

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ЛЬВІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ
ФАКУЛЬТЕТ АГРОТЕХНОЛОГІЙ ТА ЕКОЛОГІЇ
КАФЕДРА ЕКОЛОГІЇ

Допускається до захисту
« _____ » _____ 2023 р.
Зав. кафедри _____
к.б.н., доцент Петро ХІРІВСЬКИЙ
(наук. ступ., вч. зв., ім'я та прізвище)

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

бакалавр

(рівень вищої освіти)

на тему: «**ЕКОЛОГІЧНА ОЦІНКА СУЧАСНОГО СТАНУ ЛІСОВИХ
ТА АГРОЕКОСИСТЕМ У ГІРСЬКИХ РАЙОНАХ ЛЬВІВЩИНИ**»

Виконав (ла) студент ІV курсу,
групи Еко-41
спеціальності 101 «Екологія»
Богдан ПОЦІЛУЙКО

Керівник: _____ Наталія ЛОПОТИЧ

Консультант: _____ Юрій КОВАЛЬЧУК

Дубляни – 2023 р.

Міністерство освіти і науки України
Львівський національний університет природокористування
Факультет агротехнологій та екології

Кафедра екології
Рівень вищої освіти «бакалавр»
Спеціальність 101 «Екологія»

«ЗАТВЕРДЖУЮ»
Завідувач кафедри _____
к.б.н., доцент Петро Хірівський
«_____» _____ 2023 р.

ЗАВДАННЯ

на кваліфікаційну роботу студенту
Поцілуйко Б.А.

1. Тема роботи: «Екологічна оцінка сучасного стану лісових та агроєкосистем у гірських районах Львівщини»

Керівник кваліфікаційної роботи: Наталія ЛОПОТИЧ, кандидат сільськогосподарських наук, доцент

Затверджені наказом по університету від “___” ___ 20 р. _____

2. Строк подання студентом кваліфікаційної роботи 12 червня 2023 року

3. Вихідні дані для кваліфікаційної роботи

Літературні джерела

Методики виконання досліджень, матеріали і дані аналізів, обліків

4. Зміст кваліфікаційної роботи (перелік питань, які необхідно розробити

ВСТУП

1 ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ. Динаміка лісового рослинного покриву від початку антропогенного впливу.

1.1. Багатофункціональна роль лісів на Землі.

1.2. Природна динаміка лісового покриву упродовж Голоцену.

1.3. Значення лісів для збереження біорізноманіття.

1.4. Сучасний підхід до лісокористування в Україні.

1.5. Формування ґрунтового покриву Карпат

2. ОБ'ЄКТ ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕНЬ. Умови, об'єкти й методи дослідження продуктивності лісових ландшафтних екосистем.

2.1. Методи рубок в гірських умовах. Штучне лісовідновлення та лісорозведення.

2.2. Аналіз продуктивності аграрних та лісових екосистем.

2.3. Запаси стовбурової деревини у пристигаючому віці деревостану у модельних екосистемах.

2.4. Використання екопотенціалу лісових екосистем за показниками заготівлі деревини.

2.5. Екопотенціал гірських ґрунтів в агроєкосистемах за показниками родючості. Модельний профіль гірських ґрунтів

3 РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ. Екопотенціал агроєкосистем за показниками біотичної продуктивності.

3.1. Екосистеми пасовищних лук і сіножатей.

4 ОХОРОНА ПРАЦІ

4.1. Аналіз умов праці.

4.2. Виробничий травматизм.

4.3 Виробнича санітарія і гігієна праці.

4.4. Протипожежна техніка.

Зробити висновки за результатами проведених досліджень

Сформувати список використаної літератури

5. Перелік графічного матеріалу (подається конкретний перерахунок аркушів з вказуванням їх кількості) Світлини, рисунки.

6. Консультанти з розділів:

Розділ	Прізвище, ініціали та посада консультанта	Підпис, дата	
		завдання видав	завдання прийняв
1,2,3	Лопотич Н.Я., доцент кафедри екології		
4	Ковальчук Ю .О., доцент кафедри управління проектами та безпеки виробництва АПК		

7. Дата видачі завдання _____ 07 вересня 2022 р.

Календарний план

№п/п	Назва етапів дипломного проекту	Строк виконання етапів проекту	При-мітка
1	Написання вступу та розділу «Огляд літератури»	07.09.22р. – 15.12.22р.	
2	Написання розділу «Умови, об'єкти й методи досліджень»	16.12.22р. – 14.03.2023р.	
3	Написання розділу «Результати досліджень»	15.03.23р. – 30.04.23р.	
4	Написання розділу «Охорона праці», підготовка висновків, оформлення бібліографічного списку	01.05.23р. – 09.06.2023р.	

Студент _____

(підпис)

Керівник кваліфікаційної роботи _____ Наталія ЛОПОТИЧ

(підпис)

УДК 628.5(477.83)

Екологічна оцінка сучасного стану лісових та агроєкосистем у гірських районах Львівщини. Поцілуйко Б.А. Кваліфікаційна робота. Кафедра екології. Дубляни, Львівський НУП. 2023.

59 ст. текст. част., 12 табл., 14 рис., 22 літ. джерел.

У кваліфікаційній роботі здійснено аналіз екопотенціалу сучасних гірських та аграрних систем під впливом антропогенного навантаження. З'ясовано, що стан лісових екосистем гірської частини Львівщини докорінно змінений за показниками фітоценотичної структури лісів

Проаналізовано, що екопотенціал бурих гірсько-лісових і похідних ґрунтів за агрохімічними показниками родючості залишається високим, проте демонструє тенденцію до зниження з піднесенням місцевості на високогірні гіпсометричні рівні унаслідок площинної ерозії й обмеження застосування добрив і меліорантів.

ЗМІСТ

	ВСТУП	6
1	ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ. Динаміка лісового рослинного покриву від початку антропогенного впливу.	8
1.1	Багатофункціональна роль лісів на Землі.	8
1.2	Природна динаміка лісового покриву упродовж Голоцену.	10
1.3	Значення лісів для збереження біорізноманіття.	13
1.4	Сучасний підхід до лісокористування в Україні.	15
1.5	Формування ґрунтового покриву Карпат	17
2.	ОБ'ЄКТ ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕНЬ. Умови, об'єкти й методи дослідження продуктивності лісових ландшафтних екосистем.	19
2.1	Методи рубок в гірських умовах. Штучне лісовідновлення та лісорозведення.	19
2.2	Аналіз продуктивності аграрних та лісових екосистем.	24
2.3.	Запаси стовбурової деревини у пристигаючому віці деревостану у модельних екосистемах.	26
2.4	Використання екопотенціалу лісових екосистем за показниками заготівлі деревини.	27
2.5.	Екопотенціал гірських ґрунтів в агроекосистемах за показниками родючості. Модельний профіль гірських ґрунтів	35
3	РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ. Екопотенціал агроекосистем за показниками біотичної продуктивності.	43
3.1.	Екосистеми пасовищних лук і сіножатей.	43
4	ОХОРОНА ПРАЦІ	51
4.1	Аналіз умов праці.	51
4.2	Виробничий травматизм.	51
4.3	Виробнича санітарія і гігієна праці.	53
4.4.	Протипожежна техніка.	55
	ВИСНОВКИ	57
	БІБЛІОГРАФІЧНИЙ СПИСОК	58

ВСТУП

Гірські екосистеми дуже чутливі до будь-якого антропогенного впливу, що змінює хиткий екологічний баланс і спричиняє негативні руйнівні процеси. Весь регіон Карпатських гір – це єдина природна система, стан мережі водних артерій якої істотно залежить від стану рослинного покриву – переважно лісів, що вкривають площі водозборів. Слід враховувати також те, що більшість територій (понад 90%) у горах – це схили. Інтенсивне використання гірських угідь призводить до ерозії ґрунтів. Ерозія ґрунтів і селеві потоки внаслідок повеней є одними з багатьох причин для забезпечення невиснажливого природокористування і запобігання негативних впливів експлуатації гірських районів.

Хоча гірські території належать до категорії екологічно чистих, тривале і не завжди продумане господарювання в умовах підвищеної вразливості гірських екосистем призводить до порушення тут екологічної рівноваги. Карпатський регіон є зоною цінних лісових масивів, що очищають повітряний басейн над значною частиною Східної Європи.

При веденні гірського лісового господарства до 30% лісів Карпатського регіону виключені з головного користування, зокрема: високогірні ліси (1100 м н. р. м), ліси в зоні формування селів, ліси в лавинонебезпечних басейнах, ліси на гірських стрімких схилах, ліси на кам'янистих ґрунтах та розсипах, протиерозійні ліси, а також ділянки лісу навколо витоків річок, водозахисні ліси, захисні смуги лісу вздовж ліній вододілу та навколо карстів.

Актуальність теми. Ліс слід розглядати не лише як джерело одержання деревини, але і як середовище існування видів флори та фауни унікального Карпатського регіону, численні рекреаційні та природоохоронні функції якого відіграють важливе природоохоронне значення в збереженні гірських екосистем у цілому.

Для збереження біорізноманіття, запобігання негативному антропогенному впливу на природні комплекси гірських систем та

збільшення лісових запасів гірських територій, необхідно: - впроваджувати принципи наближеного до природи лісівництва; - стимулювати приріст шляхом реалізації заходів з вирощування елітного посадкового матеріалу; - забезпечити ефективне лісокультурне виробництво, лісорозведення та підвищення продуктивності лісів; - розвивати розгалужену мережу лісових доріг з твердим покриттям, розбудовувати мережу мостів через гірські потоки та проводити повітряне трелювання деревини; - систематично проводити інвентаризацію лісів, моніторинг біологічного стану лісів.

Метою нашої роботи є аналіз екопотенціалу сучасних гірських та аграрних систем під впливом антропогенного навантаження

Об'єкт дослідження –лісові ресурси, агроєкосистеми, ґрунти

Предмет дослідження –динаміка зміни агроєкосистем та деревостану під впливом антропогенного навантаження

РОЗДІЛ 1. ДИНАМІКА ЛІСОВОГО РОСЛИННОГО ПОКРИВУ ВІД ПОЧАТКУ АНТРОПОГЕННОГО ВПЛИВУ

1.1. Багатофункціональна роль лісів на Землі

Ліс – елемент живої оболонки планети Земля. Ліси на земній кулі займають більше 4 млрд. га - майже третину території суші. Більша частина біотичного різноманіття суходолу планети зосереджена у лісах. Тому найбільшою загрозою для видів рослин і тварин на Землі є нищення лісів.

Лісові рослини виділяють велику кількість летких органічних ефірів і фітонцидів - хвойні 4 кг/га, листяні – 2 кг/га за добу. Це теж істотно покращує якість лісового повітря, є корисним та використовується у лікуванні серцево-судинних патологій, особливо - у хвойних лісах. Завдяки бальнеологічним властивостям лісів вони мають велике значення для створення мережі санаторно-курортних закладів для оздоровлення людей.

Бальнеологічні властивості лісів - це комплекс оздоровчих і лікувальних властивостей лісової рослинності, зумовлений наявністю комфортного для здоров'я людини середовища, яке сприяє поліпшенню її фізичного та психічного стану і самопочуття. Тому то збільшення лісистості територій викликає тенденцію зменшення смертності.

Ліси мають важливе ґрунтозахисне і водоохоронне значення. Лісові насадження запобігають замулюванню та обмілінню рік, закріплюють сипучі піски і круті схили, запобігають ерозії ґрунтів; зменшують повені, сільові потоки і снігові лавини, протидіють заболоченню низин. Лісові масиви та захисні лісові смуги пом'якшують клімат і захищають сільськогосподарські лани й сади від нищівних посух.

В Українських Карпатах знаходиться п'ята частина лісів України. У Карпатських лісах - близько 180 деревних порід. Переважаючими основними лісотвірними є ялина (41%), бук (35%) та дуб (19%), граб, ялиця та ін. Українські Карпати мають великий діапазон висот і схили різної

експозиції, де ростуть різні ліси. Для нижніх гір найтипівішими лісами є букові. Як правило, вони формуються у передгір'ях від висоти 500 до 900 м над р.м., але іноді піднімаються і вище - до висоти 1150-1320 м над р.м., де бук стає компонентом мішаних хвойно-широколистяних лісів. Успішному росту бука в умовах низькогір'я сприяє помірний, досить зволожений клімат. Бук лісовий як порода атлантичного клімату при сумі річних опадів менше 550 мм не росте. Бук утворює як чисті, так і мішані лісостани. На північно-східному схилі до бука домішується ялиця біла.

З інших порід у вигляді незначних домішок трапляється явір, граб, в'яз шорсткий, липа, ясен, береза. Найчастіше бук формує чисті, густі деревостани. Підлісок і трав'яний покрив у букових насадженнях мають слабший розвиток. Це може бути бузина червона, вовчі ягоди, жимолость чорна, бруслина бородавчаста. Трав'яний покрив розростається лише на галявинах та у вікнах намету. У передгір'ях конкурентом буку є граб звичайний.

У передгір'ях Прикарпаття та Закарпаття, а також у долинах ростуть дубові ліси із дуба звичайного та дуба скельного, піднімаючись до висоти 200 і навіть 600 м над р.м. Дубові ліси розповсюджені у передгір'ях, причому на рівнині переважають чисті деревостани в умовах вологої діброви. У вологих дібровах перший ярус утворює дуб, а до другого ярусу входять липа і граб. Часто у насадженнях розростається густий підлісок із ліщини, бирючини, дерену, інших кущів. Надґрунтовий покрив добре розвинений, складається із різнотрав'я. У цих умовах дуб поновлюється успішно. Дубові ліси у передгір'ях частково формуються із дуба скельного. До дуба домішуються: в'яз гладкий, в'яз шорсткий, клен гостролистий, явір, липа, береза, черешня, яблуня лісова, груша дика та ін.

Хвойно-широколистяні ліси. На висоті понад 900 м над р.м., де вологий і прохолодний клімат, формуються мішані хвойно-широколистяні ліси. З підняттям у гори лісорослинні умови для широколистяних порід

стають все менш сприятливими. Гідротермічні умови середнього поясу гір сприяють лише хвойним породам.

Ялинові і ялицеві ліси зростають у верхньому ярусі лісового поясу на висоті 1300-1600 м над р.м., де помірний і помірно-холодний вологий клімат. Темнохвойні породи утворюють густі високостовбурні ялинові та ялиново-ялицеві деревостани насаджень столітнього віку і старших - 120-150-річних пралісів. Трапляються могутні дерева висотою до 50 м. Найбільше поширені місця оселення ялинових лісів - вологі, займають середні частини схилів з суглинковими бурими лісовими ґрунтами глибиною до 1 м.

Ліси Українських Карпат є головною сировинною базою для отримання високосортної деревини бука, ялини, ялиці, дуба. Але особливе значення їх - екостабілізаційне: водоохоронне, протиерозійне. Оскільки на високогір'ї у північно-східній частині гір сума річних опадів досягає 1800-2000 мм, то перевести поверхневий стік такої кількості води у внутрішньогрунтовий може тільки ліс при належному веденні господарства у ньому.

1.2 Природна динаміка лісового покриву упродовж Голоцену

Первинна просторова будова лісових екосистем є тією матеріальною основою, яка забезпечує формування й підтримання їхнього екологічного потенціалу та збереження автентичності (зокрема й функціональної) корінного лісового покриву [1, 2, 4, 5].

Вертикальна структура біогеоценозу природно формується під впливом еволюційної диференціації надземного простору у процесі конкуренції дерев за світлову енергію і поживні речовини ґрунту. Вона визначає речовинно-енергетичну роль конкретних видів у накопиченні біотичної продукції і формуванні біотичного кругообігу.

Площинна будова природно спричинена строкатістю рельєфу, ґрунтового покриву, в антропогені – виробничою діяльністю та

аутекологічними властивостями росли. Ці чинники сукупно формують парцелярну строкатість біогеоценозних екосистем.

У первинному (корінному) стані територія лісових регіонів майже повністю була вкрита лісами. У результаті господарської діяльності впродовж століть її біогеоценотичний покрив набув відмінних від корінного рис. У його компонентній структурі найбільших змін зазнав саме рослинний покрив, а разом із ним – тваринний світ і ґрунтовий покрив [2, 4, 5].

У корінному покриві карпатського і лісового рівнинного регіонів домінували ялицево-смереково-букові ліси у поєднанні з ялицево-буково-смерековими. Їхня площа становила 39,6% від загальної.

Смереково-ялицево-букові ліси Українських Карпат займали 18,3%, чисті букові та грабово-букові – 15,4%. На невеликих площах були поширені ялицево-смереково-букові (8915 га), яворово-букові (7002 га) і ялицево-букові (5521 га) та інші угруповання. Отже, за сучасною типологічною класифікацією первинні екосистеми тут належать до лісового біоморфоцену (типу рослинності) з переважанням домінацій (формацій) бука лісового (до 80%) і смереки європейської (10,4%) та великою часткою їх взаємопроникнення (39,6%) [2].

На території Турківщини малу частку займали ялицево-буково-смерекові (1,0%), смереково-буково-ялицеві (2,2%) а на південному заході – смереково-букові (5,2%) ліси. Панівними тут були буково-ялицеві та смереково-ялицево-букові деревостани. Загалом лісовкриті землі району становили 98,9%. Корінні екосистеми цієї території повністю належать до лісового масиву з переважанням ялиці білої (52,2%) та бука лісового (41,8%).

У результаті лісоексплуатації корінні лісові угруповання Українських Карпат були змінені на похідні. Площа первинних лісів у Сколівському районі зменшена в 6,6 разу, мішаних букових лісів – із 129768 до 14029 га (у 9,2 разу), а буково-дубових та ялицево-смереково-букових у теперішньому

лісовому покриві немає. Майже вдвічі меншими стали площі мішаних смерекових (з 15260 до 7660 га) і буково-ялицевих (з 1061 до 584 га) лісів.

Ще разючіші зміни корінних лісостанів відбулися на Турківщині. Якщо раніше вони займали 118119 га, то тепер їх залишилося разом із умовно корінними лише 4820 га, або 4%. У первинному покриві району домінували буково-ялицеві (49,7%) і смереково-ялицево-букові (29,3%) ліси. Тепер їх залишилося лише 0,8%, а їхні площі зменшені в 10,9 разу. Смереково-букових і ялицево-букових лісів, що займали 8% біогеоценотичного покриву району залишилося 1,8%. Мізерну частку території займають ялицево-буково-смерекові та смереково-буково-ялицеві угруповання (0,4%). Ялицево-смереково-букові у поєднанні з ялицево-буково-смерековими та дубово-буково-ялицеві ліси на Турківщині тепер відсутні. Чистих смерекових лісів в обох гірських районах узагалі не було. Тепер чисті похідні смеречняки займають 14–21%.

Зміни відбулися не лише у видовому, а й у віковому складі лісових угруповань. Якщо в корінному рослинному покриві переважали перестійні ліси, то в сучасному деревостани, які мають понад 80 років, займають на Сколівщині 27,9%, а на Турківщині – лише 12,5% укритої лісом площі. У корінних та умовно корінних лісах, що залишилися у сучасному біогеоценотичному покриві регіонів, деревостани віком понад 80 років займають на Сколівщині 61%, на Турківщині – лише 49%. Вони поширені головню на важкодоступних для ведення лісоексплуатації ділянках. Тепер перестиглих лісостанів поблизу населених пунктів узагалі немає, тут домінують молоді та середньовікові угруповання. Дещо більше половини лісових площ на Турківщині вкриті середньо- і низькоповнотними деревостанами (54,8%).

У результаті господарської діяльності вкрита лісом площа зменшилася на Сколівщині до 64,9%, а на Турківщині – до 47,5% від загальної площі. Лісові вгіддя трансформовані у чагарники, післялісові луки, агрофітоценози, а також у ділянки під забудову сільських населених

пунктів і міст, промислових і рекреаційних об'єктів тощо. Тепер на Сколівщині аграрні фітоценози (рільні, лучні й сади разом) займають 28,6%. Рілля в структурі земель становить 8,7% площі.

На території Турківщини 40,5% земель перетворені в сільськогосподарські вгіддя, які майже порівну представлені ріллею (18,8%) та луками (21,5%). 5,5% території району становлять непродуктивні землі (забудова, дороги, девастровані землі тощо) та води, на Сколівщині їх менше – 4,7%. На Турківщині частка зарослих чагарниками земель майже у чотири рази більша, ніж на Сколівщині.

1.3. Значення лісів для збереження біорізноманіття

Для Західного Лісостепу, як і в цілому для Розточчя, характерна висока лісистість. Серед лісових формацій переважають молоді та середньовікові деревостани. На більш родючих слабоопідзолених ґрунтах сформовані грабово-дубові ліси з дуба черещатого .

Найбільш поширені в них свіжі і вологі грабові діброви, які представлені асоціаціями грабової діброви волосисто-осокової та яглицевої. У формації соснових лісів панівним типом є сосновий суббір чорницевий фітоценози з домінуванням або участю бука лісового приурочені до горбистих форм рельєфу. Панівними є свіжі бучини підмаренникові та волосистоосокові. Вільхові ліси з вільхи клейкої трапляються фрагментарно на терасах Верещиці та в інших мікропониженнях, і приурочені до сирих едатоїв [22].

Трав'яна рослинність займає значно менші площі і представлена угрупованнями: *Calamagrostideta majoris*, *Dactyleta glomerata*, *Molinieta caeruleae*, *Deschampsieta cespitosae*, *Festuceta pratensis*, *F. Ovinae*, *F. Rubroe*, *Phlesta pratensis*, *Artemisieta austriacae*. Ці угруповання поширені на природних луках та місцях колишніх пасовищ і поселень, а також по берегах річок і каналів. Водна і прибережно-водна рослинність займає

незначні площі з угрупованнями *Thypheta latifoliae*, *Schoenoplecteta lacustrius*, *Elodeeta canadensis*, *Lemneta minoris*, *Hydrochareta morsus-ranae* тощо.

На території виявлено понад 10 угруповань, що включені до “Зеленої книги України”: субформація буково-соснових лісів, групи асоціацій соснових лісів зеленомохових та чорницевих дубово-соснових лісів ліщинових, дубових лісів із дуба черешчатого ліщинових, соснових лісів ялівцевих тощо.

Рідкісними для регіону можна вважати угруповання букових лісів (*Fageta silvaticae*) на північній межі ареалу, а також фрагменти сіривільшаників (*Albeta incanae*), ясеневі угруповання (*Fraxineta excelsioris*) та деякі інші [15, 22].

Регіоном проходить флористична межа Середньої і Південно-східної Європи, що супроводжується переходом широколистяних лісів у Лісостеп. Тут проходить східна межа поширення дуба скельного, ялівцю, бука, південно-східна – сосни звичайної, північно-східна ялиці білої. Карпатська флора представлена смерекою, і особливо, папоротеподібними. На скельних виходах наявні реліктові залишки степової рослинності [21].

Флора, Західного Лісостепу за попередніми даними, налічує близько 710 видів судинних рослин. З них 20 видів занесені до Червоної книги України: баранець звичайний (*Hypersta selago*), плаун річний (*Lycopodium annotinum*), булатка великоквіткова (*Cephalanthera damasonium*), булатка довголиста (*C. longifolia*), гніздівка звичайна (*Neottia nidus-avis*), зозулині сльози яйцелисті (*Listera vata*), коручка широколиста (*Epipactis helleborine*), любка дволиста (*Platanthera bifolia*), любка зеленоквіткова (*P.Chlorantha*), пальчатокорінник травневий (*Dactylorhiza majalis*), пальчатокорінник плямистий (*D.maculata*), підсніжник звичайний (*Galanthus nivalis*).

На території парку в ур. Біла Скеля знаходиться найсхідніше на Україні місцезростання костриці піскової (*Festuca psammophilla*). Із видів, які можна вважати рідкісними на Розточчі, на території парку виявлено

багаторядник шипуватий (*Polistiehum aculeatum*), цибулю гірську (*Allium montanum*), віхалку гіллясту (*Anthericum ramosum*), аконіти молдавський (*Aconitum moldavicum*) та волотистий (*A. paniculatum*), анемону лісову (*Anemone sylvestris*), купину кільчасту (*Polygonatum verticillatum*), вільху сіру (*Alnus incana*), підмаренник польський (*Galium polonicum*) тощо. Тут росте понад 200 видів лікарських рослин [8, 14].

1.4 Сучасний підхід до лісокористування в Україні

Ведення господарства в лісах України відрізняється високою інтенсивністю, тобто різноманітними заходами, які забезпечують отримання деревини, інших продуктів життєдіяльності лісу. Ліс є джерелом деревини, яка широко використовується в усіх галузях народного господарства і в повсякденному житті. Чим інтенсивніше розвивається наука і техніка, поглиблюються наші знання про природу лісу, тим ширше використання в народному господарстві деревини та продуктів її переробки. З неї виробляють більше 20 тисяч різних матеріалів і речовин [1, 7, 9].

Для забезпечення ефективної охорони і захисту, раціонального використання, підвищення культури ведення лісового господарства в Україні державні лісовпорядні служби здійснюють лісовпорядкування. Лісовпорядкування на всій території України проводять і за єдиною системою, в порядку, встановленому Державним комітетом лісового господарства України за погодженням з Міністерством екології та природних ресурсів.

На 2022 р. за даними останнього державного обліку лісового фонду станом, загальна площа лісів України сягає 10,8 млн. га, а лісистість – 15,7%. На одного мешканця України припадає приблизно 0,18 гектара лісів і лише 33 м³ загального запасу деревини [10].

Розрізняють головне, проміжне та побічне користування лісом. Перші два види пов'язані із отриманням деревини, а третій вид передбачає

використання недеревних ресурсів лісу. Крім названих видів, останнім часом набувають великого значення рекреаційне користування лісом, яке передбачає використання лісу як місця відпочинку, курортно-санаторне та бальнеологічне користування та деякі інші. Комплексне використання лісів дає змогу отримати не тільки деревину, а й усіяку недеревну продукцію - їстівні плоди, гриби, ягоди [7, 8, 10].

Головне та проміжне користування лісом пов'язані з вирубкою дерев. Головне користування - це проведення головних рубок. Крім них проводять рубки догляду за лісом, що спрямовані на забезпечення кращих умов росту головних порід у насадженнях, на підвищення стійкості насаджень до негативних факторів. Ці рубки мають так званий «виховний» характер, але при їх проведенні також одержують деревину.

Санітарні рубки передбачають вирубку уражених хворобами та пошкоджених шкідниками, а також усохлих дерев, деревина яких ще не втратила технічних якостей. Проводять також так звані інші рубки - розширення просіки, прорубування трас для будівництва дороги, лінії електропередачі або газопроводу чи нафтопроводу тощо. Іноді, якщо деревостан різноманітний, практикують проведення комплексних рубок. Вони поєднують головні рубки та рубки догляду за лісом, тобто стиглу частину деревостану вирубують головною рубкою, а молоду - певним видом рубок догляду [6, 7, 8].

Останнім часом проводять реконструктивні рубки, їх застосовують частіше у молодих насадженнях, де головна порода частково або повністю змінюється на другорядну. Мета таких рубок - підвищення питомої ваги цінних порід у складі деревостану. У лісопарках практикують також рубки формування ландшафтів, або ландшафтні рубки з метою покращання краєвиду [3, 7, 8, 9].

Ліси вважаються кормовими угіддями. Певну площу тут займають природні сіножаті, пасовища. Крім цього, лісові підприємства можуть виготовляти гілковий корм, хвойно-вітамінне борошно, заготовляти жолуді.

В лісах найчастіше облаштовують мисливські угіддя. Ліси є кормовою базою для бджільництва. В лісових озерах та річках розводять рибу, зокрема у Карпатських – форель, у Поліських - вугра.

1.5. Формування ґрунтового покриву Карпат

Процес формування ґрунтового покриву Карпат триває в умовах складного рельєфу, різноманітності гірських порід, своєрідного впливу клімату, лісової й лучної рослинності. Специфіка ґрунтоутворення в гірських районах зумовлена вертикальною поясністю рослинності, яка пов'язана з вертикальною поясністю клімату. (рис.1.1) Формування ґрунтів триває в умовах посиленого сезонного промивного типу водного режиму та підвищеної відносної вологості.



Рис. 1.1 Висотна поясність Українських Карпат.

Грунтотвірними породами у Карпатах переважно є флішові утворення і продукти їх вивітрювання. Це осадові гірські породи, які відклалися у глибоководних морських басейнах. Особливістю флішу є ритмічне чергування шарів піщаників, аргілітів, алевритів, мергелів, вапняків.

Найвищою родючістю відзначаються бурі лісові ґрунти, утворені в нижніх частинах гір і передгір'їв. Найпоширеніші в лісовій зоні Карпат бурі ґрунти, які відзначаються високою родючістю. Ці ґрунти в минулому сприяли пануванню високопродуктивних дубових, буково-дубових, дубово-букових, букових, буково-ялицевих, буково-ялицево-ялинових та ялинових лісів. Сформувалися вони на елювіально-делювіальних відкладах різної глибини.

У минулому бурі гірсько-лісові ґрунти на елювії карпатського флішу займали 89% загальної площі на Сколівщині та 93% – на Турківщині [16]. Серед них на Сколівщині переважали середньоглибокі та неглибокі різновидності, на які, відповідно, припадало 51 і 43% площі. На Турківщині – середньоглибокі різновидності займали майже 70%. На сьогодні зі знищенням лісів і використанням земель для потреб землеробства й тваринництва корінні бурі гірсько-лісові ґрунти набули ознак дерново-буроземних.

Сьогодні ліси ростуть на бурих гірсько-лісових ґрунтах, тоді як основні площі похідних лучно-буроземних і дерново-буроземних різновидів ґрунтів займають сіножаті, пасовища й орні землі. Бурі лісові ґрунти займають тепер більше половини територій (Сколівщина – 67, Турківщина – 54%). Задерновані бурі лісові ґрунти, поширені на Сколівщині й Турківщині, є другими за площею в межах усіх висотних поясів. Вони займають, відповідно, 21 і 41% площі. Ці вторинні ґрунти утворилися внаслідок дернового процесу, що проходив під лучною трав'яною рослинністю на бурих лісових ґрунтах, тому їх ще називають вторинно-задернованими.

РОЗДІЛ 2 УМОВИ, ОБ'ЄКТИ Й МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ ПРОДУКТИВНІСТЬ ЛІСОВИХ ЛАНДШАФТНИХ ЕКОСИСТЕМ

2.1. Методи рубок в гірських умовах. Штучне лісовідновлення та лісорозведення.

Ліси Карпат мають надзвичайно важливе водоохоронне, гідрокліматичне, протиерозійне та санітарно-гігієнічне значення. Лісові багатства Карпат відіграють важливу роль у розвитку народного господарства.

Унікальність природних екосистем Карпат зумовлена їх геологічною будовою, багатим рослинним і тваринним світом, мальовничими ландшафтами. Для збереження гірських лісів Карпат, підвищення їх продуктивності, водоохоронно-захисної ролі та соціального значення необхідно впроваджувати науково обґрунтовані системи ведення лісового господарства для всіх лісогосподарських округів. Порушення правил ведення лісового господарства призводить до небажаних наслідків і завдає великих збитків народному господарству. Це стосується, передусім, норм лісокористування.

З метою підвищення ролі гірських лісів як могутнього природоохоронного чинника та комплексного їх використання у народному господарстві необхідно удосконалювати техніку, підвищувати рівень виробництва, розробляти системи господарства з урахуванням природних умов Карпат. Лісогосподарською основою рубок у гірських умовах Карпат мають бути постійне і безперервне зростання лісу, збереження та підвищення його корисних властивостей, регульоване користування лісом і його побічними продуктами, підвищення біологічної стійкості та продуктивності насаджень. У зв'язку з цим на особливу увагу заслуговують поступові й вибіркові рубки, що дозволяють повніше використати природу лісу, підвищити його захисні функції.

Необхідно зауважити, що жодна система рубок з урахуванням найдосконаліших правил їх проведення не може зберегти водоохоронно-захисні властивості гірських лісів при надмірних, виснажливих обсягах лісокористування.

Рубки лісу у гірських умовах треба проводити з таким розрахунком, щоб, по можливості забезпечуючи деревиною народне господарство, зберегти і посилити ґрунтозахисні та водорегулювальні властивості лісу, створити сприятливі умови для природного відновлення головних лісотвірних порід. Способи рубок слід диференціювати за категорією лісонасаджень та їх висотним розташуванням, крутизною та експозицією схилу, лісорослинними умовами та станом лісовідновлення.

У насадженнях, що ростуть на крутих (більше 36) еродованих схилах з кам'янистими ґрунтами, які можуть перетворитися у кам'янисті осипи, слід проводити тільки санітарні рубки.

У гірських експлуатаційних лісах доцільні поступові насіннево-лісосічні, групово-вибіркові та добровільно-вибіркові рубки (з урахуванням кількості і якості самосіву та підросту головних порід, експозиції і крутизни схилів, ґрунтових умов та висотного розміщення насаджень). При рубках головного користування необхідно здійснювати заходи, які сприяють максимальному природному відновленню.

Методи рубок догляду повинні бути диференційовані залежно від конкретних умов: закономірностей природного поширення деревних та чагарникових порід за вертикальними зонами, антропогенних і природних чинників. Слід зауважити, що сучасний стан лісонасаджень не відображає природних закономірностей формування рослинності: на великих площах корінні високопродуктивні змішані насадження під впливом антропогенних чинників змінилися нестійкими чистими одноярусними деревостанами. У зв'язку з цим рубки догляду мають передбачати і реконструктивну мету.

Ліси Карпат виконують важливу захисну і водоохоронну роль, тому при проведенні рубок догляду не слід допускати значних проріджень.

Інтенсивність цих рубок у гірських умовах тісно пов'язана з призначенням лісонасаджень і характером їх захисної ролі. Так, на ґрунтозахисних ділянках та осипах для попередження ерозії ґрунтів необхідно залишати при рубках догляду підлісок, а на крутих кам'янистих схилах окремі дерева вирубувати тільки після їх відмирання. У приполонинних лісах, а також у насадженнях по берегах рік рубки догляду повинні мати санітарний характер. У заборонних водоохоронних зонах слід проводити весь комплекс рубок догляду, за винятком осипів та обвалів.

В умовах особливого захисного режиму доцільні помірні за інтенсивністю рубки догляду. Для вирощування високопродуктивних і стійких проти вітру насаджень із переважанням смереки потрібно здійснювати освітлення та прочистки високої (зберігаючи, однак, домішку цінних листяних порід), проріджування - середньої, а прохідні рубки - незначної інтенсивності.

Відновлення гірських лісів, підвищення їх продуктивності слід здійснювати шляхом залісення не вкритих лісом площ; реконструкції хвойних монокультур та насаджень, пошкоджених вітровалами, буреломами, сніголомами; залісення непридатних для сільськогосподарського користування земель.

При створенні біологічно стійких змішаних деревостанів із технічно цінних і швидкорослих порід необхідно враховувати міжвидові взаємозв'язки деревних порід у насадженнях і їх відповідність конкретним лісорослинним умовам.

У свіжих та вологих смеречинах і сусмеречинах на глибоких ґрунтах слід створювати змішані насадження з переважанням листяних порід і домішкою ялиці білої та модрини. На зрубках, де збереглася значна кількість смереки природного відновлення, доцільно створювати часткові культури з бука, білої ялиці, модрини європейської та польської з використанням великомірного садивного матеріалу. Підбір деревних порід і типу лісових

культур має здійснюватися з урахуванням вертикальної поясності і природного поширення порід, що вводяться.

Необхідно виявити площі хвойних монокультур і провести в них реконструктивні заходи для відновлення корінних лісостанів - створення біологічно стійких змішаних насаджень. Реконструкцію хвойних монокультур доцільно вести на глибоких ґрунтах у культурах віком до 20 років.

З метою посилення вітростійкості насаджень на вітроударних схилах слід вводити листяні породи - бук, явір, ясен, гірський ільм, а також хвойні - ялицю білу, модрина європейську і польську. Вододіли, хребти і відроги гір найбільше зазнають впливу вітру, тому вітростійкі породи у складі насаджень мають становити тут 30-50%. На бідних кам'янистих ґрунтах доцільно вводити сосну звичайну і кедрову, березу бородавчасту.

Важливими є завдання штучного лісорозведення і відновлення корінних насаджень, вирощування високопродуктивних, цінних в екологічному і експлуатаційному сенсі деревостанів. У зоні дубово-букових лісів з природним відновленням бука і недостатньою кількістю дуба, ялиці, явора, ільма нерідко доводиться вводити ці породи як часткові культури. В зоні букових, буково-ялицево-смерекових лісів, як правило, необхідно вводити ялицю, смереку, явір, ільм, клен гостролистий, модрина європейську, сосну звичайну, а з екзотів - дугласію зелену і сосну Веймутова.

Для поліпшення санітарного стану гірських лісів слід забезпечити виконання відповідного режиму, організувати службу обліку шкідників, застосовуючи своєчасні способи сигналізації, карантинні заходи, попереджувальне обпилювання та обприскування тощо.

З метою запобігання масового поширення стовбурних шкідників необхідно заборонити рубку сиророслого лісу за наявності вітровальної деревини. Пошкоджені та повалені дерева слід негайно обкорувати і вивезти з лісу. В недоступних місцях вітровальну деревину потрібно обробляти

отрутохімікатами. У всіх лісорослинних умовах Карпат поширений опеньок. Найбільшої шкоди цей вид захворювання завдає смерековим монокультурам свіжих субучин, бучин, суяличників та яличників, насамперед на південних схилах, де мають місце велика контрастність зволоження і пересихання ґрунту в посушливі роки.

Для боротьби з опеньком необхідно провадити вибіркові (котловинні) санітарні рубки та підсів бука, а в поясі дубових лісів - дуба, явора і дугласії. В місцях масового поширення опенька недоцільне створення чистих смерекових насаджень.

Коренева губка поширюється в чистих смерекових культурах у зоні букових лісів Закарпаття, а також у Прикарпатті, передусім у місцях, де смерека росте на площах, що тривалий час не були зайняті лісом (пасовиська, староорні землі тощо). Вона спричиняє стовбурну гнилизну деревини, сприяє вітровалам, виникненню вогнищ короїдів.

Уражаються нею найчастіше середньовікові й пристиглі деревостани. Екологічний ареал її майже співпадає з ареалом смереки (крім заболочених ділянок і кам'янистих розсіпів), але найбільшої шкоди коренева губка завдає насадженням свіжих і частково вологих сусмеречини і смеречини, головним чином у смерекових культурах, а також у свіжих і вологих бучинах та субучинах.

Для смереки коренева губка - одна з найнебезпечніших хвороб; вона займає друге місце після іржі. Для боротьби з нею необхідно вчасно проводити санітарні рубки. В місцях кореневої губки слід викорчовувати пні, уражені цією хворобою. Для запобігання подальшого поширення кореневої губки необхідно створювати змішані лісові культури.

З метою зменшення ерозійних процесів (утворення осипів, обвалів та зсувів, селів і снігових лавин, змиву та розмиву ґрунтів тощо), які у гірських умовах Карпат досягають великих розмірів, слід заборонити суцільні лісосічні рубки і провести відповідні протиерозійні заходи.

2.2 Аналіз продуктивності аграрних та лісових екосистем

За понад тисячолітній період освоєння людьми Українських Карпат лісовий рослинний покрив тут зазнав масштабних і глибоких змін [14; 15; 16; 18; 19; 20; 21], що істотно вплинуло на ресурсне багатство наземних екосистем. Використання лісів спричинило переважно великі втрати потенціалу за показниками запасів деревини, обсягів річної продукції, водотрансформаційної спроможності тощо [14; 19; 21]. Власне ліси у нашу добу займають на Сколівщині лише 64,8%, а на Турківщині – 47,5% їхньої території.

Корінний лісовий покрив мав багатий і різноманітний породний склад лісів, які були значно потужнішими й продуктивнішими. Сьогодні на Сколівщині та на Турківщині переважну частку становлять похідні чисті й мішані смерекові ліси, де панує швидкоросла, проте не достатньо стійка у місцевих умовах смерека європейська (*Picea abies* (L.) Karst.) [15]. Велика частка території зайнята буковими лісами, в яких домінує *Fagus sylvatica* L. з деревиною доволі обмеженого використання. Дуже мало залишилося лісів ялицевих, де панує *Abies alba* Mill., що різниться високими продуктивністю та стійкістю у місцевих умовах і має цінну деревину. Украй негативною тенденцією є збільшення частки інших лісових земель і чагарників, які істотно зменшують вихід деревини зі загальної площі земель лісового фонду та разом з іншими нелісовими угіддями не виконують важливих ландшафтостабілізаційних функцій у гірських умовах.

За даними таксаційних описів земель лісового фонду [16] 60,5% чистих смеречників Сколівщини мають вік 40-80 років, тобто є пристигаючими і стиглими деревостанами. На Турківщині – це переважно молоді ліси. Чисті букові ліси Сколівщини переважно перестійні, Турківщини – середньовікові. Водночас ці ліси в обох районах відрізняються великим середнім запасом деревини. Проте найбільший середній запас деревини мають ялицеві ліси, яких, на жаль, у структурі лісового фонду вкрай мало (рис. 2.1).

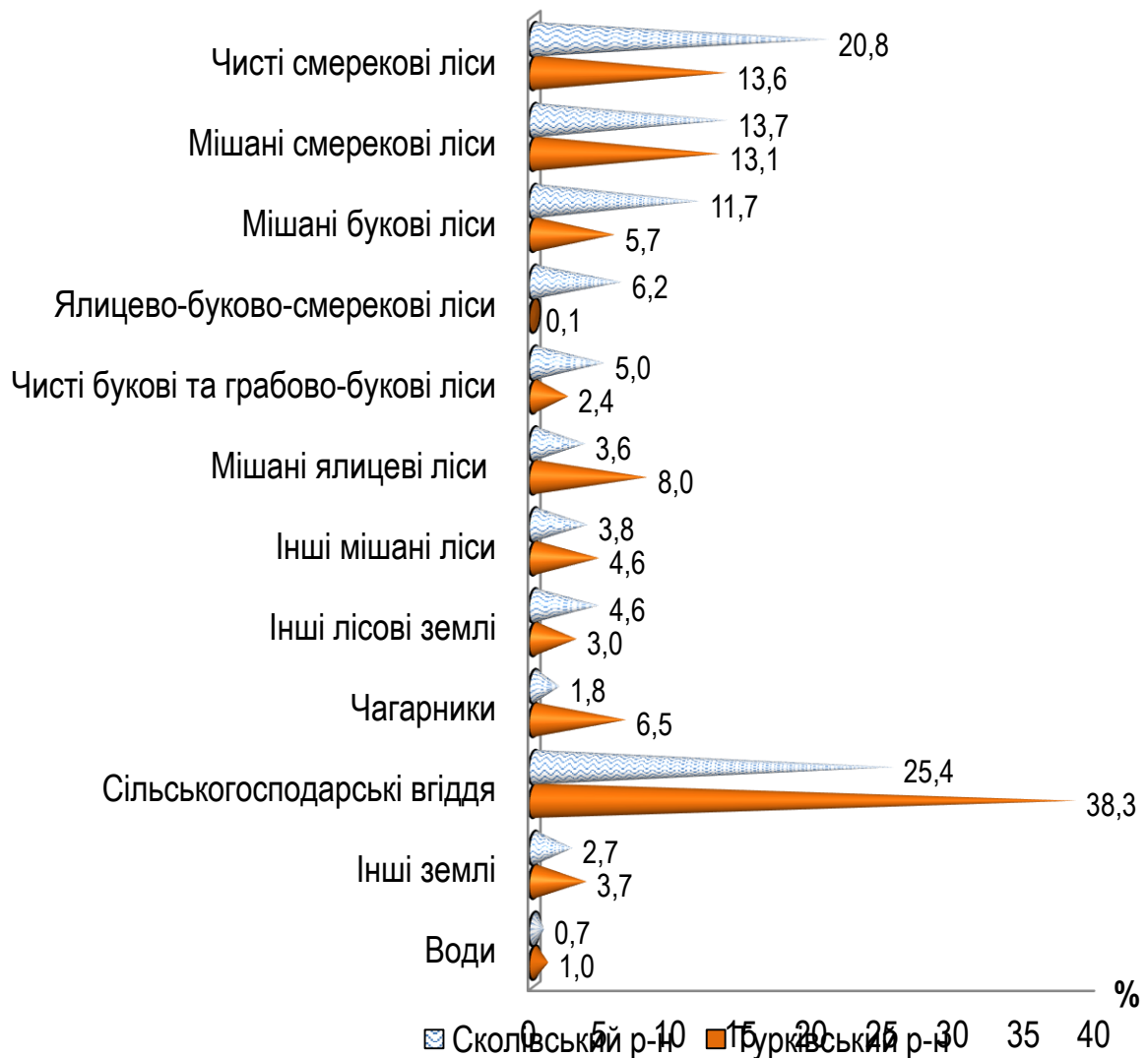


Рис. 2.1. Співвідношення лісів та інших угідь у гірських районах Львівщини, %.

Порівнюючи Сколівщину та Турківщину, бачимо, що за відсотковим критерієм лісистості рослинний покрив Турківщини значно більше перетворений, ніж Сколівщини. Реальна частка первинних лісів (корінних та умовно корінних) на її території тепер становить 15,1%, частка повністю змінених за складом деревостану лісів зросла до 48,5%. У Турківському районі збережено лише 4% подібних до корінних типів лісів, а змінені деревостани займають 43,1%. До того ж, частка власне лісів на землях лісового фонду на Сколівщині становить 89,3, на Турківщині – 82,3%.

2.3. Запаси стовбурової деревини у пристигаючому віці деревостану у модельних екосистемах

Для з'ясування реального екопотенціалу лісових екосистем різного висотного розташування за показником запасу деревини ми здійснили повний таксаційний опис трьох пробних площ у Сколівському та Корчинському державних лісових господарствах.

На низькогірній території Сколівщини (за Таксаційним описом земельних ділянок лісового фонду Сколівського лісництва на 01.01.2004 року) була вибрана пробна площа у кварталі 1 (виділ 2), що на висоті 450 м над р.м. (табл. 2.1). Екологічні умови вирощування лісу на цій ділянці найпоширеніші для району та за типологією лісорослинних умов класифіковані як C_3 – яц-Бк (волога ялицева субучина). За складом деревостану це – типовий для низинної частини району двоярусний чистий буковий ліс з домішкою осики (10Бк+Ос) та другим ярусом бука. Наші дослідження показали, що в першому ярусі деревостану цієї екосистеми сукупний запас деревини становить 808,5 м³/га. Разом з другим ярусом загальний запас усієї деревини – 821,2 м³/га.

У середньогір'ї на території Корчинського лісництва у кварталі 21 на виділі 15 (висота 650 м над р.м.) досліджена нами пробна площа в умовах C_3 – см-бкЯц (волога смереково-букова суяличина). Деревостан належить до складних за вертикальною будовою та складом порід екосистем. У першому ярусі в породному складі переважає ялиця біла (8Яц2Бк+Ял,Ос,Дз), лише п'ята частина – це бук лісовий та є поодинокі домішки смереки, осики й дуба. У другому ярусі панує ялиця і є до 20% бука II і III бонітетів. Запас деревини у першому ярусі становить 753,8 м³/га, загальний запас на цій дослідній ділянці – 773,7 м³/га.

У високогір'ї на 24-му кварталі (виділ 43) Сколівського лісництва досліджена волога високогірна сушмеречина (C_3 – См). Це простий смерековий ліс – похідний стиглий смеречник, із домішками (менше за 5%) бука та ялиці. Загальний запас деревини у типовому смерековому лісі

високогір'я менший, ніж на інших модельних ділянках і становить 451,4 м³/га.

Отже, за нашими дослідженнями на сьогодні у типових за складом порід, а за віком пристигаючих і стиглих лісах Сколівщини, найвищий запас деревини зосереджений у низькогірних ландшафтах, де панують похідні букові деревостани. Середній запас цінної ялицевої деревини зберігається у середньогір'ї. Найменш продуктивними є похідні чисті смерекові ліси, які переважають у високогір'ї Сколівщини, а також на переважній частині земель лісового фонду Турківщини.

Загалом таксаційний опис модельних ділянок підтверджує велику продукційну потужність і високий екологічний потенціал карпатських лісових екосистем за запасами деревини. Проте проблема в тому, що мішаних природних лісів, зокрема мішаних букових, мішаних ялицевих та інших мішаних саме у пристигаючому віці і в доглянутому стані, залишилося обмаль – від 21,2 до 45,6%.

Панують у Карпатах тепер чисті смеречники. Вони часто уражені фітопатогенами, зокрема стовбуровими фітонематодами, які спричинюють всихання ослаблених дерев [5; 10; 12]. Клаптики корінних лісів і пралісів збереглися у важкодоступних місцях, куди не прокладені дороги і немає пласких русел річок, якими зрубану деревину можна би було вивезти [14]. Це зазвичай високогір'я або дуже пересічені ландшафти

2.4 Використання екопотенціалу лісових екосистем за показниками заготівлі деревини

Деревина у гірській частині Львівської області була основним відновним природним ресурсом, який із різною активністю експлуатували впродовж трьох століть [4; 8; 12; 16].

Аналіз зібраних нами даних (за звітністю лісових господарств Львівського обласного управління лісового та мисливського господарства) свідчить, що інтенсивність заготівлі деревини коливається за роками. Так, у

Державному підприємстві «Сколівське лісове господарство» упродовж 2011–2021 років заготівля всієї деревини майже подвоїлася (рис. 2.2).

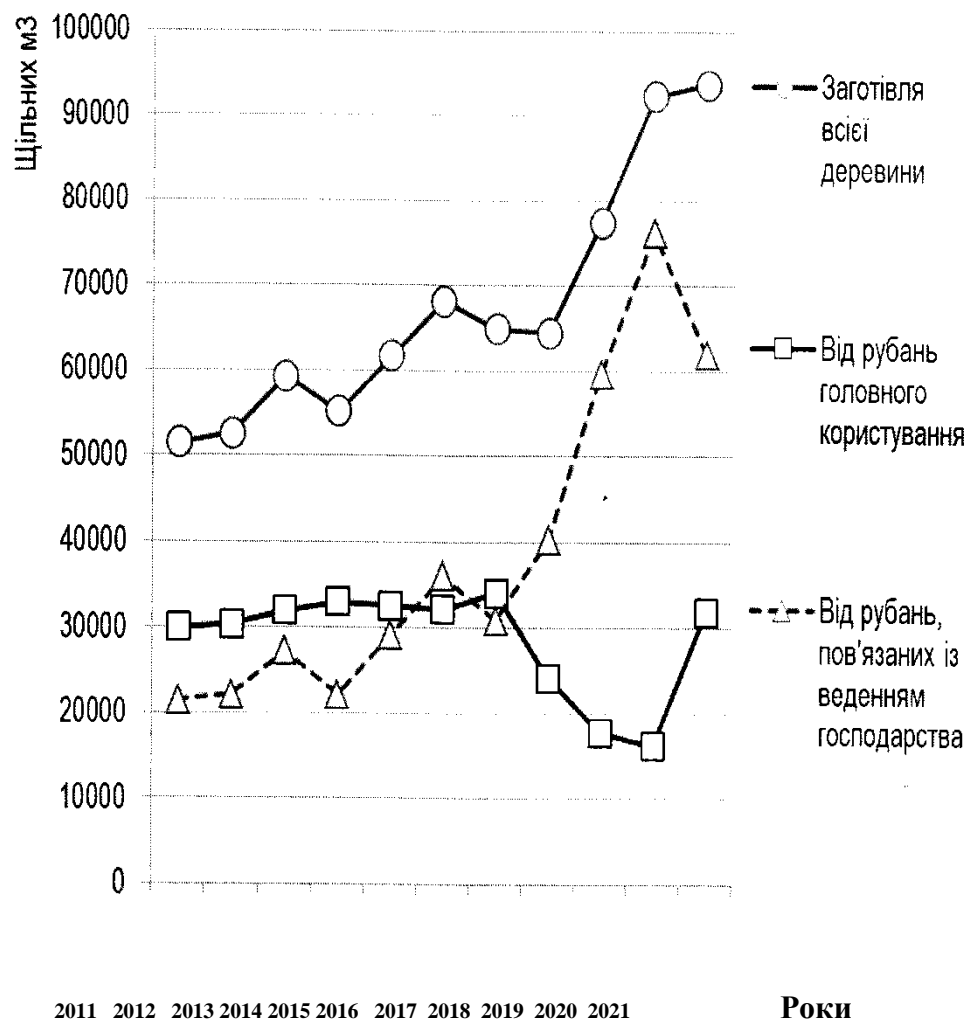


Рис. 2.2 Динаміка заготівлі деревини у ДП «Сколівське лісове господарство», щільних м³

Проте отримання її від рубань головного користування не збільшується, а впродовж чотирьох останніх років демонструвало тенденцію до зменшення від 34,1 тис. щільних м³ до 31,9 тис. Основна частка приросту виробництва деревини – це рубання, пов'язані з доглядом за лісами. Від доглядових і санітарних рубань, як правило, вихід якісної ділової деревини низький.

У ДП «Славське лісове господарство» вихід сортиментної деревини від рубань головного користування стійко зменшувався із 2012 року з 43,7

до 38,2 тис. щільних м³ (рис. 2.3), хоча від доглядових рубань за десять років зріс у середньому втричі.

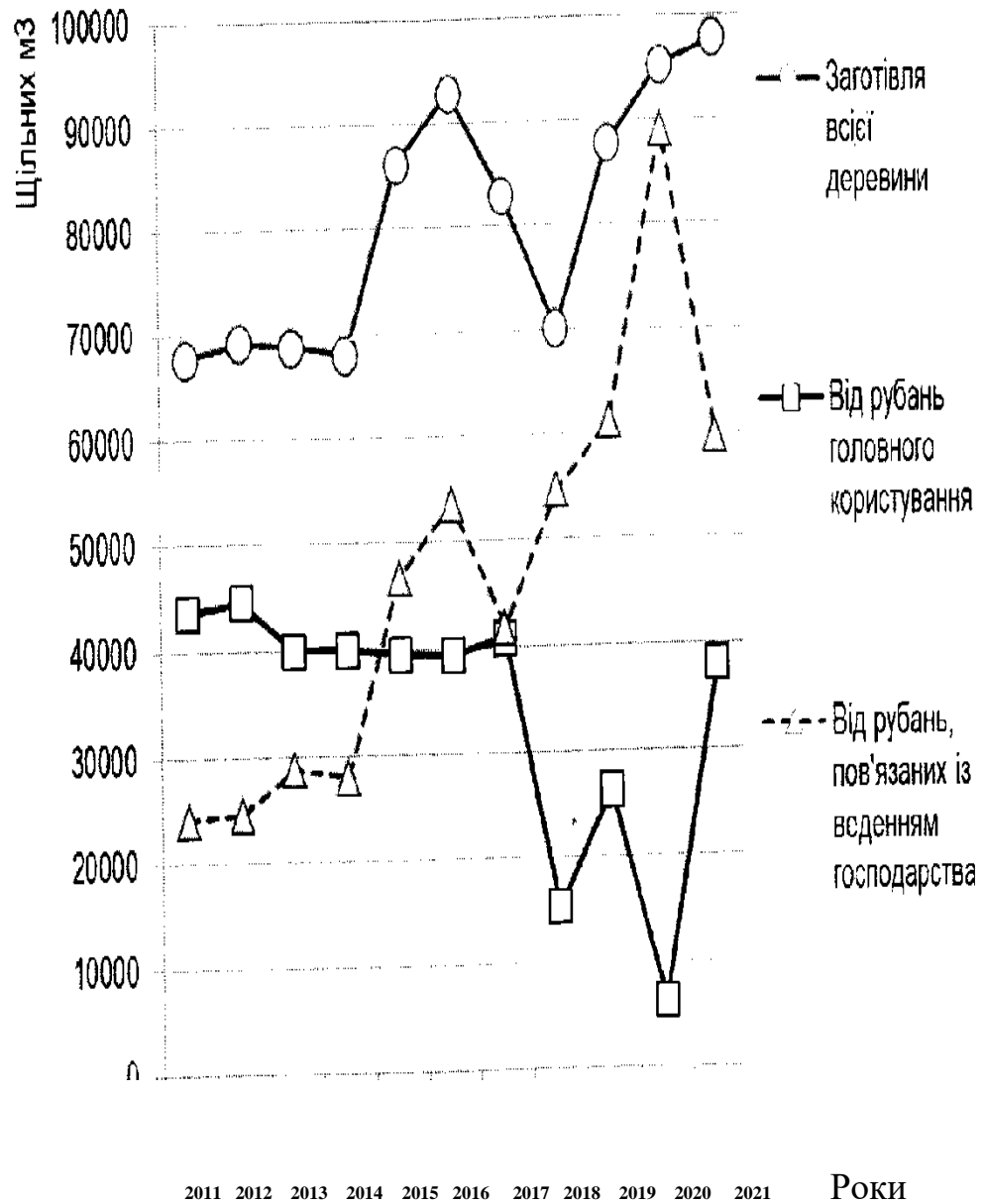


Рис. 2.3 Динаміка заготівлі деревини у ДП «Славське лісове господарство» щільних м³

Така тенденція на Сколівщині свідчить про певне виснаження лісових ресурсів. Це підтверджує рис. 2.4, де бачимо стійку тенденцію від 2015 року

до зменшення обсягів заготівлі деревини загалом у районі від головного користування лісом (від 98,2 тис. до 81,4 тис. щільних м³ у 2012 році).

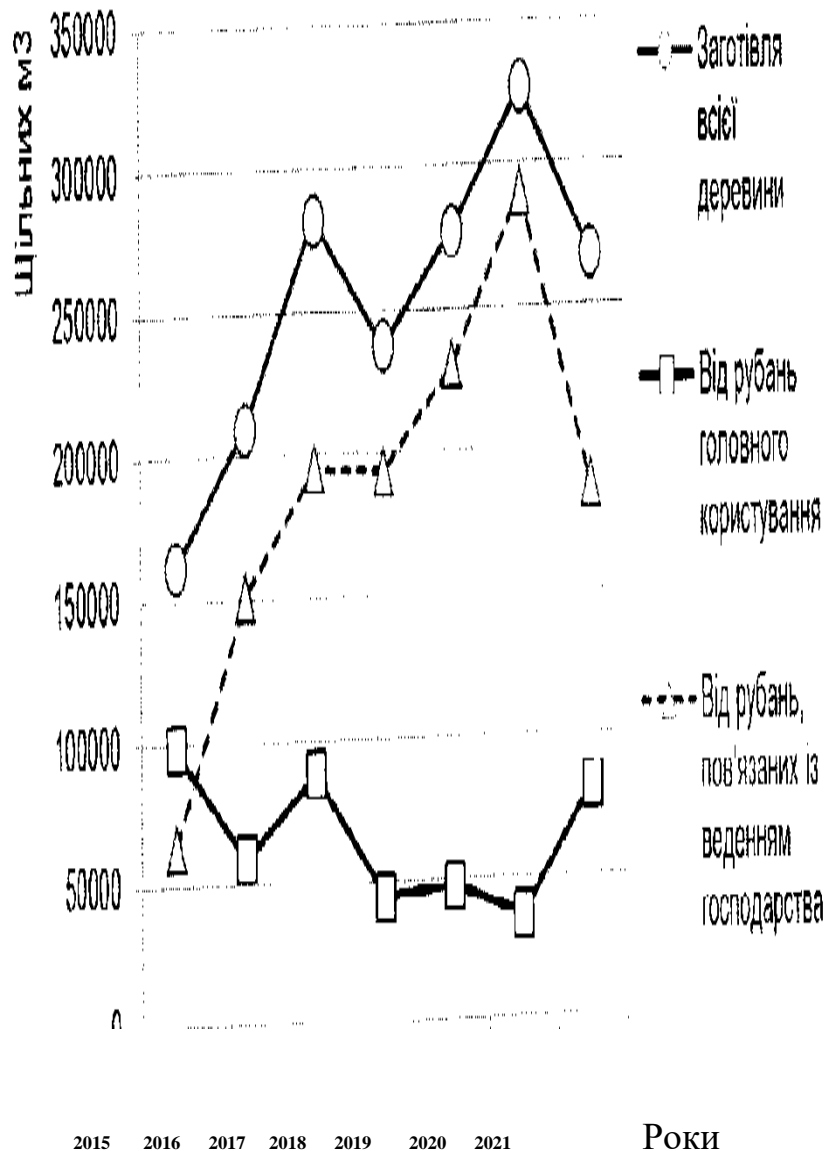


Рис. 2.4 Динаміка заготівлі деревини на Сколівщині, щільних м³

На Турківщині заготівляють деревину ДП «Турківське» та «Боринське» лісові господарства, її обсяги у 2-3 рази поступаються господарствам Сколівщини. ДП «Турківське лісове господарство» за десять років утрічі збільшило заготівлю деревини від рубань головного користування (рис. 2.5), зменшивши вихід деревини від доглядових рубань.

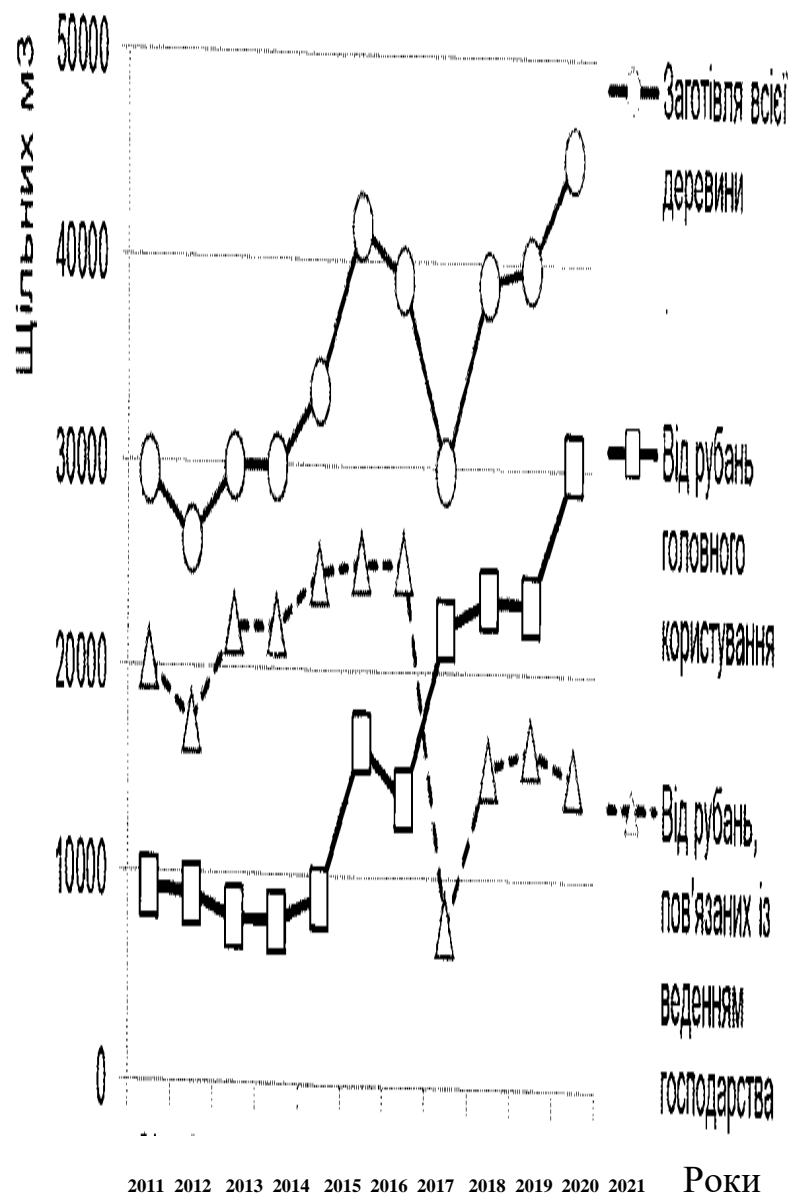


Рис. 2.5 Динаміка заготівлі деревини у Турківському ДЛГ, щільних м³

ДП «Боринське лісове господарство» загалом дуже мало наращує вихід деревини від головного користування (рис. 2.6), проте істотно зменшує її заготівлю від доглядових рубань.

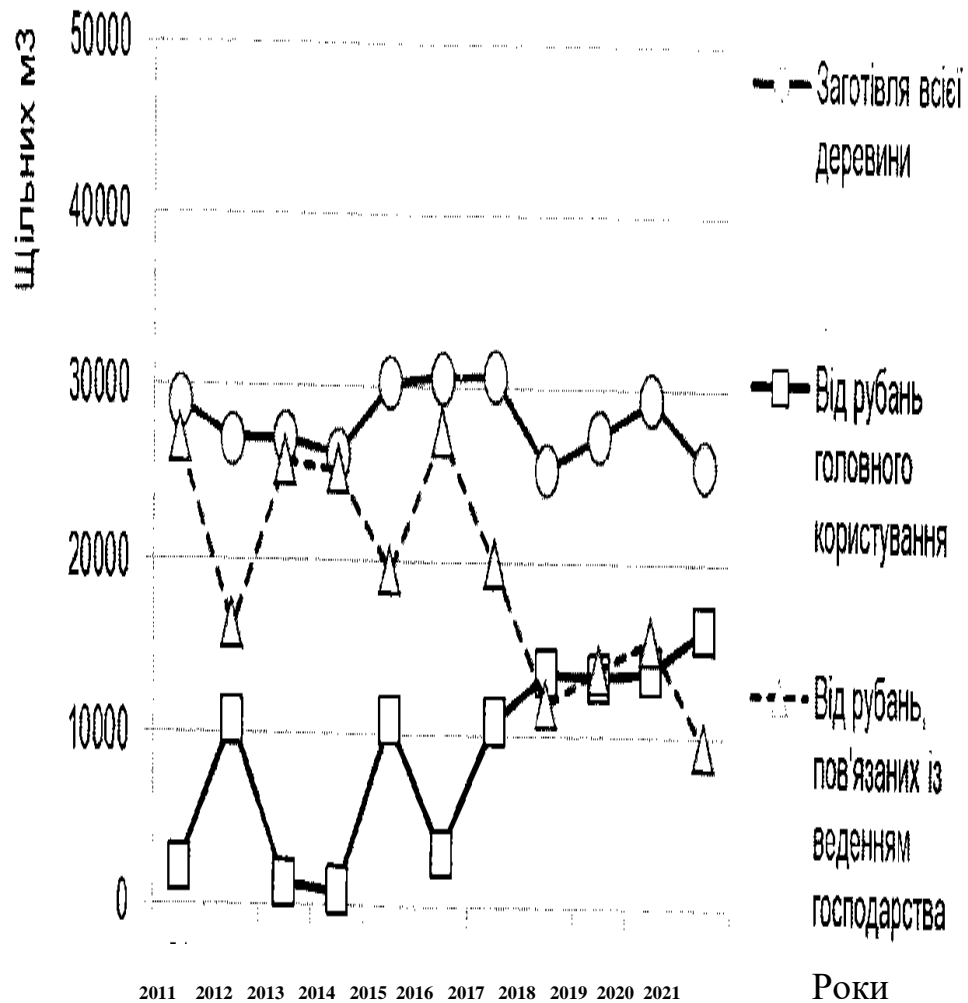


Рис. 2.6 Динаміка заготівлі деревини у Боринському ДЛГ, щільних м³

Тому збільшення виробництва деревини цим господарством не спостерігаємо. Це свідчить про тенденцію до виснаження запасів деревини на території району й погіршення стану лісів.

На рис. 2.7 видно, що впродовж 2018–2021 років Турківщина сповільнила темпи приросту заготівлі деревини від рубань головного користування, обсяг якої залишається в межах 37,1-41,1 тис. щільних м³.

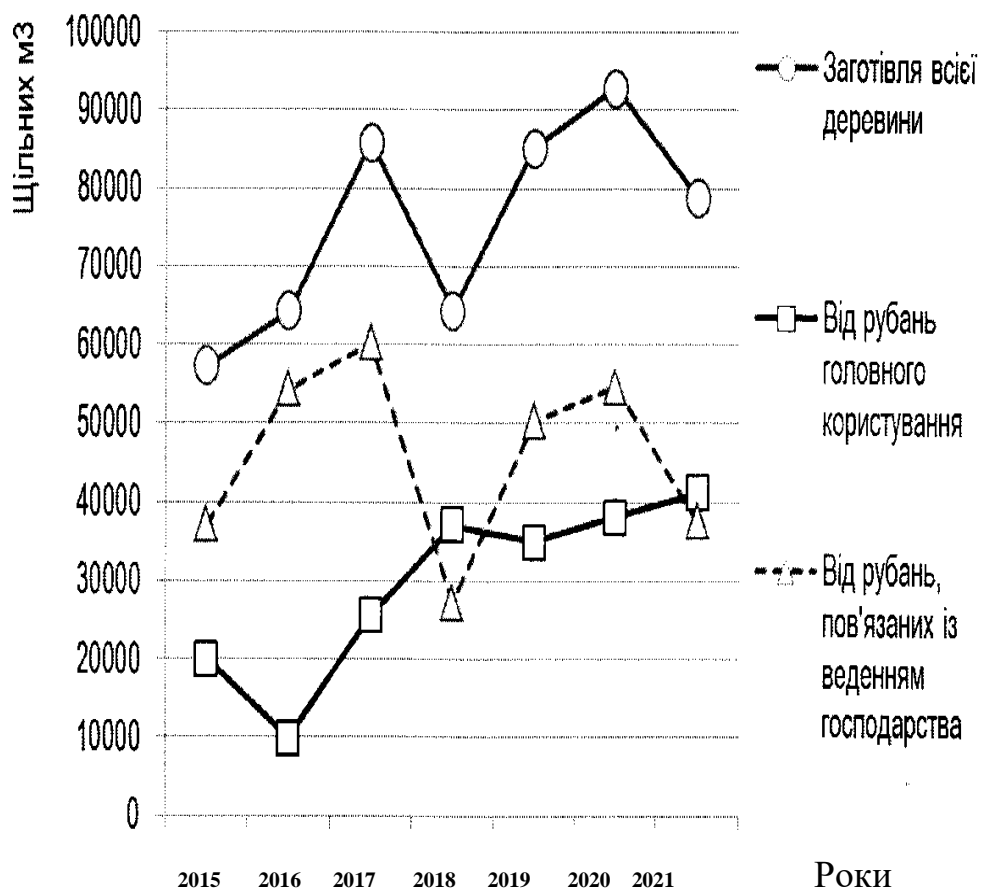


Рис. 2.7 Динаміка заготівлі деревини у Турківщині, щільних м³

Загалом у Львівській області вихід деревини від головного користування лісами залишається в межах від 392,8 тис. у 2015 році до 638,9 тис. щільних м³ у 2021 році (рис. 2.8).

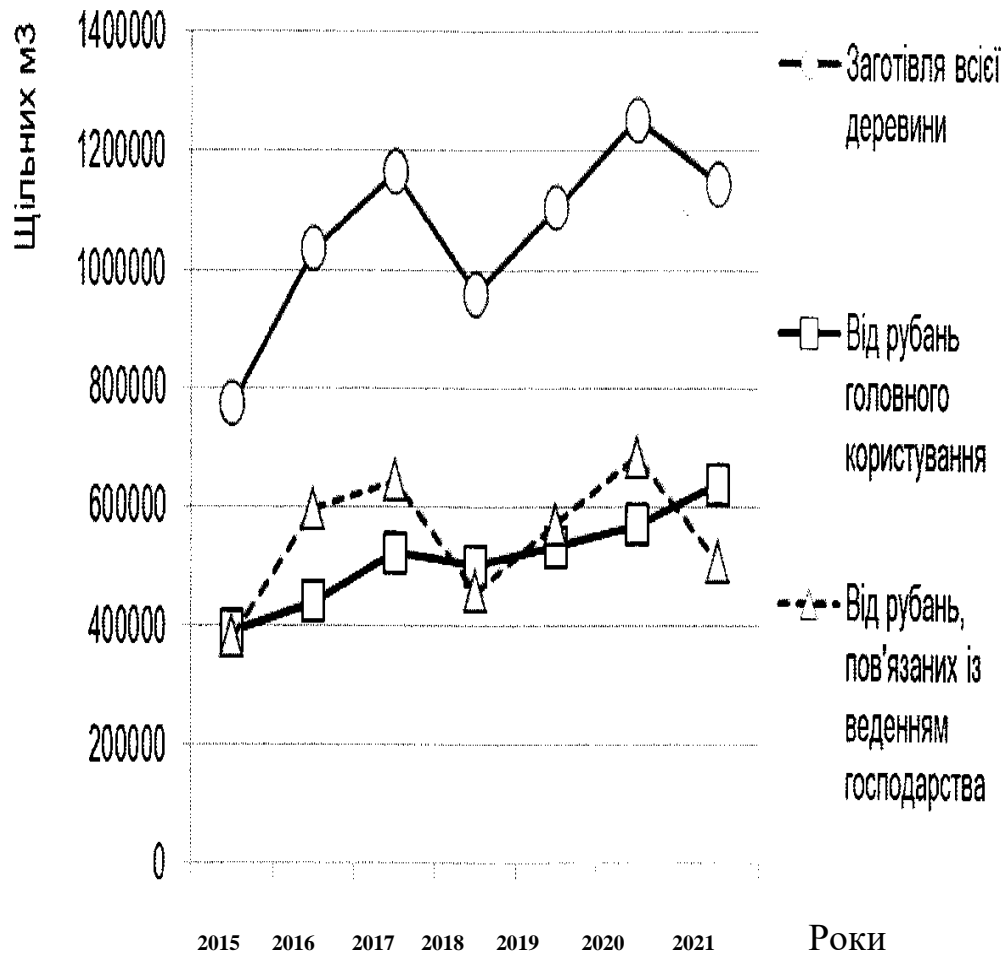


Рис. 2.8 Динаміка заготівлі деревини у Львівській області, щільних м³

Отже, за результатами аналізу динаміки заготівлі деревини у гірській частині Львівщини переконуємося, що запаси лісових ресурсів регіону сьогодні – на межі виснаження. Це видно із того, що державні лісові господарства у гіршому випадку зменшують, або, у кращому випадку, не збільшують обсягів заготівлі ділової деревини від рубань головного користування. Натомість зростають обсяги робіт із догляду за лісами, що супроводжується зростанням обсягів виходу деревини від таких рубань. Заготовлена під час рубань догляду деревина є здебільшого дров'яною, низькоякісною, із малою кількістю ділових сортиментів.

Таке становище із заготівлею деревини пояснюємо також тим, що на Сколівщині 79% земель лісового фонду – це експлуатаційні ліси. Решта

21% – ліси I, II і III категорій, на яких проводять виключно рубання догляду. На Турківщині 68% лісів експлуатаційні, 32% – природоохоронні, рекреаційні й захисні.

Окрім того, у зв'язку з несприятливою віковою структурою (перевагою молодих насаджень) та неоптимальним породним складом деревостанів (домінуванням смереки) можливості виробництва сортиментної деревини в експлуатаційних лісах гірських районів на сьогодні обмежені. За дбайливого науково обґрунтованого догляду за молодими лісами, формування кращого породного складу насаджень упродовж кількох десятиліть ситуація може поліпшитися.

2.5. Екопотенціал гірських ґрунтів в агроєкосистемах за показниками родючості

Модельний профіль гірських ґрунтів

Похідний різновид бурого гірсько-лісового неглибокого (0-27 см) ґрунту ми описали на околиці високогірної пасовищної луки – екосистеми біловусника, що межує зі смерековим лісом. Ухил ділянки – 3-5° на схід. Профіль має таку морфологічну будову:

Н_d (0–3 см) – дернина невеликої потужності;

Н (3–7 см) – гумусово-аккумулятивний темно-бурий, легкосуглинковий, невиразно структурний, свіжий, ущільнений, пронизаний корінням, містить щебін;

hP (7–22 см) – перехідний, рівномірно бурий, грудкувато-горіхуватий, вологий, ущільнений;

P (22–27 см) і нижче – перехід чіткий, світло-охристого забарвлення, мокрий, материнська порода щільна, з переважанням уламків пісковика і щебеню та породи.

На нашу думку, описаний профіль можна класифікувати як бурий гірсько-лісовий неглибокий малогумусний легкосуглинковий слабозмитий на елювіо-делювії карпатського флішу [6; 18; 20].

Похідний різновид бурого гірсько-лісового середньопотужного (0-67 см) ґрунту на елювіально-делювіальних відкладах карпатського флішу ми описали на луці-сіножаті, що межує з ріллею у середньогір'ї. Профіль має таку морфологічну будову:

Нс (0–2 см) – підстилка типу степова повсть;

Н (2–10 см) – сіро-бурий, дрібногрудкуватий, легкосуглинковий, свіжий, ущільнений, густо пронизаний корінням, перехід чіткий зі сірими язиками, поодинокі включення пісковика, щебеню;

Нр (10–37 см) – палево-бурий із сірими плямами, дрібногрудкуватий, легкосуглинковий, свіжий, щільний, трапляються уламки щебеню й пісковика, перехід поступовий;

Ph (37–57 см) – палево-бурий до палевого з включеннями дрібних іржавих конкрецій, грудкуватий, середньосуглинковий, свіжий, щільний, зрідка поодинокі уламки пісковика, галька, перехід щільності та структури виразний;

P(gl) (67–77 см) – палево-сірий, середньосуглинковий, дрібногрудкуватий, вологий, щільний, уламки пісковика, щебеню й іншої породи, слабкі ознаки оглеєння, дрібні іржаві конкреції.

Описаний профіль, на нашу думку, належить різновиду бурого гірсько-лісового середньопотужного малогумусного легкосуглинкового на елювіо-делювії карпатського флішу [6; 18; 20; 21; 22]. Бурі гірсько-лісові ґрунти середньоглибокі на дренованих схилах, утворених делювіальними наносами, забезпечують сприятливі водно-фізичні умови для формування продуктивного травостою, або використання під ріллю.

Окультурений різновид бурого слабоопідзоленого глибокого (0-88 см) ґрунту на елювіо-делювії карпатського флішу ми описали на ріллі у низинній місцевості:

He (0–22 см) – темно-бурий, дрібно-грудкуватий, легкосуглинковий, свіжий, пухкий, перехід нечіткий, поодинокі включення решток коріння, дрібного пісковика;

Ei (22–45 см) – рівномірно темно-бурий з поступовим переходом до коричнево-бурого, пилювато-дрібно-грудкуватий, середньо-суглинковий, свіжий, ущільнений, зрідка трапляються дрібні уламки щебеню і пісковика, перехід поступовий;

Ip (45–88 см) – коричнево-бурий з охристим відтінком, внесення дрібних іржавих конкрецій, грудкуватий, суглинковий, вологий, щільний, уламки пісковика, галька, щебінь, перехід поступовий;

P(gl) (88–93 см) – суглинково-щебенистий скелетний, мокрий, щільний, уламки пісковика, щебеню й іншої породи, слабкі ознаки оглеєння.

Отже, описи модельних профілів типових ґрунтових відмін підтверджують диференціацію вибору угідь для різнобічного використання на підставі потужності й родючості орного шару. Під ріллю традиційно у Карпатах використовують максимально вирівняні ділянки земель із верхнім горизонтом, що містить найменше кам'янистих включень і має легкосуглинковий або суглинковий гранулометричний склад.

Задля з'ясування екопотенціалу гірських ґрунтів за показниками їх поживного режиму ми здійснили агрохімічні дослідження орного пласту на рільних, сінокісних та пасовищних екосистемах різного гіпсометричного рівня. Встановлено, що запаси гумусу на розораних ґрунтах загалом дещо нижчі, ніж у лучних екосистемах (рис. 2.9). Високий вміст гумусу – 2,7% – зберігається у високогір'ї, особливо в пасовищній екосистемі. Луки-сіножаті найкраще зберегли запас гумусу в низькогір'ї, а мають найменш

кислу реакцію ґрунту (рис. 2.10). Кислими є пасовищні ґрунти (рівень $pH_{\text{сол}}$ сягає 4,4), що свідчить про слабку окультуреність.

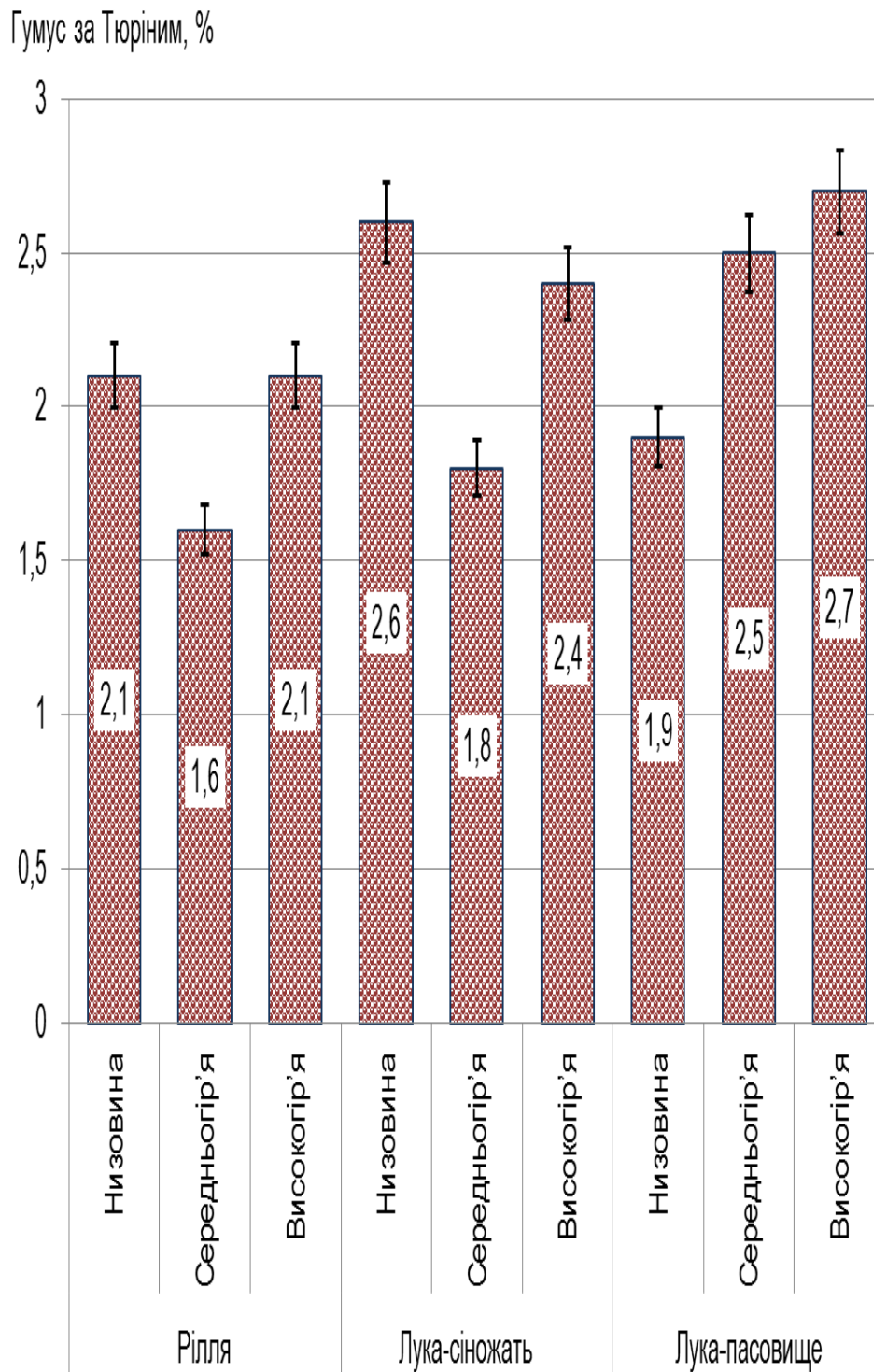


Рис. 2.9. Запаси гумусу в орному пласті ґрунтів агроecosистем залежно від їх гіпсометричного рівня, %.

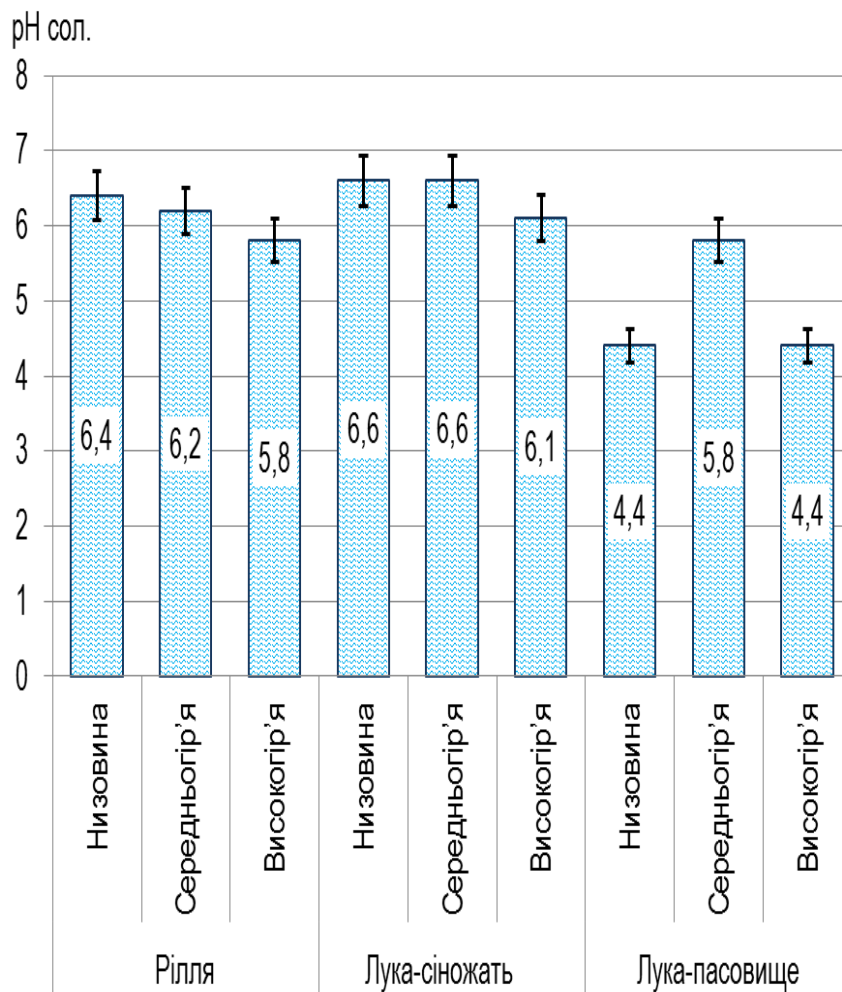


Рис. 2.10. Кислотність ґрунтів в орному пласті залежно від їх гіпсометричного рівня.

Уміст доступних поживних речовин у ґрунтах досліджених екосистем дуже виразно пов'язаний з їх гіпсометричним рівнем. Так, запаси лужногідролізованого азоту найбільші у низинних ґрунтах усіх вивчених екосистем – до 140 мг/кг ґрунту (рис. 2.11). Найбідніші на доступний азот високогірні пасовищні ґрунти, які, вочевидь, потребують додаткового його внесення.

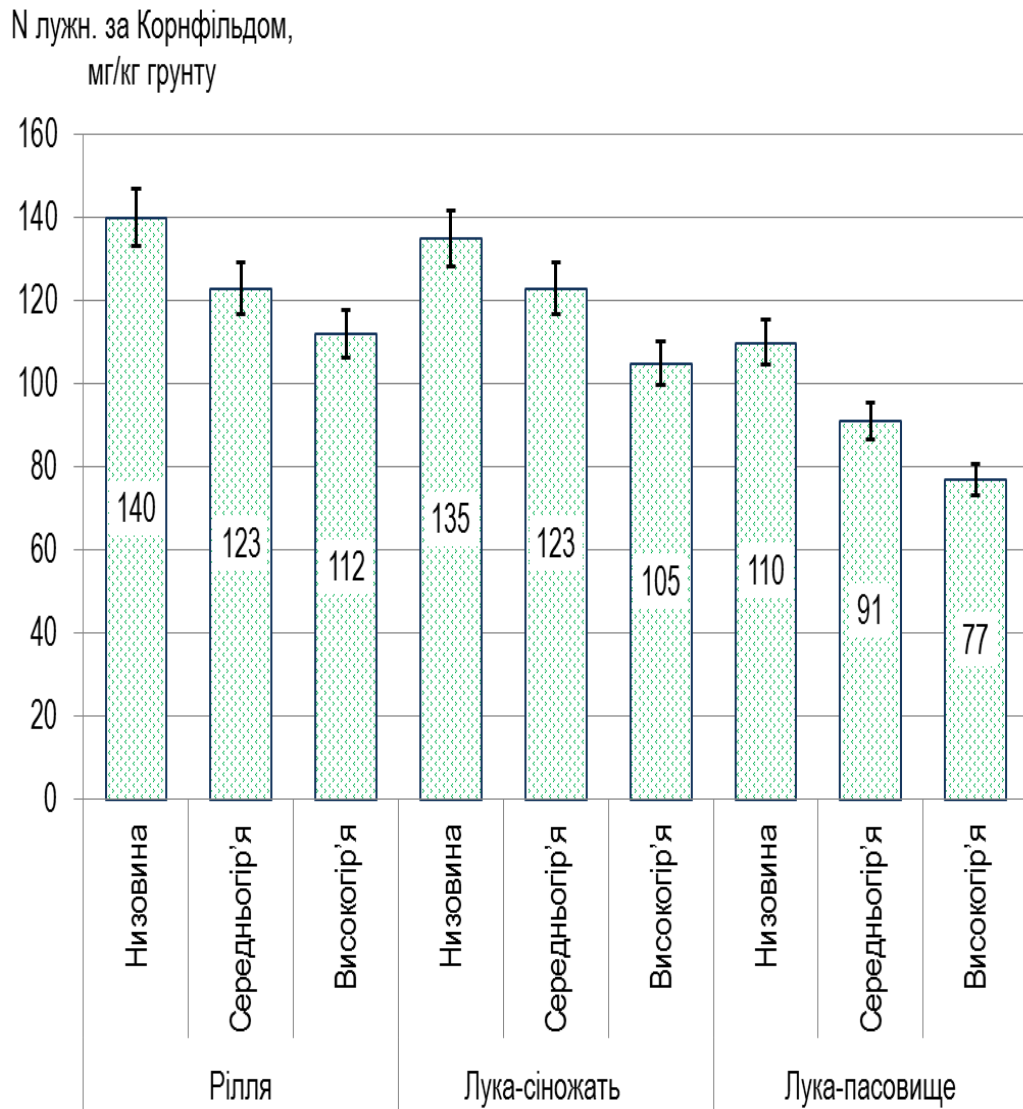


Рис. 2.11. Вміст легкогідролізованого азоту в орному пласті ґрунтів агроекосистем залежно від їх гіпсометричного рівня, мг/кг ґрунту.

Подібна закономірність виявлена щодо вмісту в орному шарі рухомого фосфору. Максимальний ресурс цього мінерального елемента мають низинні ґрунти, особливо орних польових екосистем – 187 мг/кг ґрунту (рис. 2.12). Мінімальні резерви фосфору виявлені у високогірних пасовищних екосистемах (77 мг/кг ґрунту), які традиційно удобрювали за залишковим принципом. Ще строкатіша залежність встановлена щодо ресурсів обмінного калію відносно висотного розташування модельних екосистем (рис. 2.13).

Якщо низинні ґрунти польових екосистем містять 255 мг/кг калію, то високогірні пасовищні екосистеми мають утричі менше цього елемента.

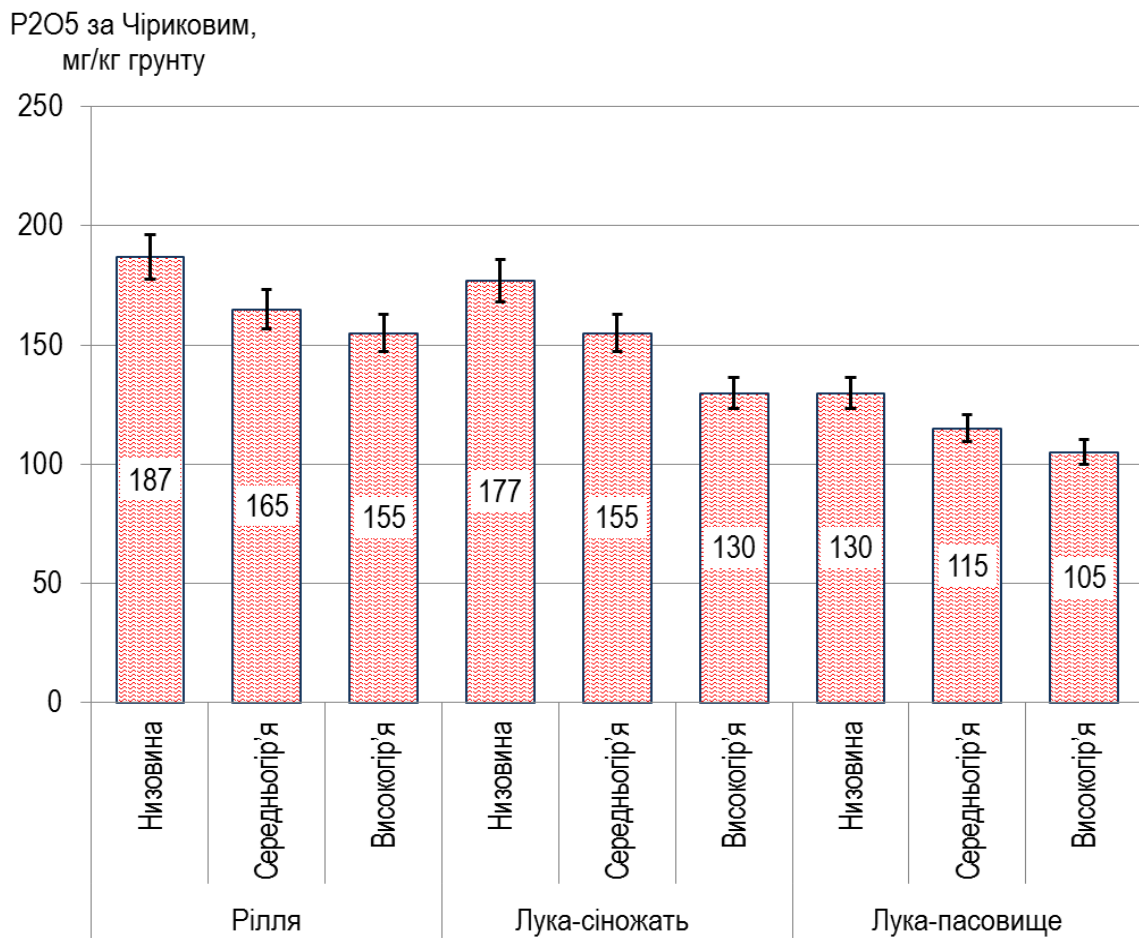


Рис. 2.12. Вміст рухомого фосфору в орному пласті ґрунтів агроекосистем залежно від їх гіпсометричного рівня, мг/кг ґрунту.

Отже, екопотенціал гірсько-лісових ґрунтів за агрохімічними параметрами вагомо залежить від рівня їх висотного розташування. Тривале використання родючості ґрунтів у польових екосистемах зумовило помітне зменшення в них гумусових речовин порівняно з екосистемами лучними режиму зволоження.

Традиційно багаті гумусом високогірні ґрунти зберегли його рівень за пасовищного використання. Проте їхня висока природна кислотність не зменшилася. Ресурси азоту, фосфору й калію найбільші в низинних

екосистемах, і їхній підвищений рівень підтриманий більшим внесенням органічних і мінеральних добрив, передусім під картоплю й інші просапні культури в польових екосистемах.

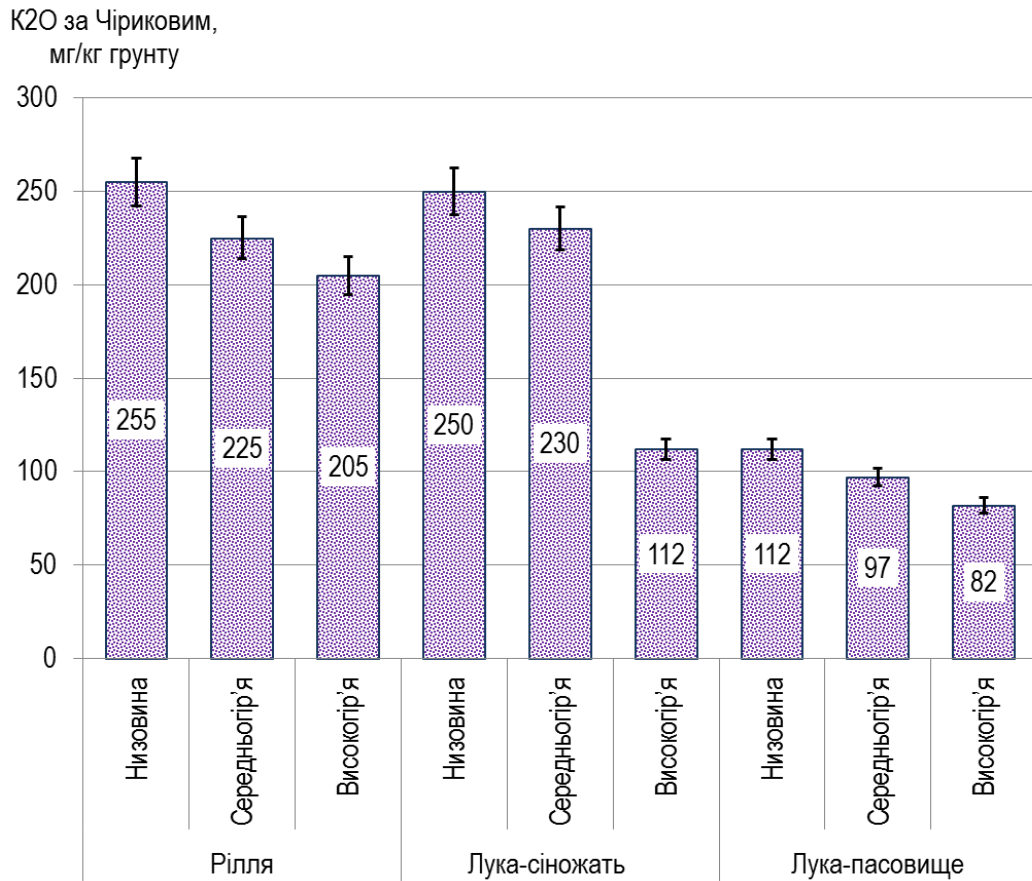


Рис. 2.13. Вміст обмінного калію в орному пласті ґрунтів агроєкосистем залежно від їх гіпсометричного рівня, мг/кг ґрунту.

Для збереження природного екопотенціалу гірсько-лісових ґрунтів агроєкосистеми потребують внесення під польові культури органічних і мінеральних добрив [1; 13] у таких кількостях, які збалансують відчуження поживних речовин із вилученим урожаєм, але не спричинять міграцію їх за межі агробіоценозів.

РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ

РОЗДІЛ 3. Екопотенціал агроєкосистем за показниками біотичної продуктивності

3.1. Екосистеми пасовищних лук і сіножатей

Найбільшу частку сільськогосподарських угідь гірських районів займають луки з переважанням у травостої мітлиці тонкої, костриці червоної й біловуса [1; 13; 16; 17; 19; 21]. Луки, використовувані як сінокоси, мають багатший склад флори і продуктивніші, ніж пасовища.

Оскільки з ранньої весни деякі луки використовуються для випасу худоби або перетворені у постійні пасовища, вони трансформуються у щільнодернові низькопродуктивні угруповання, що подекуди заростають чагарниками ялівцю звичайного. Найціннішими для господарства вважають мітлицеві й червонокострицеві луки [11; 15; 22].

Мітлицеві луки формуються на місці свіжих типів лісів у низькогірних місцинах, переважно на буроземних гірсько-лісових суглинкових ґрунтах [1; 14; 19; 22]. Глибина ґрунтового профілю не перевищує 70-80 см. У профілі чітко виділяють темно-коричневий гумусний горизонт потужністю 8-15 см і світло-коричневий перехідний горизонт потужністю понад 50 см. Верхні горизонти ґрунту мають грубозернисту структуру. Тривале їхнє існування підтримується господарською діяльністю [13; 14; 17].

Флористичний склад мітлицевих лук багатий. У ньому зазвичай бере участь 90-95 видів квіткових рослин і понад 20 видів мохів [3; 5; 12; 14].

У низинній частині ми описали змішані травостої мітлиці, де їхнє флористичне ядро утворюють злаки (табл. 3.1). Серед них субдомінантами є костриця лучна, тимофіївка лучна за участю трясушки, гребінника. конюшини лучної й білої, лядвенця тощо.

Таблиця 3.1

Ботанічний склад модельної кострицево-мітлицевої луки-сіножаті та її еколого-фітоценотичні показники (низькогір'я)

Вид	Ярус	Проективне покриття, %	Висота рослин, см	Трапляння, %
Мітлиця звичайна <i>Agrostis capillaris</i> L.	I	42	59	100
Костриця лучна <i>Festuca pratensis</i> Huds.	I	13	55	77
Тимофіївка лучна <i>Phleum pratense</i> L.	II	10	29	10
Трясунка середня <i>Briza media</i> L.	I	6	25	7
Гребінник звичайний <i>Cynosurus cristatus</i> L.	II	5	22	5
Конюшина лучна <i>Trifolium pratense</i> L.	III	5	18	81
Грястиця збірна <i>Dactylis glomerata</i> L.	I	2	25	15
Костриця червона <i>Festuca rubra</i> L.	I	2	20	7
Конюшина біла <i>Trifolium repens</i> L.	III	1	12	54
Лядвенець рогатий <i>Lotus corniculatus</i> L.	II	1	13	4
Пахуча трава звичайна <i>Anthoxanthum odoratum</i> L.	III	>1	14	6
Звіробій звичайний <i>Hypericum perforatum</i> L.	II	>1	27	12
Нечуйвітер волосистий <i>Hieracium pilosella</i> L.	III	>1	5	3

Описана екосистема є мітлишником лучнокострицевим. У середньому екопотенціал цих угідь за показником урожайності надземної маси

оцінюють у 30-45 ц/га сухої маси [14; 19]. За внесення добрив на них отримують до 60-70 ц/га сіна.

Більшість площі лук у середньогір'ї займають екосистеми червонокостричників. Флористичний склад їх багатший від мітлицевих. У ньому виявили понад 200 видів квіткових рослин і 55 видів мохів. На частку різнотрав'я припадає 65, злаків – 15%, решту становлять інші види рослин.

Домінантою описаного нами травостою (табл. 3.2) є костриця червона, що належить до нещільнокущової життєвої форми. Субедифікаторами є мітлиця звичайна, біловус стиснутий, тимофіївка лучна, трясунка середня, а з різнотрав'я і бобових – ромашка звичайна, конюшина лучна тощо. Описана нами лучна екосистема є червонокостричником мітлицевим.

Кормова цінність сіна залежить від участі у травостої цінних злаків і бобових, а також визначається часом сінокосіння і ступенем пасовищного використання. Використання ж червонокострицевих лук виключно для випасу призводить до їх деградації й утворення щільнодернинних угруповань з домінуванням біловуса [12; 13; 17; 18].

У високогір'ї найбільші площі сьогодні займають екосистеми біловусників. Вони утворилися на місці мітлицевих і червонокострицевих екосистем за відсутності догляду і надмірного пасовищного використання. Ці чинники з плином часу зумовлюють ущільнення ґрунту і деградацію травостою.

Флористичний склад описаної нами екосистеми біловусника бідний (табл. 3.3). У розрахунку на 100 м² луки трапляється не більше ніж 17-18 видів. Переважають щільнодернові злаки й інші види, спроможні існувати в умовах недостатньої аерації ґрунту завдяки симбіозу з мікоризні грибами. Ґрунт у біловусникових екосистемах характеризується потужним і щільним шаром підстилки (до 3-5 см), що складається переважно з листя і стебел біловуса, малопотужного гумусного горизонту (10-15 см) [13; 15; 21].

Таблиця 3.2

Ботанічний склад модельної тонкомітлицево-червонокострицевої луки-сіножаті та її еколого-фітоценотичні показники (середньогір'я)

Вид	Ярус	Проективне покриття, %	Висота рослин, см	Трапляння, %
Костриця червона <i>Festuca rubra</i> L.	I	47	57	100
Мітлиця звичайна <i>Agrostis capillaris</i> L.	I	8	51	89
Трясучка середня <i>Briza media</i> L.	I	7	22	57
Гребінник звичайний <i>Cynosurus cristatus</i> L.	I	7	18	55
Тимофіївка лучна <i>Phleum pratense</i> L.	II	5	27	40
Ромашка звичайна <i>Leucanthemum vulgare</i> Lam.	II	2	48	66
Конюшина лучна <i>Trifolium pratense</i> L.	III	2	25	92
Грястиця збірна <i>Dactylis glomerata</i> L.	I	2	22	4
Щучник дернистий <i>Deschampsia cespitosa</i> (L.) P.Beauv.	I	1	62	5
Звіробій звичайний <i>Hypericum perforatum</i> L.	II	>1	45	2
Конюшина середня <i>Trifolium medium</i> L.	II	>1	33	3
Біловус стиснутий <i>Nardus stricta</i> L.	II	>1	28	2
Перстач золотистий <i>Potentilla aurea</i> L.	III	>1	14	5
Щавель кислий <i>Rumex acetosa</i> L.	II	>1	16	2
Нечуйвітер волосистий <i>Hieracium pilosella</i> L.	III	>1	7	3

Таблиця 3.3

Ботанічний склад модельної червонокострицево-біловусової луки-пасовища та її еколого-фітоценотичні показники (високогір'я)

Вид	Ярус	Проективне покриття, %	Висота рослин, см	Трапляння, %
Біловус стиснутий <i>Nardus stricta</i> L.	I	51	25	100
Костриця червона <i>Festuca rubra</i> L.	I	18	25	88
Мітлиця звичайна <i>Agrostis capillaris</i> L.	I	7	23	83
Морквінець гірський <i>Ligusticum mutellina</i> (L.) Crantz	III	3	17	5
Перстач золотистий <i>Potentilla aurea</i> L.	III	3	18	89
Котяча лапка дводомна <i>Antennaria dioica</i> (L.) Gaertn.	III	2	13	33
Верес звичайний <i>Calluna vulgaris</i> (L.) Hull	II	>1	19	31
Нечуйвітер волосистий <i>Hieracium pilosella</i> L.	III	>1	11	14
Ялівець звичайний <i>Juniperus communis</i> L.	I	>1	81	2
Плевроцій Шребера <i>Pleurozium schreberi</i> (Brid.) Mitt.	III	5	5	95
Рунянка гарна <i>Polytrichum gracile</i> Dicks.	III	3	4	51
Гілокоміум блискучий <i>Hylocomium splendens</i> (Hedw.) B.	III	2	4	12

Описана нами екосистема є червонокострицевим біловусником, для якого характерні полідомінантність і складна структура. Крім

нещільнокущової костриці, в її складі багато різнотравних видів, таких як морквинець, перстач, котяча лапка дводомна. Добре розвинутий моховий покрив з гілокоміумом, рунянкою, плеуроцієм та ін. Подекуди в екосистемах червонокострицевого біловусника з'являються чагарникові й деревні компоненти (ялівець, береза тощо).

Екопотенціал цих лук втрачений унаслідок пасторальної дегресії та відсутності агротехнічних заходів. Господарська цінність таких екосистем низька. Врожайність сухої маси трав становить до 15 ц/га. Сіно – низької якості, його використовують зазвичай на підстилку худобі [3; 4; 6;12].

Для оцінки нинішнього рівня екопотенціалу лучних екосистем Сколівщини впродовж 2019-2020 років ми здійснили облік біологічного врожаю зеленої маси трав на модельних пробних площах, розташованих у трьох гіпсометричних рівнях – низовині, середньогір'ї та високогір'ї. Показник урожайності сіна отриманий перерахунком фітомаси на 17%-ву вологість, за якої вихід сіна становив 30% і був перерахований у ц/га.

Облік зеленої маси трав показав, що 2020 рік загалом був сприятливішим для продуктивності лучних фітоценозів. Якщо 2019 року в низинах найвищий урожай сіна був на сіножатях (табл. 3.4.) і становив 45,2 ц/га, то 2020 р. – він досяг 53,1 ц/га (табл. 3.5).

Таблиця 3.4

Екопотенціал модельної луки-сіножаті за показником урожаю сіна у 2019 р.

Пробна площа	Урожай на облікових ділянках, ц/га*										
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	середнє
Високогір'я	21,1	23,3	21,2	24,8	27,8	20,1	22,2	21,5	24,1	26,0	23,21
Середньогір'я	33,7	31,5	37,6	36,5	34,3	30,4	34,9	36,1	33,4	32,3	34,07
Низовина	43,6	44,8	47,1	46,7	47,7	42,8	46,0	47,2	43,6	42,7	45,22

* Найменша істотна різниця між варіантами (HP_{05}) дорівнює 1,77 ц/га.

Таблиця 3.5

Екопотенціал модельної луки-сіножаті за показником урожаю сіна у 2020 р.

Пробна площа	Урожай на облікових ділянках, ц/га*										
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	середнє
Високогір'я	25,5	27,2	26,2	29,0	26,6	28,8	29,1	26,3	28,0	29,2	27,59
Середньогір'я	42,5	40,3	43,4	41,1	43,0	43,3	41,8	43,2	42,9	41,7	42,32
Низовина	53,1	51,3	54,0	53,1	56,2	51,3	51,4	52,6	53,9	54,4	53,13

* Найменша істотна різниця між варіантами (HP_{05}) дорівнює 1,34 ц/га.

Із піднесенням місцевості над рівнем моря спостерігаємо зменшення збору сіна. У високогір'ї врожайність сіна найнижча і становила 23,2-27,6 ц/га. Лучні екосистеми середньогір'я за своєю продуктивністю ближчі до низькогірних, і врожайність трав у них не суттєво менша.

Пасовищні екосистеми зазвичай поширені на бідніших і малопотужних ґрунтах, тому рівень врожайності фітомаси тут сягає трохи більше ніж половину рівня сіножатей. Облік урожаю свідчить, що високогірні пасовища продукують 16,9-18,6 ц/га сухої маси трав (табл. 3.6, 3.7). Майже удвічі вищий збір сіна можливий у середньогір'ї, проте низинні пасовища все-таки мають найвищу продуктивність фітомаси.

Таблиця 3.6

Екопотенціал модельної луки-пасовища за показником урожаю сіна у 2019

р.

Пробна площа	Урожай на облікових ділянках, ц/га*										
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	середнє
Високогір'я	19,1	14,5	13,2	17,8	15,8	19,1	17,2	18,5	18,8	15,9	16,99
Середньогір'я	20,7	17,9	19,9	19,7	19,4	20,4	23,9	23,1	23,0	22,3	21,03
Низовина	23,6	29,0	29,9	28,9	28,3	26,8	27,5	28,9	29,6	28,8	28,13

* Найменша істотна різниця між варіантами (HP_{05}) дорівнює 1,84 ц/га.

Таблиця 3.7

Екопотенціал модельної луки-пасовища за показником урожаю сіна у 2020

р.

Пробна площа	Урожай на облікових ділянках, ц/га*										
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	середнє
Високогір'я	21,0	18,0	16,2	15,3	14,6	15,1	24,4	23,8	20,1	18,0	18,65
Середньогір'я	33,9	31,5	35,6	36,5	34,3	31,1	36,3	36,6	37,4	30,2	34,34
Низовина	35,1	41,8	44,1	43,7	36,7	42,3	36,0	42,2	43,4	32,7	39,80

*Найменша істотна різниця між варіантами (HP_{05}) дорівнює 3,09 ц/га.

Отже, вивчення ботанічного складу лучних екосистем Сколівщини та облік урожаю зеленої маси трав у період скошування сіна показали, що екопотенціал їх залежить від гіпсометричного рівня, різновиду гірського ґрунту і його родючості, а також від способу тривалого використання. Багаторічне нерегульоване випасання худоби на високогірних луках без використання агротехнічних заходів щодо утримання пасовищ (підживлення, окультурення тощо) спричинили деградацію продуктивного травостою у бік домінування біловуса стиснутого та появи чагарників (ялівцю тощо), ущільнення та збіднення на поживні речовини гумусово-аккумулятивного горизонту, незмінності високої кислотності ґрунтового розчину.

Середньогірні й низинні лучні екосистеми зберегли свій екопотенціал за рахунок родючіших ґрунтів, однак потребують штучного удобрення й меліорації для призупинення виснаження дегресивних тенденцій у травостої й едафотопі.

Низинні екосистеми, особливо сінокісного використання, залишаються найпотужнішими щодо свого екопотенціалу, і його можна й надалі підвищувати сучасними агротехнічними заходами.

РОЗДІЛ 4 ОХОРОНА ПРАЦІ

4.1. Аналіз умов праці

Діяльність лісогосподарських підприємств, у силу специфіки виробництва, значною мірою пов'язана з небезпекою для здоров'я і життя працівників, а від створення безпечних і комфортних умов праці залежить ефективність їх діяльності.

Питання охорони праці віднесені до числа пріоритетних. Умови праці при виконанні всіх видів господарської діяльності приведені у відповідність до чинних стандартів, санітарних і протипожежних норм. Щорічно плануються профілактичні, організаційні заходи з покращення умов праці, створення нових виробничих приміщень, розробляються графіки проведення планових поточних перевірок. Особлива увага приділяється тим об'єктам, де умови праці є найбільш небезпечні.

Відповідальність за організацію охорони праці покладено на головного лісничого, а в структурних підрозділах - на керівників (у лісництвах - на лісничих). Поточною роботою з охорони праці на підприємстві займається інженер з охорони праці. До числа його обов'язків входить реєстрація, облік і звітність про нещасні випадки і виробничий травматизм. Він здійснює систематичний контроль за проведенням заходів з профілактики професійних захворювань і травматизму, контролює виконання і дотримання чинних правил і нормативів з охорони праці.

4.2. Виробничий травматизм

Виробнича діяльність працівників лісового господарства пов'язана із постійною загрозою виникнення нещасних випадків, які можуть привести до мікротравм, часткової, чи навіть повної, втрати працездатності, а в окремих випадках - до втрати життя людей. В основному, травматизм є

наслідком недотримання правил і норм безпечної поведінки при виконанні виробничих завдань, безвідповідального ставлення до службових обов'язків.

У національних парках мають місце випадки виробничого травматизму в процесі проведення різних господарських робіт. Причиною цих випадків є порушення техніки безпеки з боку робітників.

Для виявлення причин виникнення нещасних випадків проводять аналіз їх динаміки за актами Н-1, звітами та формою 7-ТНВ, листами непрацездатності. Користуючись даними, отриманими з вищевказаної документації, складаємо таблицю виробничого травматизму на підприємстві за минулі 5 років (табл. 4.1), з урахуванням всіх випадків травматизму, які привели до втрати працездатності робітників більше трьох днів.

Таблиця 4.1

Аналіз виробничого травматизму за п'ять останніх років

Показники	Роки				
	2006	2007	2008	2009	2010
Всього нещасних випадків	4	-	-	1	-
Легких нещасних випадків	4	-	-	-	-
Важких нещасних випадків	-	-	-	1	-
Кількість днів непрацездатності	95	-	-	28	-
Спискова кількість працівників, осіб	474	438	456	489	519

Оцінку виробничого травматизму здійснюють, користуючись показниками частоти, важкості, непрацездатності і втрат робочого часу. Розрахунки показників проводимо за наведеними нижче формулами:

а) частота травматизму:

$$K_v = \frac{1000 \cdot A}{B}, \quad (4.1)$$

де А - кількість нещасних випадків за рік;

В - середньоспискова чисельність працівників.

б) важкість травматизму:

$$K_T = \frac{C}{A}, \quad (4.2)$$

де С - кількість днів непрацездатності

в) непрацездатність:

$$K_H = \frac{1000 \cdot C}{B}, \quad (4.3)$$

г) втрати робочого часу:

$$K_B = 0,004 \cdot K_H, \quad (4.4)$$

Зведені результати розрахунків наведено у табл. 4.2.

Таблиця 4.2

Основні показники травматизму

Показники	Період, роки	
	20019	2020
1. Частота	8,44	2,04
2. Важкість	23,75	28,00
3. Непрацездатність	200,42	57,26
4. Втрата робочого часу	0,80	0,23

4.3 Виробнича санітарія і гігієна праці

Система законодавчих актів по охороні праці направлена на збереження здоров'я людей, постійного покращення стану виробничої санітарії і гігієни праці, а також підвищення якості медичного обслуговування. Відхилення

від встановлених норм таких факторів, як шум, вібрація, температура повітря робочої зони, незадовільний стан вентиляційної системи та освітлення, запиленість та загазованість виробничих приміщень може привести до зниження продуктивності праці, професійних захворювань і травматизму. Працівники лісової сфери виконують роботи різної категорії важкості (табл. 4.3).

Таблиця 4.3

Поділ робіт за категоріями важкості

Види виконуваних робіт	Категорія важкості	Кількість зайнятих працівників, осіб	Оздоровчо-лікувальні заходи
Адміністративно-господарські	I	10	Відпочинок
Лісосічні роботи	III	13	Оздоровчо-лікувальні заходи
Лісозаготівельні роботи	III		
Лісокультурні роботи	III		
Роботи з міндобривом	II б	1	Тривалий
Допоміжні роботи	II а	1	відпочинок

Комфортність умов виробничих приміщень має значний вплив на якість виконання виробничих завдань працівниками підприємства. У конторах лісництв метеорологічні умови визначаються за природними умовами середовища.

Протягом року у виробничих приміщеннях підтримуються такі умови: відносна вологість повітря зимового періоду – 70 %; відносна вологість повітря літнього періоду - 74 %; швидкість руху повітря – не більше 3 м/с; атмосферний тиск - 760 мм. рт. ст.; середня температура повітря літнього періоду + 19⁰С; середня температура повітря узимку + 20⁰С.

Інженер з охорони праці повинен стежити за тим, щоб виробничі умови відповідали нормативним. При виявленні відхилень, керівництво підприємства зобов'язане привести їх у відповідність до чинних нормативів. Протягом останніх років у лісництвах проведено обстеження виробничих

приміщень на відповідність освітлення. Усіх постійно працюючих працівників забезпечують одягом та спеціальним взуттям, а також при необхідності і засобами індивідуального захисту. Спеціалісти і службовці лісового господарства забезпечуються лісовою формою

В усіх лісництвах підприємства є пересувні вагончики, що в зимовий період використовуються для обігріву та відпочинку працівників, які зайняті на лісгосподарських роботах. Крім того вони служать місцем для прийому їжі, зберігання особистих речей.

Кожного року всі працівники НПП «Сколівські Бескиди» проходять медичний огляд. За бажанням працюючих через профспілкові організації надається можливість провести відпустку в санаторіях, будинках відпочинку, оздоровитися у лікувально-профілактичних закладах.

4.4. Протипожежна техніка

Виробничі підрозділи підприємства знаходяться в зоні перехідного між м'яким і вологим кліматом Західної Європи і континентальним кліматом глибинних районів України і Росії. На території лісового фонду у весняно-осінній період виникають низові пожежі, які часто переходять у верхові. За останні роки на території підприємства мали місце слабкі та середні пожежі.

Поділ площ підприємства за класами пожежної небезпеки наведено на рис. 4.1, зокрема Підгородцівського лісництва у табл. 4.4.

Таблиця 4.4

Розподіл території Підгородцівського лісництва за класами пожежної безпеки

Площа	Класи пожежної небезпеки, га					Всього, га	Середній клас
	I	II	III	IV	V		
га	2251,3	870,0	429,7	-	-	3551,0	1,49
%	63,4	40,7	12,3	-	-	100,0	

Територія НПП "Сколівські Бескиди" за способом виявлення пожеж і

боротьби з ними відноситься до зони наземної охорони лісів. Середній клас пожежної небезпеки земель підприємства є досить високий (1.49), що зумовлено високою часткою хвойних насаджень, з яких більше третини (35.5%) - молодняки.

Також здійснюються заходи з обмеження поширення пожеж: поновлення мінералізованих смуг навколо хвойних молодняків і вздовж шляхів транспорту, впорядкування мінералізованих смуг по просіках та догляд за ними, тощо. Наявність пожежного інвентаря наведено у табл. 4.5.

Таблиця 4.5

Техніка і знаряддя для боротьби з пожежами на підприємстві

Назва техніки і знарядь	Кількість, шт.	
	фактично	потреба
1. Автомашина ГАЗ–66	1	2
2. Трактор ДТ–74	1	2
3. Бульдозер Д–606	2	1
4. Бульдозер ДЗ–42	1	1
5. Бензопила МП 5"Урал"	40	50
6. Бензопила "STIHL"	3	-
7. Бензопила "Husqvarna"	1	5
8. Опрыскувачі ранцеві ОРП-5	3	10
9. Вогнегасники ВП-5	45	50
10. Мотопомпи МП-600	3	7
11. Граблі	46	50
12. Сокири	85	100
13. Лопати	45	100
14. Відра	45	100
15. Ломи	25	50
16. Багри	16	25

Виконаний аналіз показав, що для покращення стану охорони праці в потрібно запровадити ряд заходів, що ми і пропонуємо на прикладі Підгородцівського лісництва.

Висновки

Стан лісових екосистем гірської частини Львівщини докорінно змінений за показниками: фітоценотичної структури лісів (зміна складу панівних порід і вікової структури); за запасом деревини у типових біогеоценозних екосистемах, якими є пристигаючі деревостани панівних нині порід; за рівнем використання екопотенціалу лісових екосистем у бік збільшення пропорції деревини, отриманої від рубок догляду і зменшення її заготівлі від головного користування.

Екопотенціал бурих гірсько-лісових і похідних ґрунтів за агрохімічними показниками родючості залишається високим, проте демонструє тенденцію до зниження з піднесенням місцевості на високогірні гіпсометричні рівні унаслідок площинної ерозії й обмеження застосування добрив і меліорантів.

Екосистеми лук, особливо пасовищних у високогір'ї, упродовж останнього десятиріччя втратили екопотенціал за показниками ботанічного складу травостою і врожайності наземної фітомаси у наслідок інтенсивного, зокрема пасторального використання, зменшення обсягів застосування продуктивних трав'яних видів чи сучасних сортів, добрив і меліорантів. Найбільші втрати екопотенціалу встановлені у високогірних лучних екосистемах.

БІБЛІОГРАФІЧНИЙ СПИСОК

1. Бабич Р. Ліси Карпат – важлива складова природно-ресурсного потенціалу України. Матеріали Міжнародної конференції. Рахів. 2002. Т.1. С. 241-245.
2. Бандерич В. Я. Стан і завдання фітомоніторингу в національному природному парку «Сколівські Бескиди». Наукові записки Державного природознавчого музею. Львів, 2003. № 18. С. 169-174.
3. Войтків П. С. Буроземи пралісів Українських Карпат. Львів. нац. ун-т ім. І. Франка. Львів. 2009. 244 с.
4. Галич М. А. Агроекологічні основи використання земельних ресурсів Житомирщини. Житомир. Вид-во «Волинь». 2004. 184 с.
5. Кравців В.С. Гірська політика: міжнародні акти та світовий досвід. Львів. ІРД НАН України. 2005. 50 с.
6. Гнатів П. С. Динаміка природних ресурсів та інфраструктура для розвитку туризму у гірській частині Львівщини. Молодь у вирішенні екологічних та соціально-економічних проблем сьогодення. Матеріали Міжнародної науково – практичної конференції м. Кам'янець-Подільський. 2012 р.
7. Гнатів П. С. Природні ресурси України. Львів . Камула. 2012. 216 с. С. 172–176.
8. Гнатів П. С. Стан рослинного покриву і втрати екологічного потенціалу наземних екосистем у гірському регіоні Львівщини у зв'язку з їхніми середовищестабілізаційними функціями. Науковий вісник Національного ун-ту біоресурсів і природокористування України. 2009. № 135. К. НУБіП України. 2009. – С. 13–21.
9. Данилишин Б. М. Природно-ресурсний потенціал сталого розвитку України. К. 2005. 716 с.
10. Дейнека А. М., Приндак В. П. Ліси національного природного парку «Сколівські Бескиди». Львів. Сполум. 2006. 176 с.

11. Довкілля Львівщини. Статистичний збірник. Львів. Головне управління статистики у Львівській області. 2016. 115 с.
12. Голубець М. А. Екологічна ситуація на північно-східному макросхилі Українських Карпат. Львів. Поллі. 2001. 162 с.
13. Кравців В. С. Карпатський регіон: сучасний стан, проблеми, перспективи сталого розвитку. Львів. 2003. 83 с.
14. Голубець М. А., Гнатів П. С. Концептуальні засади сталого розвитку гірського регіону. Львів. Поллі. 2007. 288 с.
15. Криницький Г. Т. Ліс – багатокomпонентний, поліфункціональний фактор стабілізації екологічного середовища і сталого розвитку суспільства, міжнародні аспекти, проблеми реалізації. Науковий вісник, збірник науково-технічних праць Українського державного лісотехнічного університету. УкрДЛТУ. Львів, 2009. – Вип. 14.7. Сучасна екологія і проблеми сталого розвитку суспільства. С. 8-11.
16. Криницький Г. Ліси – природні бар'єри запобігання повеней. Лісовий і мисливський журнал. 20014. № 2. С. 16.
17. Крись З. П. Післялісові луки Українських Карпат та їх класифікація. Український ботанічний журнал. 1990. Т. 47. Вип. 5. С. 32–36.
18. Кульчицький-Жигайло І. Є. Лісове господарство в системі природоохоронного управління річковими басейнами. І-й Всеукр. з'їзд екологів. Вінниця. УНІВЕРСУМ. 2014. С. 79.
19. Лопотич Н. Я. Трансформація ландшафтів та урбанізаційні тенденції у гірській Львівщині. Чисте місто. Чиста ріка. Чиста планета. Міжнародний екологічний форум (21-22 листопада 2013 р.). Херсон. 2013. С. 350-354.
20. Дідух Я. П. Національний природний парк «Сколівські Бескиди». К. Фітосоціоцентр. 2004. 240 с.
21. Рудько Г. І. Небезпечні природні та техноприродні процеси в гірських районах Львівської області: стан та прогноз розвитку. Львів. 2001. 130 с.