратегій із забезпечення садивного матеріалу, що мінімізує ризики дефіциту.

На рис. 3.10. розглянемо динаміку річних обсягів, потреб в садивному матеріалі.

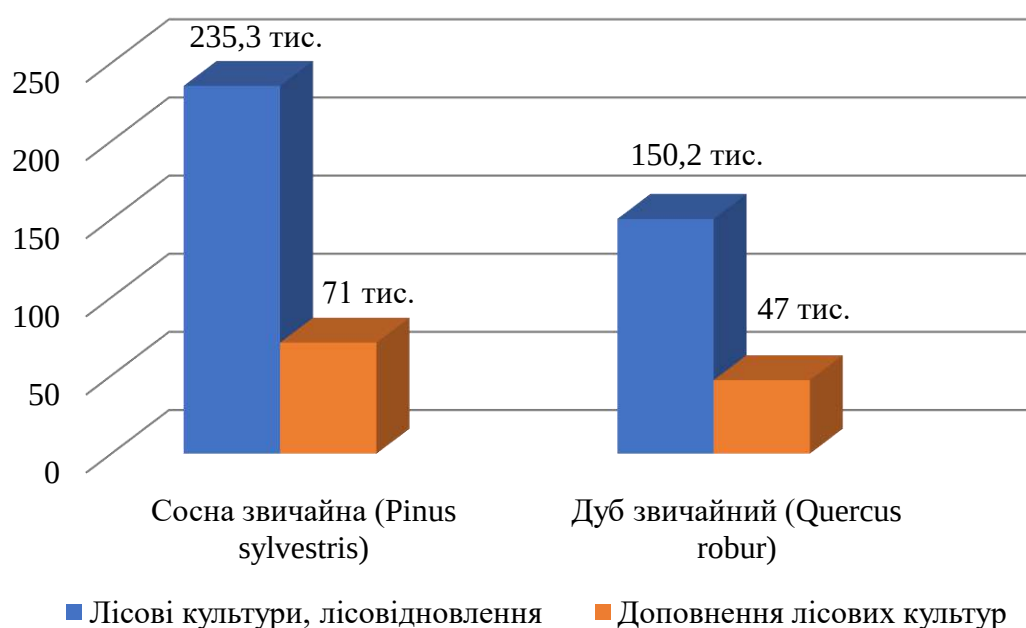


Рис. 3.10. Динаміка річних обсягів, потреб в садивному матеріалі (тис. сіянців)*

*Джерело: розроблено автором за даними [8].

Візуалізація дозволяє наочно порівняти обсяги потреб у сіянцях *Pinus sylvestris* і *Quercus robur*, підкреслюючи перевагу *P. sylvestris*, як основного виду для лісовідновлювальних робіт. Доповнення наявних культур, показує досить стабільний рівень та стійкість наявних насаджень.

З даної діаграми бачимо, що лісове господарство активно підтримує відновлення лісів, надаючи перевагу адаптованим до місцевих умов видам дерев.

Особливо важливо дотримуватись правильних методів посадки лісових культур, для збереження оптимальної густоти насаджень і чергування порід, які забезпечують високу адаптацію саджанців і стійкість лісових насаджень. Такі методи, як висадка *P. sylvestris* разом із *Betula pendula* або *Q. robur*, чи *Q. robur*

із *B. pendula* допомагають максимально досягти ефективності відновлення лісу та сприяють підтримці біорізноманіття.

Вибір порід для посадки залежить від особливостей, кліматичних умов та лісовідновлення. *P. sylvestris* – є одним з основних видів для посадки на різних типах ґрунтів завдяки стійкості до посухи та високій продуктивності деревини, що робить її ідеальним варіантом для лісовідновлення. Даний вид здатний швидко адаптуватися до малородючих ґрунтів, завдяки чому активно використовується в умовах, де інші види ростуть повільніше, або взагалі гинуть.

B. pendula використовується, як допоміжна порода для стабілізації лісового середовища, швидко розвивається на ранніх етапах та є захистом для молодих саджанців, що зменшує вплив сонячного випромінювання та вітру. На більш родючих ґрунтах, де екологічні умови сприяють кращому розвитку, замість *B. pendula*, чи *P. sylvestris* садять *Q. robur*, що є обґрунтованим за рахунок високої економічної цінності. Також відстань між саджанцями – є ключовим фактором, що впливає на здоров'я і розвиток лісових культур. Для *P. sylvestris* рекомендована відстань становить 70 см. (дод. Н. рис. 1), що обумовлено її здатністю до росту в щільних групах. Це знижує конкуренцію, за світло й воду на початкових етапах, між іншими видами деревних порід. *B. pendula*, висаджують через 1 м. (дод. Н. рис. 2), оскільки вона має більшу розлогу крону та потребує більше сонячного світла для оптимального розвитку, аби не конкурувати із сусідніми деревами та не створювати зайвого затінення. Це сприяє зниженню ризику захворювань, та забезпечує краще проникнення повітря і зменшення вологості, яка може спричинити грибкові інфекції.

Для *Q. robur*, оптимальна відстань між деревами становить 70 см. (дод. Н. рис. 3). На такій відстані створені умови для формування більш компактною кореневої системи, яка дозволяє ефективно використовувати поживні речовини. Дана відстань сприяє щільнішому росту, що забезпечує швидке закриття крони для створення спільного мікроклімату – це зменшує втрату вологи та захищає молоде дерево від сильного впливу погодних змін.

Чергування рядів, є ефективною методикою для створення стійких лісових

насаджень. Висаджують вісім рядів *P. sylvestris*, тоді два ряди *B. pendula*, або *Q. robur*. Якщо ж садять вісім рядів *Q. robur*, то з двома рядками *B. pendula*, що дозволяє зберегти біорізноманіття та захистити молоді насадження. *P. sylvestris* чи *Q. robur* виконують роль основного насадження, забезпечуючи їх стійкість та структурну однорідність. Оптимальна ширина міжряддя – 2,5 м., що забезпечує не лише простір для розвитку кореневих систем, але й дозволяє застосовувати методи обробки й догляду за насадженнями. Це надає доступ до рослин для видалення бур'янів і контролю за здоров'ям саджанців.

Однорічні саджанці *P. sylvestris* та *Q. robur*, лише починають укорінюватися і формувати перші зв'язки із ґрунтом (дод. Н. рис. 4, 5). На цьому етапі важливо, щоб рослини мали достатньо густоти, яка захищає їх від несприятливих умов н/с. Однорічні саджанці *B. Pendula*, зростають набагато швидше у висоту, ніж *P. sylvestris* та *Q. robur*.

Дворічні саджанці *P. sylvestris* (дод. Н. рис. 6), активно розвивають кореневу систему і починають активніше рости в *Q. robur* (дод. Н. рис. 7) цей процес повільніший, тоді як *B. pendula* (дод. Н. рис. 8), швидко розростається в крону. Завдяки оптимальному розташуванню між деревами, рослини мінімально конкурують за поживні речовини і мають достатній простір для розвитку.

Трьохрічні саджанці *P. sylvestris*, значно підростають і починають формувати більшу густоту, що захищає від пересихання ґрунту. *Q. robur*, або *B. pendula* продовжують розвиватися, сприяючи формуванню стабільного мікроклімату, забезпечуючи існування інших рослин (дод. Н. рис. 9).

Ці методи лісовідновлення, дозволяють краще адаптувати насадження до місцевих умов і створюють основу для збереження та відновлення лісових масивів, забезпечуючи захист довкілля та стійке використання лісових ресурсів.

ВИСНОВКИ

В результаті проведених досліджень ми прийшли до наступних висновків:

1. Звірівське лісництво (на 2019 р. – ДП «Звірівське лісомисливське господарство») розташоване в межах Луцького району Волинської області та охоплює площу 8233,6 га. До складу адміністративно-організаційної структури входять два основні лісництва – Звірівське та Мощаницьке, які забезпечують ефективне управління лісовими ресурсами й мисливськими угіддями. Територія характеризується наявністю великих лісових масивів, с/г угідь і населених пунктів. Проведення лісовпорядних робіт, розпочатих ще у 1962 р. і продовжених у подальші десятиліття, створює стабільні системи ведення лісового господарства.

2. Кліматичні та ґедафічні умови Звірівського лісництва визначаються помірним типом клімату з м'якою зимою, достатньою кількістю опадів 550-600 мм на рік. Рельєф – слабогорбиста рівнина, де 70 % займають дерново-підзолисті ґрунти. Кліматичні та ґедафічні особливості території забезпечують стійке функціонування лісових екосистем і створюють сприятливі умови для розвитку флори та фауни, що характерні для Звірівського лісництва.

3. Територія Звірівського лісництва належить до басейну р. Стир. Загальна площа сильно зволжених та заболочених земель становить 2054,2 га, серед яких 119,4 га займають болотні угіддя. Гідролісомеліоративна мережа має протяжність 25,2 км, з яких 18,0 км потребують обстеження для відновлення функціональності водного регулювання. На території лісництва наявні також окремі озера, що відіграють роль у підтриманні водного балансу та формуванні мікроклімату.

4. Аналіз біорізноманіття Звірівського лісництва та дослідження здійснювалися відповідно до сучасних наукових підходів, які передбачають інвентаризацію біологічних об'єктів, їх ідентифікацію, збір і каталогізацію з подальшим аналізом таксономічного складу та екологічних характеристик. Дослідження проводилися з 2023 по 2025 рр. з використанням методики

О.В. Дудкіна, І.Г. Ємельянова, А.П. Полуди та І.В. Загороднюка. Отримані результати дали змогу систематизувати відомості про стан біорізноманіття лісництва, що є основою для подальшого моніторингу та розробки практичних рекомендацій щодо його збереження.

5. Постанова № 555, від 27.07.1995 р. з поточною редакцією від 09.07.2025 р. «Про затвердження Санітарних правил в лісах України» встановлює методики, порядок і вимоги проведення санітарно-оздоровчих заходів, спрямованих на підтримання належного стану лісів, підвищення стійкості деревостанів і запобігання поширенню шкідників та хвороб. Основними заходами – є вибіркові та суцільно-санітарні рубки, ліквідація захаращеності та профілактика осередків пошкодження. Роботи виконуються з урахуванням матеріалів лісовпорядкування, санітарних обстежень і вимог природоохоронного законодавства. Проведення рубок у межах заповідних територій заборонене, що забезпечує збереження екологічної рівноваги та середовища існування рідкісних видів флори і фауни.

6. Відтворення лісів здійснюється за Постановою № 303, від 01.03. 2007 р., з поточною редакцією від 22.12.2022 р. «Про затвердження Правил відтворення лісів», яка регламентує порядок проведення лісовідновлювальних робіт. Відтворення лісів у Звірівському лісництві здійснюється власниками, або постійними користувачами лісових земель на ділянках, де росла лісова рослинність, із дотриманням екологічних умов, вимог ПЗФ, збереження біорізноманіття та заборони використання інвазійних видів. У практиці господарства застосовуються, як природний спосіб (самосів), так і штучний (садіння сіянців, висівання насіння).

7. В лісництві домінуючими видами, є *Pinus sylvestris*, *Alnus glutinosa* та *Quercus robur*. Ці ліси мають високу цінність та вимагають особливого захисту. Флора і фауна Звірівського лісництва включає різноманітні види, серед яких є занесені до ЧК України та списку МСОП. А саме, біорізноманіття лісництва представлено такими ЧК видами: журавлина дрібнопліда (*Vaccinium microcarpum*), *Platanthera bifolia*, лілія лісова (*Lilium martagon*) та ін. (всього 29

видів рослин), також *Alces alces*, журавель сірий (*Grus communis*), *Ciconia nigra* та ін. (всього 30 видів тварин). Рослин, які занесені до МСОП у Звірівському лісництві – немає, із тварин – це *Bison bonasus*, *Lutra lutra*, *Mustela lutreola* та *Acrocephalus paludicola*.

8. Аналіз проведення рубок, формування та оздоровлення лісів у Звірівському лісництві за 2019-2021 рр. відображає значні зміни у проведенні цих заходів. Санітарні рубки – є необхідним елементом для усунення пошкоджень, спричинених пожежами, шкідниками, захворюваннями та природними явищами, які можуть погіршити стан лісу. Найбільше відхилення від плану було зафіксоване в 2021 р., коли виконання з фактичного обсягу ліквідації лісових масивів вибірково-санітарних рубок скоротилося до 62 %. Загальна тенденція до зниження обсягів ліквідації лісових масивів у 2021 р. порівняно з 2020-2019 рр. є помітною. Ці зміни можуть впливати на стан лісових екосистем та стале управління лісовими ресурсами.

9. Звірівське лісництво демонструє ефективний підхід до відтворення лісів, що підтверджується аналізом проведених лісовідновних заходів. В лісництві застосовуються, як штучні, так і природні методи відновлення, адаптовані до умов регіону. Особливої уваги заслуговує тенденція збільшення обсягів штучного відновлення, що забезпечує контроль за формуванням молодих лісових насаджень.

Для поліпшення збереження біорізноманіття – пропонується:

1. Проводити моніторинг з урахуванням екологічних, соціальних та економічних чинників.
2. Посилення заходів контролю за проведенням рубок.
3. Розвиток програм збереження рідкісних видів.
4. Збільшення уваги до відновлення лісового покриву з мінімальним впливом на навколишнє середовище.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Андрієнко Т. Л., Прядко О. І. Раритетні компоненти флори судинних рослин Українського Полісся. Фіторізноманіття Українського Полісся та його охорона / за ред. Т. Л. Андрієнко. Київ: Фітосоціологічний центр, 2006. 316 с.
2. Біорізноманіття Цуманської пущі та питання його збереження / за ред. Т. Л. Андрієнко, М. Л. Клєстова. Київ: Фітосоціологічний центр, 2004. 136 с.
3. Брадїс Є. М., Андрієнко Т. Л. Детальне ботанічне районування Полісся УРСР. *Український ботанічний журнал*. 1975. №4. С. 471–475.
4. Вакулук П. Г., Самоплавський В. І. Лісовідновлення та лісорозведення в Україні : монографія. Харків : Прапор, 2006. 384 с.
5. Геоботанічне районування Української РСР / А. І. Андрієнко та ін. Київ.: Наук. думка, 1977. 304 с.
6. Гордієнко М. І. Лісові культури. Львів: Камула, 2015. 608.
7. Ґрунти Волинської області / М. Й. Шевчук та ін. Луцьк: РВВ «Вежа» Волинь. Держ. Ун-ту ім. Лесі Українки, 1999. 162 с.
8. ДП «ЛМГ Звірївське»: покращення санітарного стану лісів дані 2019 – 2021 рр. Північно-Західне міжрегіональне управління лісового та мисливського господарства. URL: https://nw.forest.gov.ua/?page_id=38939.
9. Дудкін О. В. Оцінка і напрями зменшення загроз біорізноманіття України. Київ: Хімджест, 2003. 255 с.
10. Ємельянов І. Г., Загороднюк І. В., Полуда А. П. Рекомендації щодо оцінки різноманіття біосистем. Київ: НАН України, Ін-т зоології ім. І. І. Шмальгаузена, 2002. 45 с.
11. Загальна характеристика лісів України: Державне агентство лісових ресурсів України. URL: <https://forest.gov.ua/napryamki-diynalnosti/lisi-ukrayini/zagalna-harakteristika-lisiv-ukrayini>
12. Збереження біологічного та ландшафтного різноманіття, розвиток природно-заповідного фонду та формування екологічної мережі: веб-сайт. URL:

<http://ecology.zt.gov.ua/ND2014-5.htm>

13. Звірівське лісомисливське господарство. Офіційна Facebook-сторінка. Facebook. URL: <https://www.facebook.com/zvirivlis/>.

14. Івченко І. С. Сучасний стан охорони рідкісних та зникаючих видів дендрофлори України. *Український ботанічний журнал*. 1983. №3. С. 81–86.

15. Ільїн Л. В., Мольчак Я. О. Озера Волині: Лімнологічно-географічна характеристика. Луцьк: Надстир'я, 2000. 140 с.

16. Конвенція про охорону дикої флори і фауни та природних середовищ існування в Європі (Берн, 1979) від 29.10.1996 р. Київ: Вид-во Мінекобезпеки України, 1998. 76 с.

17. Концепція Загальнодержавної програми збереження біорізноманіття на 2005 – 2025 рр.: Схвалено розпорядженням Кабінету Міністрів України від 22.09.2004 р. № 675. URL: <https://www.kmu.gov.ua/npas/9110250> (дата звернення: 15.02.2024).

18. Лісовий М. М. Екологічна функція ентомологічного біорізноманіття. Фауна комах-фітофагів деревних і чагарникових насаджень Лісостепу України: монографія. Кам'янець-Подільський: Аксіома, 2008. 384 с.

19. Лісорозведення та лісовідновлення, обласного управління лісового та мисливського господарства: Північно-Західне міжрегіональне управління лісового та мисливського господарства. URL: https://nw.forest.gov.ua/?page_id=131 (дата звернення: 11.04.2025).

20. Матусяк М. В. Лісовідновлення на засадах екологічно орієнтованого лісівництва – основа біологічної стійкості лісів. *Науковий вісник НЛТУ України*. Львів, 2013. Вип. 23. С. 120–124.

21. Міжнародний союз охорони природи: IUCN Red List. URL: <https://www.iucnredlist.org/species> (дата звернення: 15.02.2024).

22. Муравйов Ю. В. Аналіз ведення мисливського господарства та шляхи підвищення його ефективності. *Науковий вісник НЛТУ України*. Львів, 2011. № 21. С. 23–29.

23. Природа Волинської області / за ред. К. І. Геренчука. Львів: Вища шк., 1975. 147 с.
24. Природне поновлення лісу, лісовідновлення та лісорозведення: веб-сайт. URL: <https://microsoft.com/#/school/ClassNotebook/%D0%97%D0%0B3%D0%B0%D0%BB%D1%8C%D0%B5?threadId=19:2b6684d4c5ff44c3a512879031f8c026@thread.tacv2&ctx=channel>
25. Природний заповідний фонд України: Міністерство захисту довкілля та природних ресурсів. URL: <https://wownature.in.ua/oberihaymo/pryrodno-zapovidnyy-fond/> (дата звернення: 15.11.2024).
26. Природно-заповідний фонд Волинської області / М. Химин та ін. Луцьк: Ініціал, 1999. 48 с.
27. Про затвердження Правил відтворення лісів: Постанова Кабінету Міністрів України від 01.03.2007 р. № 303. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/303-2007-%D0%BF#Text> (дата звернення: 18.10.2025).
28. Про затвердження Санітарних правил в лісах України: Постанова Кабінету Міністрів України від 27.07.1995 р. № 555. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/555-95-%D0%BF#Text> (дата звернення: 15.02.2024).
29. Раритетні фітоценози західних регіонів України (Регіональна «Зелена книга») / за ред. Стойко С.М. Львів: «Поллі», 1998. 190 с.
30. Рідкісні і зникаючі рослини Українського Полісся / В. І. Мельник та ін. Київ: Фітосоціцентр, 2003. 248 с.
31. Роль охоронюваних природних територій у збереженні біорізноманіття: матеріали конф., присвяч. 75-річчю канівського природного заповідника, (м.Канів, 8-10 вересня, 1998р.) / М. Г. Чорній та ін. Канів: природ. заповідник, 1998. 319 с.
32. Савчук Л. А., Шулипа Р. І. Відтворення лісів у Звірівському лісництві – шлях до збереження біорізноманіття та сталого розвитку. *Молода наука Волині: пріоритети та перспективи досліджень*: матеріали VIII міжнар. наук.-практ.

конф., молодих вчених, студентів та аспірантів, м. Луцьк, 14 листоп. 2024 р. Луцьк, 2024. С. 195–198.

33. Савчук Л. А., Шулипа Р. І. Вплив хвороб на стан лісових екосистем Звірівського лісництва. *Біорізноманіття: теорія, практика та методичні аспекти вивчення у закладах освіти*: зб. матеріалів всеукр. Наук.-практ. конф., м. Лубни, 1 трав. 2025 р. Лубни, 2025. С. 270.

34. Савчук Л. А., Шулипа Р. І. Вплив шкідників (комах) на загибель деревостанів у Звірівському лісництві. *Молода наука Волині: пріоритети та перспективи досліджень*: матеріали ХІХ міжнар. наук.-практ. конф., молодих вчених, студентів та аспірантів, м. Луцьк, 13-14 трав. 2025 р. Луцьк, 2025. С. 926–927.

35. Савчук Л. А., Шулипа Р. І. Екологічна оцінка фактичних рубок у Звірівському лісництві за 2019 – 2021 рр. *Сталий розвиток басейнових екосистем: регіональний контекст*: матеріали наук.-практ. конф., с. Світязь, 29-31 трав. 2025 р. Луцьк, 2025. С. 114–117.

36. Савчук Л., Шулипа Р. Екологічна характеристика біорізноманіття філії «Ківерцівське лісове господарство» ДП «Ліси України» (Звірівське лісництво). *Проблеми хімії та сталого розвитку*. 2024. № 2. С. 48–54. URL: <https://doi.org/10.32782/pcsd-2024-2-6>

37. Савчук Л., Шулипа Р. Моніторинг загибелі деревостанів у Звірівському лісництві. *Проблеми хімії та сталого розвитку*. 2025. № 1. С. 83–87. URL: <https://doi.org/10.32782/pcsd-2025-1-11>

38. Савчук Л., Шулипа Р. Штучне та природне лісовідновлення у Звірівському лісництві. *Проблеми хімії та сталого розвитку*. 2024. № 4. С. 93–98. URL: <https://doi.org/10.32782/pcsd-2024-4-12>

39. Санітарні правила в лісах України: Додаток до листа WWF від 24.05.2017 р. №23-100/16-а. URL: <https://wwfint.awsassets.panda.org/downloads/wwf1.pdf> (дата звернення: 15.02.2024).

40. Селінний М. М., Корма О. М. Лісове господарство України: сучасний стан та перспективи розвитку. *Modern Economics*, 2019. № 17. С. 211–217.

41. Суди́нні росли́ни Воли́нської о́бласті (флора і культивати) / за ред. В. К. Терлецький та ін. Луцьк: ВНУ імені Лесі Українки, 1995. 108 с.
42. Татаринов К. А. Фауна хребетних Заходу України. *Вид-во Львівського ун-ту*. Львів: Вид-во Львівського ун-ту, 1973. 257 с.
43. Філія «Ківерцівське лісове господарство» ДП «Ліси України». Північно-Західного міжрегіонального управління лісового та мисливського господарства. URL: <https://nw.forest.gov.ua/?p=223>
44. Химин М. Біогеографічні особливості Волинського лісостепу. *Вісник Львівського ун-ту: сер. Геогр.* Львів, 2000. С. 156–159.
45. Химин М. Збережемо для нащадків перлини Волині. *ІВА бюлетень УТОП*. 2000. С. 6–7.
46. Химин М. Стан збереження біорізноманіття у Волинській області. *Збереження і моніторинг біологічного та ландшафтного різноманіття в Україні*. Київ : Нац. Екоцентр України, 2000. С. 97–100.
47. Химин М. Сучасний стан соколоподібних *Falconiiformes* Волинського Полісся. *Матер. наук-практ. Конф. «Природа Західного Полісся та прилеглих територій»*. Луцьк: Вежа, 2005. С. 217–235.
48. Червона книга України. Рослинний світ / за ред. Я. П. Дідуха. Київ: Глобалконсалтинг, 2009. 900 с.
49. Червона книга України. Тваринний світ / за ред. І. А. Акімова. Київ.: Глобалконсалтинг, 2009. 600 с.
50. Шевчук П.О. Вплив рубок на біорізноманіття лісів Полісся. *Лісове господарство і агролісомеліорація*. Харків, 2021. Вип. 139. С. 73–78.
51. Шулипа Р. І. Екологічна характеристика біорізноманіття ДП Звірівське лісомисливське господарство. *Молода наука Волині: пріоритети та перспективи досліджень*: матеріали XVIII міжнар. наук.-практ. конф. молодих вчених, студентів та аспірантів, м. Луцьк, 14-15 трав. 2024 р. Луцьк, 2024. С. 1121–1123.
52. Шулипа Р. І., Савчук Л. А. Оцінка стану біорізноманіття у Звірівському лісництві та напрями його збереження. *Сталий розвиток: захист*

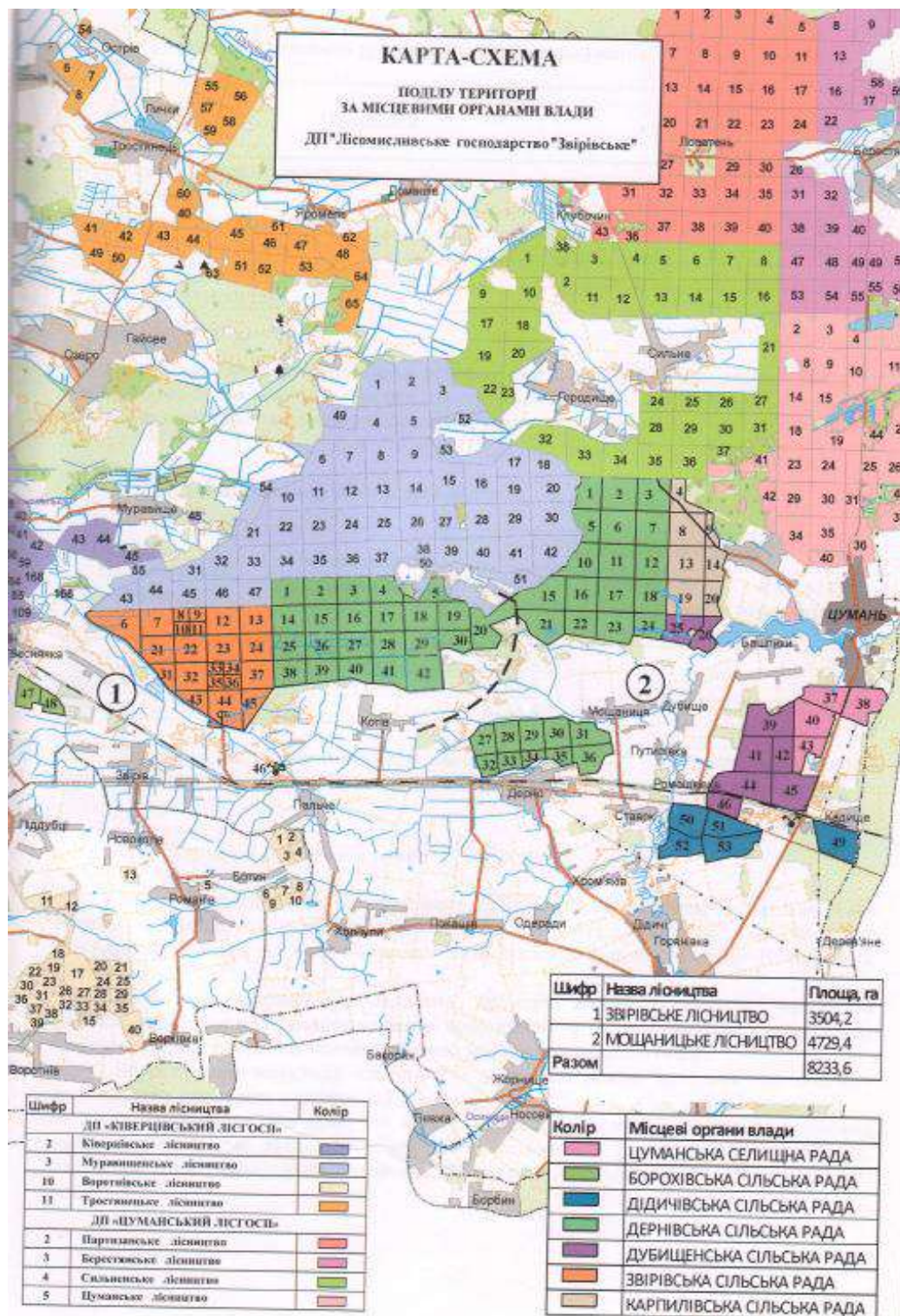
навколишнього середовища. Енергоощадність. Збалансоване природокористування: X міжнар. молодіжний конгрес: зб. матеріалів міжнар. молодіжного конгресу, м. Львів, 27-28 берез. 2025. Львів, 2025. С. 146.

53. Шулипа Р. І., Савчук Л. А. Шкідники та захворювання Звірівського лісництва. *Актуальні проблеми розвитку природничих та гуманітарних наук: матеріали IX міжнар. наук.-практ. конф. молодих вчених, студентів та аспірантів, м. Луцьк, 14 листоп. 2025 р. Луцьк, 2025. С. 135–137.*

ДОДАТКИ

Додаток А

Карта поділу території ДП «Лісомисливського господарства Звірівське»*



*Джерело: [13].

Тварини Звіривського лісництва*

Рис. Б.1. Лось звичайний (*Alces alces*)Рис. Б.2. Козуля європейська (*Capreolus capreolus*)



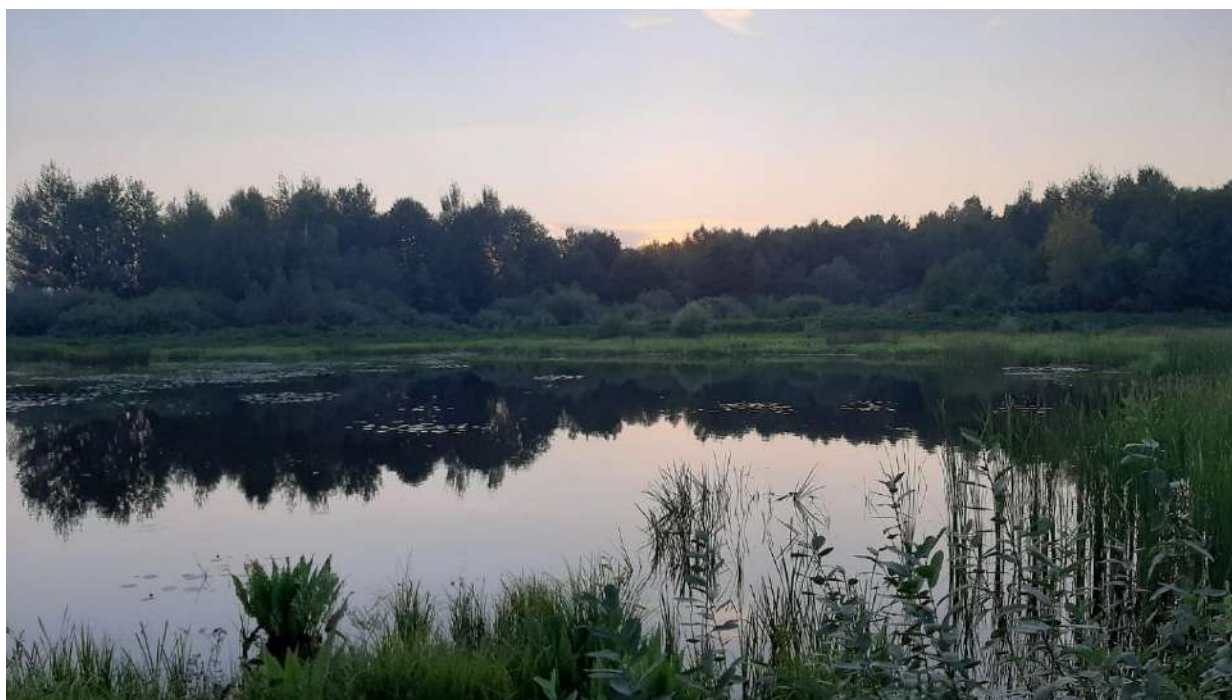
Рис. Б.3. Борсук лісовий (*Meles meles*)



Рис. Б.4. Мідянка звичайна (*Coronella austriaca*)

*Джерело: розроблено автором.

Озеро в Звірівському лісництві*



*Джерело: розроблено автором.

Перелік рослин у Звірівському лісництві*

Таблиця Д.1

Рослини Звірівського лісництва

№	ВИД	РОДИНА	ВІДДІЛ
1	2	3	4
1	Астранція велика (<i>Astrantia major</i>)	Окружкові (<i>Apiaceae</i>)	Судинні рослини (<i>Tracheophyta</i>)
2	Анемона дібровна (<i>Anemone nemorosa</i>)	Жовтецеві (<i>Ranunculaceae</i>)	
3	Плаун річний (<i>Lycopodium annotinum</i>)	Плаунові (<i>Lycopodiaceae</i>)	
4	Осока затінкова (<i>Carex umbrosa</i>)	Осокові (<i>Cyperaceae</i>)	
5	Ожина звичайна (<i>Rubus caesius</i>)	Трояндові (<i>Rosaceae</i>)	
6	Підсніжник білосніжний (<i>Galanthus nivalis</i>)	Амарилісові (<i>Amarylidaceae</i>)	
7	Булатка червона (<i>Cephalanthera rubra</i>)	Зозулицеві (<i>Orchidaceae</i>)	
8	Гудієра повзуча (<i>Goodyera repens</i>)		
9	Зозулині черевички справжні (<i>Cypripedium calceolus</i>)		
10	Зозулині сльози яйцеподібні (<i>Listera ovata</i>)		
11	Гніздівка звичайна (<i>Neottia nidus-avis</i>)		
12	Неотіанта каптурувага (<i>Neottianthe cucullata</i>)		
13	Хамарбія болотна (<i>Hammarbya paludosa</i>)		
14	Любка дволиста (<i>Platanthera bifolia</i>)		
15	Веснівка дволиста (<i>Maianthemum bifolium</i>)	Холодкові (<i>Asparagaceae</i>)	
16	Вовче лико пахуче (<i>Daphne cneorum</i>)	Вовчеликові (<i>Thymelaeaceae</i>)	
17	Вовче лико звичайне (<i>Daphne mezereum</i>)		
18	Квасениця звичайна (<i>Oxalis acetosella</i>)	Квасеницеві (<i>Oxalidaceae</i>)	
19	Козельці українські (<i>Tragopogon ucrainicus</i>)	Айстрові (<i>Asteraceae</i>)	
20	Молодильник озерний (<i>Isoëtes lacustris</i>)	Молодильникові (<i>Isoëtaceae</i>)	
21	Лілія лісова (<i>Lilium martagon</i>)	Лілієві (<i>Liliaceae</i>)	
22	Ялина європейська (<i>Picea abies</i>)	Соснові (<i>Pinaceae</i>)	
23	Сосна звичайна (<i>Pinus sylvestris</i>)		
24	Дуб звичайний (<i>Quercus robur</i>)	Букові (<i>Fagaceae</i>)	

Продовження таблиці Д.1

1	2	3	4
25	Дуб червоний (<i>Quercus rubra</i>)	Букові (<i>Fagaceae</i>)	Судинні рослини (<i>Tracheophyta</i>)
26	Ясен звичайний (<i>Fraxinus excelsior</i>)	Маслинові (<i>Oleaceae</i>)	
27	Баранець звичайний (<i>Huperzia selago</i>)	Баранцеві (<i>Huperziaceae</i>)	
28	Береза повисла (<i>Betula pendula</i>)	Березові (<i>Betulaceae</i>)	
29	Береза пухнаста (<i>Betula pubescens</i>)		
30	Береза низька (<i>Betula humilis</i>)		
31	Береза темна (<i>Betula obscura</i>)		
32	Граб звичайний (<i>Carpinus betulus</i>)		
33	Вільха чорна (<i>Alnus glutinosa</i>)		
34	Ліщина звичайна (<i>Corylus avellana</i>)		
35	Осика звичайна (<i>Populus tremula</i>)		
36	Тополя чорна (<i>Populus nigra</i>)		
37	Верба біла (<i>Salix alba</i>)		
38	Клен звичайний (<i>Acer platanoides</i>)	Сапіндові (<i>Sapindaceae</i>)	
39	Крушина ламка (<i>Frangula alnus</i>)	Жостерові (<i>Rhamnaceae</i>)	
40	Робінія звичайна (<i>Robinia pseudoacacia</i>)	Бобові (<i>Fabaceae</i>)	
41	Сон широколистий (<i>Pulsatilla patens</i>)	Жовтецеві (<i>Ranunculaceae</i>)	
42	Чорниця звичайна (<i>Vaccinium myrtillus</i>)	Вересові (<i>Ericaceae</i>)	
43	Журавлина дрібнопліда (<i>Vaccinium microcarpum</i>)		
44	Журавлина болотяна (<i>Vaccinium oxycoccos</i>)		
45	Щитник чоловічий (<i>Dryopteris filix-mas</i>)	Щитникові (<i>Dryopteridaceae</i>)	
46	Зозулин льон звичайний (<i>Polytrichum commune</i>)	Політрихові (<i>Polytrichaceae</i>)	Мохоподібні (<i>Bryophyta</i>)
47	Псевдокалієргон плауноподібний (<i>Pseudocalliergon lycopodioides</i>)	Амблістергієві (<i>Amblystegiaceae</i>)	
48	Псевдокалієргон трирядний (<i>Pseudocalliergon trifarium</i>)		
49	Палудела відстовбурчена (<i>Paludella squarrosa</i>)	Меезієві (<i>Meesiaceae</i>)	
50	Меезія тригранна (<i>Meesia triquetra</i>)		
51	Хара витончена (<i>Chara delicatula</i>)	Харові (<i>Characeae</i>)	Водорості (<i>Algae</i>)
52	Хара мохувата (<i>Chara muscosa</i>)		
53	Педіаструм Каврайського (<i>Pediastrum kawraiskyi</i>)	Гідродікцієві (<i>Hydrodictyaceae</i>)	
54	Гонатозігон волохатий (<i>Gonatozygon pilosum</i>)	Гонатозигові (<i>Gonatozygaceae</i>)	

Продовження таблиці Д.1

1	2	3	4
55	Кладонія зірчаста (<i>Cladonia stellaris</i>)	Кладонієві (<i>Cladoniaceae</i>)	Лишайники (<i>Lichenes</i>)
56	Евернія сливова (<i>Evernia prunastri</i>)	Пармелієві (<i>Parmeliaceae</i>)	
57	Білий гриб (<i>Boletus edulis</i>)	Болетові (<i>Boletaceae</i>)	Гриби (<i>Fungi</i>)
58	Підберезник звичайний (<i>Boletus scaber</i>)		
59	Лисичка звичайна (<i>Cantharellus cibarius</i>)	Лисичкові (<i>Cantharellaceae</i>)	
60	Опеньок осінній справжній (<i>Armillaria mellea</i>)	Фізалакрієві (<i>Physalacriaceae</i>)	
61	Мухомор червоний (<i>Amanita muscaria</i>)	Мухоморові (<i>Amanitaceae</i>)	
62	Бліда поганка (<i>Amanita phalloides</i>)		
63	Мутин собачий (<i>Mutinus caninus</i>)	Веселкові (<i>Phallaceae</i>)	
64	Мутин малиновий (<i>Mutinus raveneli</i>)		
65	Листочня кучерява (<i>Sparassis crispa</i>)	Листочневі (<i>Sparassidaceae</i>)	
66	Рядовка зелена (<i>Tricholoma equestre</i>)	Трихоломові (<i>Tricholomataceae</i>)	
67	Маслюк звичайний (<i>Suillus luteus</i>)	Маслюкові (<i>Suillaceae</i>)	
68	Маслюк зернистий (<i>Suillus granulatus</i>)		
69	Сироїжка їстівна (<i>Russula vesca</i>)	Сироїжкові (<i>Russulaceae</i>)	
70	Сироїжка луската (<i>Russula virescens</i>)		
71	Герицій коралоподібний (<i>Hericium coralloides</i>)	Герицієві (<i>Hericiaceae</i>)	
72	Павутинник помаранчево-червоний отруйний (<i>Cortinarius orellanus</i>)	Павутинникові (<i>Cortinariaceae</i>)	

Рослини Звірівського лісництва віднесені до Червоної книги України

№	ВИД	РОДИНА	ВІДДІЛ
1	2	3	4
1	Журавлина дрібноплода (<i>Vaccinium microcarpum</i>)	Вересові (<i>Ericaceae</i>)	Судинні рослини (<i>Tracheophyta</i>)
2	Баранець звичайний (<i>Huperzia selago</i>)	Баранцеві (<i>Huperziaceae</i>)	
3	Береза низька (<i>Betula humilis</i>)	Березові (<i>Betulaceae</i>)	
4	Сон широколистий (<i>Pulsatilla patens</i>)	Жовтецеві (<i>Ranunculaceae</i>)	
5	Плаун річний (<i>Lycopodium annotinum</i>)	Плаунові (<i>Lycopodiaceae</i>)	
6	Підсніжник білосніжний (<i>Galanthus nivalis</i>)	Амарилісові (<i>Amarylidaceae</i>)	
7	Зозулині черевички справжні (<i>Cypripedium calceolus</i>)	Зозулицеві (<i>Orchidaceae</i>)	
8	Гудієра повзуча (<i>Goodyera repens</i>)		
9	Хамарбія болотна (<i>Hammarbya paludosa</i>)		
10	Гніздівка звичайна (<i>Neottia nidus-avis</i>)		
11	Зозулині сльози яйцеподібні (<i>Listera ovata</i>)		
12	Неотіанта каптурувага (<i>Neottianthe cucullata</i>)		
13	Булатка червона (<i>Cephalanthera rubra</i>)		
14	Любка дволиста (<i>Platanthéra bifolia</i>)		
15	Лілія лісова (<i>Lilium martagon</i>)	Лілієві (<i>Liliaceae</i>)	
16	Вовче лико пахуче (<i>Daphne cneorum</i>)	Вовчеликові (<i>Thymelaeaceae</i>)	
17	Молодильник озерний (<i>Isoëtes lacustris</i>)	Молодильникові (<i>Isoëtaceae</i>)	
18	Псевдокалієргон плауноподібний (<i>Pseudocalliergon lycopodioides</i>)	Амблістегієві (<i>Amblystegiaceae</i>)	Мохоподібні (<i>Bryophyta</i>)
19	Псевдокалієргон трирядний (<i>Pseudocalliergon trifarium</i>)		
20	Палудела відстовбурчена (<i>Paludella squarrosa</i>)	Меезієві (<i>Meesiaceae</i>)	
21	Меезія тригранна (<i>Meesia triquetra</i>)		
22	Хара витончена (<i>Chara delicatula</i>)	Харові (<i>Characeae</i>)	Водорості (<i>Algae</i>)
23	Хара мохувата (<i>Chara muscosa</i>)		
24	Педіаструм Каврайського (<i>Pediastrum kawraiskyi</i> Schmidle)	Гідродікцієві (<i>Hydrodictyaceae</i>)	
25	Гонатозигон волохатий (<i>Gonatozygon pilosum</i>)	Гонатозигові (<i>Gonatozygaceae</i>)	
26	Кладонія зірчаста (<i>Cladonia stellaris</i>)	Кладонієві (<i>Cladoniaceae</i>)	Лишайники (<i>Lichenes</i>)
27	Мутин собачий (<i>Mutinus caninus</i>)	Веселкові (<i>Phallaceae</i>)	Гриби (<i>Fungi</i>)

Продовження таблиці Д.2

1	2	3	4
28	Листочня кучерява (<i>Sparassis crispa</i>)	Листочневі (<i>Sparassidaceae</i>)	Гриби (<i>Fungi</i>)
29	Герицій коралоподібний (<i>Hericium coralloides</i>)	Герицієві (<i>Hericiaceae</i>)	

*Джерело: розроблено автором.

Перелік тварин у Звірівському лісництві*

Таблиця Е.1

Тварини Звірівського лісництва

№	ВИД	РОДИНА	КЛАС
1	2	3	4
1	Олень лісовий (<i>Cervus elaphus</i>)	Оленеві (<i>Cervidae</i>)	Ссавці (<i>Mammalia</i>)
2	Козуля європейська (<i>Capreólus capreólus</i>)		
3	Лось звичайний (<i>Alces alces</i>)		
4	Зубр європейський (<i>Bison bonasus</i>)	Бикові (<i>Bovidae</i>)	
5	Дикий кабан (<i>Sus scrofa</i>)	Свиневі (<i>Suidae</i>)	
6	Лисиця звичайна (<i>Vulpes vulpes</i>)	Псові (<i>Canidae</i>)	
7	Тхір лісовий (<i>Mustela putorius</i>)	Мустелові (<i>Mustelidae</i>)	
8	Куниця лісова (<i>Martes martes</i>)		
9	Горностаї (<i>Mustela erminea</i>)		
10	Заєць-русак (<i>Lepus europaeus</i>)	Зайцеві (<i>Leporidae</i>)	
11	Видра річкова (<i>Lutra lutra</i>)	Куницеві (<i>Mustelidae</i>)	
12	Борсук лісовий (<i>Meles meles</i>)		
13	Норка європейська (<i>Mustela lutreola</i>)		
14	Бурозубка звичайна (<i>Sorex araneus</i>)	Мідицеві (<i>Soricidae</i>)	
15	Миша пасиста (<i>Apodemus agrarius</i>)	Мишеві (<i>Muridae</i>)	
16	Мишак європейський (<i>Sylvaemus sylvaticus</i>)		
17	Вивірка звичайна (<i>Sciurus vulgaris</i>)	Вивіркові (<i>Sciuridae</i>)	
18	Бобер європейський (<i>Castor fiber</i>)	Боброві (<i>Castoridae</i>)	
19	Журавель сірий (<i>Grus communis</i>)	Журавлеві (<i>Gruidae</i>)	Птахи (<i>Aves</i>)
20	Зяблик звичайний (<i>Fringilla coelebs</i>)	В'юркові (<i>Fringillidae</i>)	
21	Дрізд співочий (<i>Turdus philomelos</i>)	Дроздові (<i>Turdidae</i>)	
22	Шпак звичайний (<i>Sturnus vulgaris</i>)	Шпакові (<i>Sturnidae</i>)	
23	Яструб великий (<i>Accipiter gentilis</i>)	Яструбові (<i>Accipitridae</i>)	

Продовження таблиці Е.1

1	2	3	4
24	Яструб малий (<i>Accipiter nisus</i>)	Яструбові (<i>Accipitridae</i>)	Птахи (<i>Aves</i>)
25	Підорлик малий (<i>Clanga pomarina</i>)		
26	Лунь польовий (<i>Circus cyaneus</i>)		
27	Лунь очеретяний (<i>Circus aeruginosus</i>)		
28	Лунь лучний (<i>Circus pygargus</i>)		
29	Лелека чорний (<i>Ciconia nigra</i>)	Лелекові (<i>Ciconiidae</i>)	
30	Крук звичайний (<i>Corvus corax</i>)	Воронові (<i>Corvidae</i>)	
31	Горобець польовий (<i>Passer montanus</i>)	Горобцеві (<i>Passeridae</i>)	
32	Тетерук євразійський (<i>Lyrurus tetrix</i>)	Тетерукові (<i>Tetraonidae</i>)	
33	Глушець білодзьобий (<i>Tetrao urogallus</i>)		
34	Орябок лісовий (<i>Tetrastes bonasia</i>)	Фазанові (<i>Phasianidae</i>)	
35	Соловейко східний (<i>Luscinia luscinia</i>)	Мухоловкові (<i>Muscicapidae</i>)	
36	Сова сіра (<i>Strix aluco</i>)	Совові (<i>Strigidae</i>)	
37	Сова бородата (<i>Strix nebulosa</i>)		
38	Сорокопуд сірий (<i>Lanius excubitor</i>)	Сорокопудові (<i>Laniidae</i>)	
39	Очеретянка прудка (<i>Acrocephalus paludicola</i>)	Кропив'янкові (<i>Sylviidae</i>)	
40	Дятел трипалий (<i>Picoides tridactylus</i>)	Дятлові (<i>Picidae</i>)	
41	Дятел чорний (<i>Dryocopus martius</i>)		
42	Дятел сивий (<i>Picus canus</i>)		
43	Павук хрестовий (<i>Araneus diadematus</i>)	Павуки-колопряди (<i>Araneidae</i>)	Павукоподібні (<i>Arachnida</i>)
44	Собачий кліщ (<i>Ixodes ricinus</i>)	Іксодові кліщі (<i>Ixodidae</i>)	
45	Гадюка звичайна (<i>Vipera berus</i>)	Гадюкові (<i>Viperidae</i>)	Рептилії (<i>Reptilia</i>)
46	Вуж звичайний (<i>Natrix natrix</i>)	Полозові (<i>Colubridae</i>)	
47	Мідянка звичайна (<i>Coronella austriaca</i>)	Вужеві (<i>Colubridae</i>)	
48	Ящірка прудка (<i>Lacerta agilis</i>)	Ящіркові (<i>Lacertidae</i>)	Рептилії (<i>Reptilia</i>)
49	Ропуха звичайна (<i>Bufo bufo</i>)	Ропухові (<i>Buфонidae</i>)	Земноводні (<i>Amphibia</i>)
50	Ропуха очеретяна (<i>Bufo calamita</i>)		
51	Ялець звичайний (<i>Leuciscus leuciscus</i>)	Коропові (<i>Cyprinidae</i>)	Риби (<i>Pisces</i>)

Продовження таблиці Е.1

1	2	3	4
52	Лящ звичайний (<i>Abramis Brama</i>)	Коропові (<i>Cyprinidae</i>)	Риби (<i>Pisces</i>)
53	Окунь звичайний (<i>Perca fluviatilis</i>)	Окуневі (<i>Percidae</i>)	
54	Щука звичайна (<i>Esox lucius</i>)	Щукові (<i>Esocidae</i>)	
55	Стафілін волохатий (<i>Emus hirtus</i>)	Стафілініди (<i>Staphylinidae</i>)	
56	Косатець Махаон (<i>Papilio machaon</i>)	Косатцеві (<i>Papilionidae</i>)	Комахи (<i>Insecta</i>)
57	Мнемозина (<i>Parnassius mnemosyne</i>)		
58	Сонечко семикрапкове (<i>Coccinella septempunctata</i>)	Сонечка (<i>Coccinellidae</i>)	
59	Ведмедиця велика (<i>Pericallia matronula</i>)	Ведмедиці (<i>Arctiidae</i>)	
60	Жук-олень рогач звичайний (<i>Lucanus cervus cervus</i>)	Рогачі (<i>Lucanidae</i>)	
61	Червона лісова мураха (<i>Formica rufa</i>)	Мурахи (<i>Formicidae</i>)	
62	Комар звичайний (<i>Culex pipiens</i>)	Комарі (<i>Culicidae</i>)	
63	Стрічкарка тополева (<i>Limenitis populi</i>)	Німфаліди (<i>Nymphalidae</i>)	
64	Райдужниця велика (<i>Apatura iris</i>)		
65	Оса звичайна (<i>Vespula vulgaris</i>)	Справжні оси (<i>Vespidae</i>)	
66	Джміль моховий (<i>Bombus muscorum</i>)	Справжні бджоли (<i>Apidae</i>)	
67	Коник зелений (<i>Tettigonia viridissima</i>)	Коники справжні (<i>Tettigoniidae</i>)	
68	Богомол звичайний (<i>Mantis religiosa</i>)	Богомолів (<i>Mantidae</i>)	
69	Шовкопряд кульбабовий (<i>Lemonia taraxaci</i>)	Шовкопрядилемонідії (<i>Lemoniidae</i>)	

Тварини Звірівського лісництва віднесені до Червоної книги України

№	ВИД	РОДИНА	КЛАС
1	2	3	4
1	Зубр європейський (<i>Bison bonasus</i>)	Бикові (<i>Bovidae</i>)	Ссавці (<i>Mammalia</i>)
2	Лось звичайний (<i>Alces alces</i>)	Оленеві (<i>Cervidae</i>)	
3	Видра річкова (<i>Lutra lutra</i>)	Куницеві (<i>Mustelidae</i>)	
4	Норка європейська (<i>Mustela lutreola</i>)		
5	Горностаї (<i>Mustela erminea</i>)	Мустелові (<i>Mustelidae</i>)	
6	Тхір лісовий (<i>Mustela putorius</i>)		
7	Дятел трипалий (<i>Picoides tridactylus</i>)	Дятлові (<i>Picidae</i>)	Птахи (<i>Aves</i>)
8	Журавель сірий (<i>Grus communis</i>)	Журавлеві (<i>Gruidae</i>)	
9	Лелека чорний (<i>Ciconia nigra</i>)	Лелекові (<i>Ciconiidae</i>)	
10	Лунь польовий (<i>Circus cyaneus</i>)	Яструбові (<i>Accipitridae</i>)	
11	Лунь лучний (<i>Circus pygargus</i>)		
12	Підорлик малий (<i>Clanga pomarina</i>)		
13	Сорокопуд сірий (<i>Lanius excubitor</i>)	Сорокопудові (<i>Laniidae</i>)	
14	Орябок лісовий (<i>Tetrastes bonasia</i>)	Фазанові (<i>Phasianidae</i>)	
15	Очеретянка прудка (<i>Acrocephalus paludicola</i>)	Кропив'янкові (<i>Sylviidae</i>)	
16	Сова бородата (<i>Strix nebulosa</i>)	Совові (<i>Strigidae</i>)	
17	Тетерук євразійський (<i>Lyrurus tetrix</i>)	Тетерукові (<i>Tetraonidae</i>)	
18	Глушець білодзьобий (<i>Tetrao urogallus</i>)		
19	Мідянка звичайна (<i>Coronella austriaca</i>)	Вужеві (<i>Colubridae</i>)	Рептилії (<i>Reptilia</i>)
20	Ропуха очеретяна (<i>Bufo calamita</i>)	Ропухові (<i>Buфонidae</i>)	Земноводні (<i>Amphibia</i>)
21	Ялець звичайний (<i>Leuciscus leuciscus</i>)	Коропові (<i>Cyprinidae</i>)	Риби (<i>Pisces</i>)
22	Жук-олень рогач звичайний (<i>Lucanus cervus cervus</i>)	Рогачі (<i>Lucanidae</i>)	Комахи (<i>Insecta</i>)
23	Стафілін волохатий (<i>Emus hirtus</i>)	Стафілініди (<i>Staphylinidae</i>)	
24	Косатець Махаон (<i>Papilio machaon</i>)	Косатцеві (<i>Papilionidae</i>)	
25	Мнемозина (<i>Parnassius mnemosyne</i>)		

Продовження таблиці Е.2

1	2	3	4
26	Ведмедиця велика (<i>Pericallia matronula</i>)	Ведмедиці (<i>Arctiidae</i>)	Комахи (<i>Insecta</i>)
27	Стрічкарка тополева (<i>Limenitis populi</i>)	Німфаліди (<i>Nymphalidae</i>)	
28	Райдужниця велика (<i>Apatura iris</i>)	Німфаліди (<i>Nymphalidae</i>)	
29	Джміль моховий (<i>Bombus muscorum</i>)	Справжні бджоли (<i>Apidae</i>)	
30	Шовкопряд кульбабовий (<i>Lemonia taraxaci</i>)	Шовкопрядилемонідії (<i>Lemoniidae</i>)	

*Джерело: розроблено автором.

Допомога тваринам в несприятливі періоди року*



Рис. Ж.1. Солонець



Рис. Ж.2. Годівниця

*Джерело: розроблено автором.

Санітарні рубки в Звірівському лісництві*



Рис. 3.1. Суцільно-санітарна рубка



Рис. 3.2. Вибірково-санітарна рубка

*Джерело: розроблено автором.

Вплив біотичних, абіотичних та антропогенних факторів*



Рис. К.1. Наслідки пожежі



Рис. К.2. Пошкодження дерева спричинені жуками-точильниками (*Ptinidae* Latreille)



Рис. К.3. Омела звичайна (*Viscum album*)



Рис. К.4. Наслідки впливу екстремальних вітрових навантажень



Рис. К.5. Трутовик справжній (*Fomes fomentarius*)



Рис. К.6. Трутовик справжній (*Fomes fomentarius*)



Рис. К.7. Коренева гниль



Рис. К.8. Знищення дерев внаслідок антропогенного впливу

*Джерело: розроблено автором.

Ділянки після проведення санітарних рубок*



Рис. Л.1. Ділянка зрубів в поточному періоді



Рис. Л.2. Ділянка де (%) відпаду дерев перевищує 15%

*Джерело: розроблено автором.

Розсадники Звірівського лісництва*

Рис. М.1. Сосна звичайна (*Pinus sylvestris*)Рис. М.2. Дуб звичайний (*Quercus robur*)

*Джерело: розроблено автором.

Саджанці деревних порід та їх оптимальні відстані висаджування*



Рис. Н.1. Відстань саджанців сосна звичайна (*Pinus sylvestris*)



Рис. Н.2. Відстань саджанців береза повисла (*Betula pendula*)



Рис. Н.3. Відстань саджанців дуб звичайний (*Quercus robur*)



Рис.Н.4. Саджанці 1 р. сосна звичайна (*Pinus sylvestris*) та береза повисла (*Betula pendula*)



Рис. Н.5. Саджанці 1 р. сосна звичайна (*Pinus sylvestris*) та дуб звичайний (*Quercus robur*)



Рис.Н.6. Саджанці 2 р. сосна звичайна (*Pinus sylvestris*)



Рис. Н.7. Саджанці 2 р. дуб звичайний (*Quercus robur*)



Рис. Н.8. Саджанці 2 р. береза повисла (*Betula pendula*)



Рис. Н.9. Саджанці 3 р. сосна звичайна (*Pinus sylvestris*) та береза повисла (*Betula pendula*)

*Джерело: розроблено автором.