

**Міністерство освіти і науки України**  
**Чернівецький національний університет імені Юрія Федьковича**  
Навчально-науковий інститут біології, хімії та біоресурсів  
Кафедра екології та біомоніторингу

**Потенціал лісових масивів Кучурівського лісництва для  
надання рекреаційних екосистемних послуг**

**Кваліфікаційна робота**  
**Рівень вищої освіти – другий (магістерський)**

Виконав:

Студент II курсу 603 групи  
спеціальності 101 Екологія

**Іван САВЧУК**

Науковий керівник:

к.б.н., доцент Аліна ЖУК

Рецензент:

---

**До захисту допущено:**

Протокол засідання кафедри № 7

від «25» листопада 2024 р.

зав. кафедри \_\_\_\_\_ проф. Марія ФЕДОРЯК

Чернівці – 2024

## ЗМІСТ

|                                                                                                                            |    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| ВСТУП.....                                                                                                                 | 3  |
| РОЗДІЛ 1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ.....                                                                                            | 5  |
| 1.1 Екосистемні послуги лісів .....                                                                                        | 5  |
| 1.2. Кліматоохоронна роль лісів .....                                                                                      | 19 |
| 1.3. Екологічні проблеми лісових ресурсів.....                                                                             | 22 |
| 1.4. Лісові екосистеми як рекреаційний ресурс .....                                                                        | 28 |
| РОЗДІЛ 2. МАТЕРІАЛИ І МЕТОДИ.....                                                                                          | 31 |
| 2.1. Фізико-географічна характеристика території дослідження.....                                                          | 31 |
| 2.2. Методи дослідження.....                                                                                               | 33 |
| 2.3. Охорона праці та безпека у надзвичайних ситуаціях.....                                                                | 39 |
| РОЗДІЛ 3. РЕЗУЛЬТАТИ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ.....                                                                                | 41 |
| 3.1. Породний склад деревостанів Кучурівського лісництва Філії<br>«Чернівецьке лісове господарство» ДП «Ліси України»..... | 41 |
| 3.2. Потенціал для надання рекреаційних екосистемних послуг.....                                                           | 45 |
| 3.3. Комплексна програма для оптимізації продукування рекреаційних<br>екосистемних послуг.....                             | 55 |
| ВИСНОВКИ.....                                                                                                              | 58 |
| СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ ЛІТЕРАТУРИ.....                                                                                 | 60 |
| ДОДАТКИ.....                                                                                                               | 66 |

## ВСТУП

Ліси України – складні екосистеми, які відіграють ключову роль у стабільності природного середовища. Вони виконують численні функції, серед яких особливе значення має здатність сприяти відновленню фізичного та психологічного стану людини. У контексті глобальних екологічних змін та урбанізації, зростає попит на створення рекреаційних зон, де поєднуються природоохоронні, соціальні та економічні цінності. Різноманітність лісових ландшафтів, наявність річок, озер та інших водойм, а також багатий рослинний і тваринний світ створюють умови для розвитку різних видів рекреації: від піших та велосипедних прогулянок до більш активних видів відпочинку, таких як туризм, риболовля та збирання грибів.

Особливо актуальними стають рекреаційні можливості лісових екосистем у сучасних умовах, адже багато категорій населення України, які постраждали від війни, потребують фізичної та психоемоційної реабілітації, що підвищує цінність цих природних територій як платформи для відновлення фізичних і психологічних сил людини. Окрім цього, виявлення та раціональне використання рекреаційного потенціалу лісів може сприяти підвищенню якості життя місцевих громад, розвитку екотуризму, а також збереженню природного середовища. Розвиток рекреації в лісових масивах може стати потужним стимулом для їх збереження. Створення рекреаційних зон, обладнання стежок та доріжок, а також проведення екологічних заходів сприяють підвищенню обізнаності населення про важливість охорони природи.

*Об'єкт дослідження* – потенціал лісових масивів Кучурівського лісництва Філії «Чернівецьке лісове господарство» ДП «Ліси України» для надання рекреаційних екосистемних послуг.

*Предмет дослідження* – таксаційні характеристики, ресурси та умови лісових масивів, що визначають їхній потенціал для надання рекреаційних екосистемних послуг.

*Мета роботи:* проаналізувати комплекс екосистемних характеристик

лісових масивів Кучурівського лісництва Філії «Чернівецьке лісове господарство» ДП «Ліси України», які обумовлюють їх здатність надавати рекреаційні екосистемні послуги.

*Завдання:*

1. З'ясувати породний склад деревних масивів Кучурівського лісництва.
2. Виокремити елементи ландшафту, які являють собою рекреаційну цінність.
3. Дати естетико-рекреаційну оцінку лісовим екосистемам Кучурівського лісництва, які виділено як рекреаційні.
4. Оцінити стійкість лісових екосистем до рекреаційних навантажень.
5. Розробити комплексну програму для оптимізації продукування рекреаційних екосистемних послуг на території Кучурівського лісництва.

## Розділ 1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

### 1.1. Екосистемні послуги лісів

Екосистемними послугами є всі джерела та користь, що людство отримує від природи. Забезпечення потреб людини, умови життя, продукти харчування, й загалом рівень нашого життя залежить від екосистемних послуг.

Поняття «екосистемні послуги» було вперше вжито британським ученим Е. Ф. Шумахером у науковій праці під назвою «Small is Beautiful: Economics as if People Mattered» (1973). Вивчаючи взаємозв'язок людей із довкіллям, ним було введено поняття «послуги екосистем». Паулем та Анною Ерліхами (1981) було вперше описано екосистемні послуги, якими користуються люди. Та на той період поняттям послуги екосистем користувалися переважно у пізнавальних цілях для того, щоб показати вплив збитків, що надаються біорізноманіттю на екосистемні функції, а також, на добробут людей. Нині актуальні суперечки щодо змісту таких розумінь, як функції, послуга і вигода систем екології.

Таблиця 1.1

Інтерпретація термінів «екосистемні функції» та «екосистемні послуги» у різних літературних джерелах

| Автор, джерело               | Функція екосистеми, екологічна функція                                                               | Послуга екосистеми                                                                                                                                                              |
|------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| P. Ehrlich, A. Ehrlich, 1981 | Комплекс процесів, які протікають у межах екосистем.                                                 | Екосистемна роль, що задовольняє потреби суспільства.                                                                                                                           |
| R. Costanza et al., 1997     | Сукупність екологічних, біологічних або системних властивостей, які сприяють процесам у екосистемах. | Екосистемні товари (наприклад, їжа) та послуги (наприклад, асиміляція відходів), що є прямими або опосередкованими вигодами для людства, отримуваними від екосистемних функцій. |
| R. de Groot et al., 2002     | Спроможність природних компонентів, явищ і процесів                                                  | Якщо враховувати людські цінності, то блага та послуги, що надаються                                                                                                            |

|                                    |                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                      |
|------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                    | забезпечувати блага та послуги, що відповідають потребам людини як безпосередньо, так і опосередковано. | екосистемами, можна розглядати як концептуалізацію спостережуваних функцій екосистем.                                                                                                                |
| MEA, 2005                          | —                                                                                                       | Людина отримує вигоди від екосистем, зважаючи на її біологічні особливості та здатність пристосовуватися до змін навколишнього середовища. Подача екосистемних послуг залежить від стану екосистеми. |
| R. Haines-Young, M. Potschin, 2009 | Екосистема має потенціал забезпечувати послуги завдяки своїм структурним та процесуальним особливостям. | Внесок у добробут людини через біотичні та абіотичні компоненти екосистеми проявляється як кінцевий продукт, коли вигоди від функцій природи перетворюються на послуги для конкретних користувачів.  |
| ТЕЕВ, 2010                         | Частина взаємодії структури з процесами, що надають товари і послуги екосистеми.                        | Забезпечення можливості створення товарів і послуг для поліпшення добробуту людей.                                                                                                                   |

Поняття функції екологічних систем переосмислюється в економіці як добробут, користь, вигода, товари і послуги.

В одному з основних документів про концепцію екосистемних послуг «Оцінка екосистем тисячоліття» (Millennium Ecosystem Assessment, 2005) говориться, що екосистемні послуги – це безпосередні та опосередковані внески екосистем у добробут і забезпечення потреб людини.

Механізмом екосистемних послуг лісових екосистем є взаємодія лісу та

атмосфери, води, ґрунту. Наприклад, серед неочевидних на перший погляд послуг екосистем лісу, – рекреаційна (оздоровча) цінність лісонасаджень, охорона ґрунтів від ерозії, збільшення урожаїв культур сільського господарства, захист біологічного різноманіття, керування водостоком, вироблення кисню, вбирання вуглекислого газу. Лісові біогеоценози впливають на навколишнє середовище як біологічні системи, виділяючи речовини та енергію в зовнішнє середовище через процеси фотосинтезу, дихання, транспірації тощо. Окрім цього, лісові фітоценози мають фізичні властивості, що зумовлені їхньою масою та просторовим розташуванням. Вони відбивають і поглинають сонячне випромінювання, затримують атмосферні опади, конденсують водяну пару, затримують пил, сприяють переходу поверхневого стоку у внутрішньогрунтовий і виконують інші екологічно важливі функції. Регулюючими послугами є гідрологічні та вбирання вуглекислого газу, а збереження біорізноманіття належить до забезпечуючих послуг. Особливо важливі водоохоронні та водорегулюючі послуги, послуги охорони видового різноманіття та здатність лісів поглинати вуглекислий газ. Ці послуги знижуватимуться чи взагалі можуть втратитися через вирубування чи деградацію лісів, що спричинить екологічні небезпеки і додаткові витрати для суспільства на місцевому рівні – це ризики повеней і зсувів, на глобальному – зміни клімату (Соловій, 2016).

У світовій науці є різні погляди, які пояснюють сутність екосистемних послуг та їх класифікації, серед них найпоширеніші: MEA, TEEB і CICES. З погляду MEA (Millennium Ecosystem Assessment, 2005), послугами є вигоди, отримані людьми від екологічних систем. Згідно з TEEB (Gowdy, 2010), що вказує на різницю між послугами і вигодами та долає проблему «подвійного обліку», послуги є прямим або побічним вкладом екосистем у добробут людей. CICES (Haines-Young, 2012) трактує екосистемні послуги як внесок, який екосистеми вкладають у добробут людей. Послуги і вигоди не мають відповідності, оскільки одна послуга утворює декілька вигід, і навпаки, щоб отримати певну вигоду здебільшого необхідні кілька послуг. Вигоди не

завжди збігаються з послугами у просторі і часі (Варуха, 2022). Цінність з вартістю частіше взаємодоповнюються. Приклад екосистеми лісів та її послуг можна побачити в таблиці 1.2

Таблиця 1.2

**Каскадна модель, яка описує процес формування екосистемних послуг та їхньої оцінки (Potschin, 2013 p.)**

| ЕКОСИСТЕМИ, БІОРІЗНОМАНІТТЯ             |                                                                                      |                                                                                |                      | СОЦІАЛЬНО-ЕКОНОМІЧНА СИСТЕМА                                                                  |                                                                                                                                             |
|-----------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Лісові екосистеми                       | Функції                                                                              | Екосистемні послуги                                                            |                      | Вигоди                                                                                        | Цінності/вартості                                                                                                                           |
| біофізична структура та процеси         | властивості і процеси в екосистемі                                                   | реконцептуалізовані функції, вклад у добробут                                  | Наявність споживачів | користь для людей                                                                             | знання, відчуття, інформація                                                                                                                |
| ландшафти, деревостани, оселища, потоки | колообіг і очищення води, зменшення швидкості вітру, трансформація і приріст біомаси | запобігання повеням та ерозії, створення рекреаційних зон, постачання деревини |                      | чисте повітря, будматеріали, зниження шкоди від паводків та ерозії, рекреаційна привабливість | немонетарна (якісна, кількісна) і монетарна (вартісна) оцінки послуг екосистем лісу: ціна за деревину, спроможність платити за охорону лісу |

Обговорення екосистемних послуг і вигід необхідне для доречного обміну інформацією і формуванням переконливих висновків.

Науковий інтерес до оцінки та управління екосистемними послугами неухильно зростає, що відображається у збільшенні кількості публікацій, а також у розробці та реалізації масштабних міжнародних проектів, таких як Оцінка екосистем тисячоліття (Millennium Ecosystem Assessment, ), Економіка екосистем та біорізноманіття, Економіку екосистем та біорізноманіття (The

Economics of Ecosystems and Biodiversity, TEEB), TruCost, Партнерство з екосистемних послуг (Ecosystem Services Partnership, ESP), Міжурядову науково-політичну платформу з біорізноманіття та екосистемних послуг (Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services, IPBES) та інші.

Розуміння цінності екосистемних послуг знаходить своє відображення у розробці та впровадженні політик, як це видно на прикладі Стратегій ЄС з біорізноманіття до 2020 та 2030 років, де наголошується необхідність їх збереження та відновлення. Європейський Союз створив інтегровану систему моніторингу та оцінки стану екосистем та їхніх послуг, що дозволяє аналізувати вплив антропогенної діяльності на природне середовище. Статистична база System of Environmental Economic Accounting Ecosystem Accounting (SEEA EA) сформована у березні 2021 року за ініціативи ООН, щоб обчислити розмаїття живої природи та відстежити зміни в послугах екосистеми. Європейська Комісія також підтримує розвиток наукових досліджень в галузі оцінки екосистемних послуг, про що свідчить фінансування вищезгаданих проєктів.

Лісові екосистеми надають широкий спектр послуг, важливість яких також визнана на міжнародному рівні. Зокрема, форумом ООН з питань лісів, допоміжним органом, створеним Економічною та соціальною радою, було прийнято документ щодо всіх типів лісів, який спонукає визнати ряд цінностей, що отримуються від товарів і послуг, які дають ліси та дерева поза лісами; й відображати такі цінності на ринку згідно з національним законодавством. В Україні також ведеться захист лісів завдяки обліку їхніх вигод і створюються механізми, щоб оплатити їхні результати, підтримати аргументованого затвердження висновків при управлінні лісами (Данькевич, 2021). Це все підтверджує, що ключова ідея екосистемних послуг є сьогодні усталеною та динамічно розвивається.

Екосистемні послуги класифікують за:

1. *Просторовим підходом до групування екосистемних послуг.*

Межі конкретного ландшафту визначають надання послуг, тому важливо враховувати властивості їх просторового розподілу в межах цієї території. Водна та Оселищна директиви ЄС застосовують такий підхід, враховуючи просторово-часові характеристики природних систем.

Для опису географії взаємозв'язку між виробництвом послуг та отриманням їхніх вигод використовуються просторові характеристики, які слугують основою для класифікації. До таких категорій можна віднести:

- ✓ *in situ* – послуги та вигоди реалізуються безпосередньо там, де вони надаються;
- ✓ *всеспрямовані* – послуги створюються в одному місці, та дають вигоду всьому довкіллю без визначеного напрямку (наприклад, захист від повеней, запилення);
- ✓ *спрямовані* – послуги надаються з урахуванням потоку, що приносить користь у певному напрямку або місці (Fisher, 2009).

## 2. Функціональною систематизацією.

Роберт Констанза та ін. ідентифікували та описали екосистемні послуги ще в 1997 році (Constanza, 1997). Тоді визначили 17 екосистемних послуг для 16 біомів. У 2005 році в межах міжнародного наукового проєкту «Оцінка екосистем на порозі тисячоліття» (Millennium Ecosystem Assessment, 2005), який реалізовувався під егідою ООН, було розроблено класифікацію екосистемних послуг, поділивши їх на чотири категорії:

- ✓ регулювальні (regulating: регулювання клімату, захист від повеней і контролювання захворювань, очищення води і повітря, боротьба зі шкідниками);
- ✓ забезпечувальні (provisioning: вода, їжа, паливо, деревина, матеріали й т.д.);
- ✓ культурні послуги (cultural: духовні, освітні, рекреаційні, естетичні);
- ✓ послуги підтримки (supporting: ґрунтоутворення, первинне виробництво та колообіг корисних речовин) (Reid, 2005).

У подальших дослідженнях, зокрема в рамках проєктів TEEB (2010),

підтримуючі послуги було об'єднано з регулювальними, а також виділено окрему категорію послуг, пов'язаних із забезпеченням життєвого середовища. У класифікації CICES (2018) екологічні послуги поділено на три основні типи: «забезпечувальні» (provisioning), «регулювальні та підтримуючі» (regulation and maintenance) і «культурні» (cultural). Ці категорії деталізовані на 20 груп і 48 класів (CICES, 2018; Василюк, 2023).

Дослідження програми ЄС «Mapping and Assessment of Ecosystems and Their Services» (MAES), засноване на аналізі систематизацій MEA, TEEB і CICES, показало, що зацікавлені сторони зазвичай визначають набагато ширший перелік послуг, ніж запропоновано у попередніх класифікаціях. Аналіз класифікацій екосистемних послуг рекомендує використовувати CICES як найбільш універсальну систему. Для оцінки різних типів екосистем доцільно застосовувати індикатори аналітичної рамки MAES, зокрема для урбанізованих, аграрних, природних, прісноводних і морських екосистем. У рамках дослідження визначено поширення та відсоткове співвідношення екосистем за класифікацією EUNIS, яка виділяє 7 типів оселищ, що надають базові екосистемні послуги в Україні відповідно до провідних ландшафтних типів. Вибір рівня деталізації екосистем у практичних дослідженнях залежить від поставлених завдань і наявних ресурсів (Prykhodko, 2020).

Отже, розглянемо основні послуги лісових екосистем, беручи за базу систематизацію послуг екосистем, яку запропонували у звіті «Millennium Ecosystem Assessment» (MEA), а саме: забезпечувальні, регулювальні, послуги підтримки та культурні.

Забезпечувальні послуги екосистем – це категорія екосистемних послуг, що включає ресурси, які безпосередньо задовольняють матеріальні потреби людей. Це основні ресурси, які природа надає людині для підтримки життя, економічної діяльності та розвитку різних галузей господарства. До забезпечувальних послуг належать:

- ✓ Харчові продукти рослинного і тваринного походження у вигляді ягід, грибів, горіхів, дичини, їстівних трав і коренів.

- ✓ Прісна вода, яку ліс забезпечує шляхом регулювання водного балансу та фільтрації.
- ✓ Деревина, як сировина в будівництві, меблевій промисловості, виробництві паперу та інших галузях, а також інші матеріали, як-от бамбук, очерет, рослинні волокна тощо.
- ✓ Біомаса (дрова, торф) як джерело енергії, особливо в регіонах, де доступ до викопних палив обмежений.
- ✓ Лікарські рослини, які використовуються у фармацевтиці, народній медицині та косметології.
- ✓ Генетичні ресурси, які можуть в майбутньому використовуватися для селекції нових порід дерев, сільськогосподарських культур, створення лікарських препаратів і збереження біорізноманіття.
- ✓ Сировина, яку використовують у ремісництві та промислових галузях (смола, каучук, барвники та інші природні матеріали).

Економічна цінність забезпечувальних послуг лісових екосистем є значною, особливо у сферах торгівлі деревиною, полювання та використання прісної води. Ці ресурси не лише забезпечують людей матеріальними благами, а й підтримують зайнятість у лісовому господарстві та рекреаційних сферах (Соловій, 2019). Забезпечувальні послуги є основою для економічної стабільності та продовольчої безпеки, але їх вичерпність підкреслює важливість сталого використання ресурсів. Раціональне управління забезпечувальними послугами допомагає зберігати екосистеми та забезпечує їх доступність для майбутніх поколінь.

Регулювальні послуги екосистем – це сукупність процесів, які відбуваються в природних екосистемах і мають вирішальне значення для підтримання стабільного функціонування біосфери. Наприклад:

- ✓ Регулювання клімату шляхом поглинання вуглекислого газу і виділення кисню, що допомагає контролювати глобальну температуру і підтримувати баланс газів в атмосфері.
- ✓ Захист від повеней, адже лісові масиви можна охарактеризувати як

природні бар'єри, які поглинають надлишок води під час дощів та знижують ризик повеней у прилеглих районах.

- ✓ Біологічний контроль чисельності шкідників та збудників хвороб завдяки складному взаємозв'язку між різноманітними видами. Хижаки, паразити та патогени регулюють чисельність шкідливих організмів, запобігаючи масовим спалахам захворювань.
- ✓ Очищення води і повітря. Зокрема, коріння дерев проникає глибоко в ґрунт, утримуючи його та запобігаючи ерозії. Листя дерев поглинає шкідливі речовини з повітря, а лісова підстилка служить природним фільтром, очищаючи дощову воду перед тим, як вона потрапить у ґрунтові води.

Оскільки регулювальні послуги є безкоштовними, їх важко оцінити в грошовому еквіваленті. Багато з цих послуг сприймаються як належне. Люди не замислюються про них, поки не виникають проблеми, такі як затоплення або погіршення якості повітря. Коли ці послуги втрачаються, наслідки стають очевидними, але це вже може бути занадто пізно для відновлення. Це підкреслює важливість їх збереження та підтримки для забезпечення сталого розвитку.

Регулювальні послуги лісових екосистем мають значну економічну цінність. Наприклад, здатність лісів регулювати водний режим, поглинаючи дощову воду та запобігаючи повеням, дозволяє суттєво зменшити витрати на будівництво та утримання інженерних споруд для захисту від паводків. Крім того, ліси виконують функцію природних фільтрів, очищуючи воду від забруднень, що знижує витрати на механічне очищення. Таким чином, збереження лісів є не лише екологічно доцільним, але й економічно вигідним (Василюк та ін., 2020).

Підтримуючі послуги – це фундаментальні процеси, які відбуваються в лісових екосистемах і створюють умови для існування інших екосистемних послуг. Вони забезпечують підтримання біологічного різноманіття, формування та збереження ґрунтів, кругообіг речовин і енергії, а також

створення умов для первинної продуктивності. Ці процеси є необхідною основою для функціонування лісових екосистем та забезпечення всіх інших екосистемних послуг, таких як забезпечення продуктами харчування, регулювання клімату, очищення води та повітря (Соловій, 2016). Нижче розглянемо ці послуги детальніше:

- ✓ Кругообіг поживних речовин – це природні процеси, через які поживні речовини, такі як вуглець, азот, фосфор та інші, циркулюють між живими організмами і неживими елементами екосистеми. Мікроорганізми, гриби та детритофаги розкладають органічні речовини, вивільняючи поживні елементи назад у ґрунт і воду, що робить їх доступними для рослин. Вуглекислий газ поглинається рослинами під час фотосинтезу, а потім вуглець повертається в атмосферу через дихання організмів та розкладання. Азот у повітрі перетворюється на доступні форми через дії бактерій, що є критично важливими для росту рослин.
- ✓ Ґрунтоутворення – це процес формування ґрунтів через фізичні, хімічні та біологічні взаємодії. Ґрунти формуються з мінералів, органічних матеріалів, води та повітря, створюючи середовище для росту рослин. Якісний ґрунт здатний утримувати вологу, що є важливим для виживання рослин та тварин, особливо в умовах зміни клімату. Ґрунти забезпечують рослини основними елементами, такими як азот, фосфор і калій, що є необхідними для їх росту.
- ✓ Первинне виробництво – це процес, під час якого автотрофи перетворюють сонячну енергію в хімічну енергію через фотосинтез. Первинні продуценти є основою всіх харчових ланцюгів, оскільки вони перетворюють енергію з сонця на органічні сполуки, які потім споживаються травоядними тваринами, які потім є їжею для хижаків. Первинне виробництво допомагає підтримувати баланс вуглецю в атмосфері, оскільки рослини поглинають вуглекислий газ, зменшуючи його концентрацію в атмосфері. Висока продуктивність екосистем

сприяє підтримці різноманіття видів, оскільки різноманітні рослинні угруповання забезпечують різні ніші для тварин.

Підтримувальні послуги є критично важливими для забезпечення стійкості екосистем і їх здатності витримувати зміни. Вони забезпечують базу для всіх інших екосистемних послуг, включаючи забезпечувальні, регулювальні і культурні послуги. Без цих послуг неможливо уявити здорове, функціонуюче середовище, здатне підтримувати життя на планеті. Ці послуги непрямо впливають на добробут людей, допомагаючи утворенню категорій послуг забезпечення, регулювання та культури. Тобто, якість життя людей суттєво залежить від цих послуг, хоча більша частка цих послуг не є продуктами споживання (Соловій, 2016).

Екосистемні послуги ділять на ті, що зв'язані зі структурою екосистем (наприклад, очищення води завдяки водно-болотним угіддям) та функціями екосистем (як-от запилення рослин комахами). Перші забезпечують стабільність середовища існування і є основою для інших екологічних процесів, тоді як другі підтримують біорізноманіття та продуктивність (Загвойська, 2019). Такі процеси часто залишаються поза увагою до моменту, коли відбуваються збої. Наприклад, люди можуть не помічати ролі комах-запилювачів, поки їхня чисельність не почне різко знижуватися, що призводить до зменшення врожаю сільськогосподарських культур. Це демонструє важливість збереження екосистем навіть тих, які здаються другорядними на перший погляд. Рослинний покрив та мікроорганізми мають вирішальне значення для підтримання екосистемних процесів, зокрема регулюючих і підтримуючих послуг. Наприклад, рослинність не тільки запобігає ерозії, захищаючи ґрунт від руйнування, але й сприяє утриманню вологи в ґрунті, створюючи умови для стабільного водного режиму. Коренева система рослин допомагає затримувати ґрунт на схилах, а також сприяє фільтрації дощової води, зменшуючи кількість забруднень, що потрапляють у водойми.

Мікроорганізми ж відіграють важливу роль у переробці органічних

речовин і колообігу поживних елементів, забезпечуючи поживні речовини для рослин і сприяючи родючості ґрунту. Ці процеси настільки природні й постійні, що часто залишаються непоміченими, але будь-яке порушення рослинного покриву чи мікробного балансу може призвести до серйозних екологічних наслідків.

Послуги лісових екосистем ще можна класифікувати за принципами конкурентності та неконкурентності, а також виключності і невиключності у споживанні й допомагає зрозуміти їхню складність і важливість для суспільства (Василюк, 2020).

Конкурентність у споживанні екосистемних послуг виникає через те, що деякі екосистемні ресурси, наприклад, ягоди, гриби чи лікарські рослини, можуть вичерпуватися, якщо багато людей одночасно користуються ними. Або ж якщо надмірно використовувати природні зони для відпочинку, екосистема може деградувати.

Виключність у споживанні можна продемонструвати на прикладі поглинальної здатності лісів до відходів – особливого виду послуг, який можна вважати обмеженим ресурсом. Якщо певна ділянка лісу забруднюється, вона вже не здатна поглинати додаткові обсяги відходів на належному рівні, і цей ресурс стає частково недоступним для інших. Це викликає ефект "послабленої екосистеми", яка не може надавати своїх послуг у повному обсязі (Бас, 2010).

Невиключні послуги, навпаки, не можуть бути обмежені для конкретної людини чи групи, оскільки технологій або правових механізмів для цього немає. Наприклад, такі послуги, як регулювання клімату чи захист від ультрафіолетового випромінювання, є загальнодоступними і діють для всіх без винятку. Це також стосується послуг, що запобігають природним катаклізмам, наприклад, повеням. Захист від таких явищ розповсюджується на всю територію, де існує екосистема, що має таку здатність (Василюк, 2020).

Забезпечувальні послуги (деревина, гриби, ягоди тощо) є виключними і конкурентними, оскільки один споживач може обмежити доступ до них для інших. Водночас більшість інших екосистемних послуг, таких як очищення

повітря, підтримка клімату, є неконкурентними і невиключними: їх користь доступна всім одночасно, без зниження для інших. Ця класифікація показує, наскільки важливо регулювати використання природних ресурсів, щоб не виснажувати їх і зберігати для наступних поколінь.

Руйнування екосистеми (наприклад, вирубка лісу) може знищити послуги, які вона надає, що позбавить цієї користі не лише саму людину, але й суспільство в цілому. Це ілюструє глобальний характер екосистемних послуг, які переплетені з багатьма іншими природними процесами. Власність на природні ресурси, як-от ліси, має бути врегульована з урахуванням загальної цінності цих ресурсів для суспільства, оскільки їхнє збереження часто важливе не тільки для конкретного власника, а й для глобальної екологічної стабільності.

Культурні послуги лісових екосистем є унікальною категорією нематеріальних послуг, що мають значний вплив на емоційний, духовний і культурний розвиток людини. Вони включають аспекти, які важко виміряти кількісно, але які глибоко впливають на якість життя та особистісний розвиток (Соловій, 2016).

Цінність культурних екосистемних послуг та їхня важливість у сучасному суспільстві дуже велика. Оскільки урбанізація і матеріальне забезпечення зростають, люди все частіше звертаються до природи як до джерела емоційного відновлення та духовного задоволення. Природа стає своєрідним «прихистком» від метушливого міського життя, де люди знаходять спокій, красу та можливість до саморефлексії. Мальовничі природні ландшафти мають потужний вплив на людей. Такі місця надихають, знижують стрес і покращують психічне здоров'я. Вони також сприяють формуванню культурної ідентичності та відчуття приналежності до рідної землі.

Також важливі рекреаційні можливості, оскільки туризм, піші прогулянки, кемпінг і споглядання природи – це види активного відпочинку, що мають позитивний вплив на психічне і фізичне здоров'я. Та деякі види забезпечувальних послуг, як полювання, збір ягід і грибів, часто мають

культурне значення, яке перевищує їхню економічну цінність. Наприклад, збирання грибів може мати більше значення як частина сімейної традиції, спосіб провести час на природі або можливість зміцнити зв'язок із культурною спадщиною.

Збільшення потоку іноземних туристів до України створює реальну можливість для запровадження цін в рекреаційно-туристичній галузі за екосистемні послуги. Це не тільки може підтримати збереження екосистем, але й забезпечити стабільне фінансування для їхнього відновлення та покращення інфраструктури.

Андрєєва Н.Н. (2013) слушно зазначає, що реалізація цього підходу потребує системних змін. Ось декілька ключових напрямів, які можуть сприяти ефективному впровадженню такої плати:

- ✓ Усунення економічних колізій, що передбачає вирішення конфліктів між інтересами різних суб'єктів (держави, бізнесу, місцевих громад) та знайдення компромісів, які б дозволили всім сторонам отримати вигоду від впровадження плати за екосистемні послуги.
- ✓ Оновлення нормативно-правової бази, зокрема потрібно розробити нові регуляторні акти та оновити існуючі, щоб вони відповідали вимогам ринку екосистемних послуг. Чіткі та зрозумілі правила допоможуть залучити інвесторів і мінімізувати правові ризики.
- ✓ Формування державної оферти та політичної підтримки для того, щоб держава активно підтримувала розвиток рекреаційно-туристичної галузі з екологічним акцентом. Це включає як пільги для бізнесу, що є в цій сфері, так і чіткі цілі та стимули для залучення іноземних туристів.
- ✓ Інвестиційну привабливість підвищить забезпечення гарантій для інвесторів у сфері екотуризму та запровадження фіскальних стимулів.
- ✓ Інституційна трансформація, яка полягатиме у створенні інститутів та організацій, що відповідатимуть за регулювання плати за екосистемні послуги. Це включає, наприклад, запровадження національних стандартів для екотуризму та встановлення механізмів моніторингу

якості послуг.

- ✓ Розроблення ефективних способів збору коштів за користування екосистемними послугами. Це може бути екологічний податок для туристів або плата за відвідування заповідних зон, яка піде на підтримку цих екосистем.

## **1.2.Кліматоохоронна роль лісів**

Одна з найбільш важливих умов існування живого – це температура навколишнього середовища. Випромінювання Сонця та парниковий ефект є головні механізми, які надають стабільну температуру на поверхню Землі. Частина сонячної енергії, відбиваючись від поверхні планети, не повністю розсіюється у космосі, а велику частину теплового випромінювання затримують парникові гази, які містяться у атмосферному складі Землі. Це так зване явище парникового ефекту. Без цього ефекту земна температура не була б вище  $-18^{\circ}\text{C}$ , а отже не було б умов для життя всього живого, оскільки всюди був би лід. Звернено увагу, що за останні десять років значно підвищилася середня температура. Багато науковців зазначають, що це пов'язано зі збільшенням газів у атмосфері. Викиди вуглекислого газу ( $\text{CO}_2$ ), метану ( $\text{CH}_4$ ) або закису азоту ( $\text{N}_2\text{O}$ ) підвищують парниковий ефект. Парникові гази мають природне чи антропогенне (техногенне) походження.

Біогенні та геогенні викиди та поглиначі парникових газів зазнають чутливого, але в основному стабільного циклу. Антропогенні викиди, з іншої сторони, є відхиленням рівноваги природи, в результаті – небажане потепління клімату. З кожним днем проблеми в зміні клімату стають більш актуальними, які вимагають від світових організацій точних і термінових дій, щоб запобігти негативному результату.

«Потрібно якнайшвидше застосувати дієві заходи, щоб обмежити викиди  $\text{CO}_2$ , бо його накопичення в атмосфері Землі до 2050 – 2070рр. підвищиться вдвічі», - зазначала Кімберлі Ніколас, експертка в галузі сталого розвитку з Університету Лунда (LUCSUS) у Швеції. Це спричинить глобальні зміни клімату в Північній півкулі помірної зони, до якої належить й Україна.

На 21-ій сесії Конференції Сторін Рамкової конвенції ООН про кліматичні зміни (Париж, 2015р.) у рамках розвитку стабільності проголошено перехід до моделі “низьковуглецевої економіки”, яка має здатність чинити опір зміні клімату, якщо використовувати здатність лісів стосовно попередження зміні клімату завдяки абсорбції парникових газів та затримки вуглецю в екосистемах лісу.

Україна приєдналася до Рамкової конвенції ООН про зміну клімату, взявши на себе зобов’язання в межах міжнародного механізму запобігання змінам клімату та скорочення викидів парникових газів (Maes, 2013). Кіотський протокол до цієї конвенції встановлює квоти на викиди парникових газів в атмосферу у порівнянні з рівнем 1990 року. Відповідно до статті 5 Кіотського протоколу, кожна країна-учасниця зобов’язана створити національну систему для оцінювання антропогенних викидів і поглинання парникових газів.

Міжурядова група експертів зі змін клімату розробила універсальні методики інвентаризації парникових газів, які зобов’язані використовувати країни-партнери Кіотського протоколу під час підготовки національних звітів про емісію парникових газів (Бунь, 2000; Букша, 2005; IPCC, 2006). Позитивною стороною цих методик є їхня універсальність, що забезпечує можливість використання фахівцями багатьох країн, незалежно від кліматичних умов чи рівня економічного розвитку. Однак, регіональні особливості можуть суттєво впливати на точність інвентаризації, якщо методики не адаптовані до місцевих умов.

В Україні розподіл джерел і поглиначів парникових газів є нерівномірним. У східних регіонах спостерігається значно вищий рівень викидів шкідливих речовин в атмосферу, тоді як західні області характеризуються вищою здатністю до поглинання парникових газів (Морозюк, 2009). У світі акцентується увага на винятково важливій ролі лісу, що є основним наземним поглиначем парникових газів і одним з найбільш важливих екологічних системних умов забезпечення та пристосування до кліматичних змін. Лісове господарство України має велику

здатність запобігти зменшенню ризиків зміни клімату.

Флора лісу природно вбирає вуглець із довкілля внаслідок фотосинтезу, в підсумку діоксид вуглецю стає органічною речовиною, яка накопичується в біомасі лісу. В Україні основні наземні поглиначі парникових газів – це:

- ✓ Лісовий фонд (10,4 млн га).
- ✓ Багатолітній лісостан на територіях сільського господарства (0,9 млн га).
- ✓ Деревна, що ростуть у селах (0,7 млн га).
- ✓ Штучні вітрозахисні лісосмуги (0,4 млн га).
- ✓ Ліси, що самі насіялися (0,3-0,5 млн га) (Лакида, 2012).

Деревостани, піднаметова рослинність, відмерла органічна речовина та ґрунти вміщують вуглець у лісових екосистемах. Відповідно до міжнародних вимог (IPCC 2006 Guidelines...) вуглець в екосистемах лісу необхідно розрізняти в таких резервуарах (пулах):

1. Надземна фітомаса, до якої належить вся деревна і трав'яна рослинність над поверхнею ґрунту. Вимірюється в тонах сухої речовини.
2. Фітомаса, що знаходиться над землею, включно з усім живим корінням, окрім тоншого за 2 мм.
3. Лісова підстилка, до якої належить відмерла рослинна біомаса на поверхні землі.
4. Питома речовина ґрунту, яка вміщує вуглецеву органіку на глибині до 30 см, а також залишки рослинного та тваринного походження.

Баланс вуглекислого газу в лісі є динамічним параметром і залежить від віку лісових насаджень. Ліси України на 2011 рік накопичили приблизно 800 млн т вуглецю (Швиденко та ін., 2014). Кожного року українськими лісами вбирається 5–7% від основної частки викидів парникових газів (якщо середній рівень території вкритої лісами становить 15,9%). У ЄС ліси вбирають парникові гази, що становлять приблизно 10% (якщо середній рівень – 42%). Парникові гази поглинаються на високому рівні, хоча досить низький рівень лісистості країни. Це пояснюється тим, що лісовий фонд України складає більшу частину твердолистяних порід (в яких більше вуглецю аніж у хвойних

та м'яколистяних породах) порівняно з лісами Європейського Союзу.

До 2018 року екосистеми, пов'язані із землеробством та лісами, ефективно компенсували антропогенні викиди парникових газів. Проте, починаючи з 2018 року, цей компенсаційний ефект зменшився, що свідчить про посилення антропогенного тиску на наземні екосистеми (РКЗК ООН). З часом у лісах відбуваються зміни вікової структури, що призводить до підвищення середнього віку насаджень. Це, у свою чергу, спричиняє зниження щорічного приросту біомаси та зменшення обсягів поглинання парникових газів. Крім того, на накопичення вуглецю суттєво впливають лісові пожежі, діяльність шкідників, хвороби лісу та вирубування деревини. Для збільшення обсягів поглинання вуглецю необхідно активно створювати нові лісові насадження. Отже, ліси України – це найефективніші природні компоненти, які захищають навколишнє середовище, адаптують лісові й агролісові ландшафти до кліматичних змін і пом'якшують небажані наслідки в зміні клімату.

Отже, держава повинна зосередитися на ключових аспектах, спрямованих на формування належного політичного профілю лісів та створення передумов для переходу до сталого управління лісовим господарством України. Реалізація цих завдань потребує впровадження комплексної системи заходів, які сприятимуть підвищенню здатності рослинного покриву України до абсорбції парникових газів у значних обсягах. Це, у свою чергу, забезпечить позитивні зміни у балансі парникових газів, що сприятиме досягненню цілей Рамкової конвенції ООН про зміну клімату та Паризької угоди, а також підвищить шанси на пом'якшення наслідків кліматичної кризи.

### **1.3. Екологічні проблеми лісових ресурсів**

Стрімкий економічний розвиток другої половини XX століття у більшості країн світу призвів до значного руйнування екосистем і погіршення взаємодії людства з навколишнім середовищем. У результаті сучасне суспільство постало перед необхідністю захисту від екологічної кризи, а також впровадження нових принципів поводження з довкіллям і раціонального

використання природних ресурсів планети. У зв'язку з цим розв'язання екологічних та економічних проблем, пов'язаних із вдосконаленням природокористування, є одним із найбільш актуальних і важливих завдань сьогодення. 1500 років тому ліси зростали на 7 млрд га поверхні суші. Тепер – менше 4 млрд га. Це складає близько 27% площі землі. Лісовий фонд України становить приблизно 10,4 млн га загальної площі, лісова рослинність вкриває 9,6 млн га. Лісові простори України займають 15,9%.

Українські ліси характеризуються зростанням у різних природних зонах, що обумовлює значні відмінності в умовах їх росту, підходах до управління лісовим господарством, використанні лісових ресурсів та екологічних функціях лісів. Значна частка лісів України (понад 15%) має статус заповідних територій, і ця частка може зростати. Більшість українських лісів є штучно створеними і потребують підвищеної уваги в догляді. Ліси розташовані нерівномірно, зокрема у таких регіонах, як Полісся та Українські Карпати. Загалом ліси покривають приблизно третину площі суходолу Землі, однак через сучасні темпи знеліснення існує ризик значної втрати цього цінного природного ресурсу. Для вирішення проблеми знеліснення надзвичайно важливим є постійний моніторинг стану лісів, який дозволяє вчасно виявляти проблеми та впроваджувати ефективні заходи для їх розв'язання.

Наразі найбільший вплив на лісові екосистеми справляють антропогенні чинники, зокрема:

- ✓ вирубування;
- ✓ пожежі;
- ✓ використання лісових земель під сільськогосподарські угіддя;
- ✓ промислове навантаження та містобудування;
- ✓ забруднення лісових масивів промисловими (включно з радіонуклідами) і побутовими відходами.

За минулі 25 років різко скоротилися площі під лісовими угіддями. Водночас середня річна температура України за минуле двадцятиліття збільшилася приблизно на 1,4°C. В результаті змінилися кліматичні пояси

(Балабух, 2012). Тривалі посухи можуть спричинити різке падіння рівня ґрунтових вод. В умовах обмеженого доступу до води та поживних речовин, хронічної нестачі атмосферної вологи через транспірацію дерева втрачають захисні механізми та починають всихати. Всихання лісів – проблема не лише України. Це явище, яке спостерігається протягом останніх 15-20 років, стосується багатьох європейських країн. За даними Державного агентства лісових ресурсів України, з 2014 року відбувалося масове всихання лісів. У 2018 році площа загиблих насаджень досягла більше 413 тис. гектарів, а у 2020 році – майже 40 тис. гектарів. Ймовірно, погіршення стану лісів пов'язане з кліматичними аномаліями в останні роки. Прояви зміни клімату включають тривалу відсутність опадів протягом вегетаційного періоду, збільшення частки зимових опадів, просторовий і часовий перерозподіл відносно довгострокової нормальності та збільшення кількості опадів через підвищення середніх температур.

Через всихання дерев частішають вітровали й ураження деревини жуками короїдами. Щорічно по всій країні гине близько 20 тис. гектарів лісу (Харченко, 2020). Особливо велику шкоду рослинності завдають шкідники. Переважну більшість шкідників лісу становлять комахи, меншої шкоди завдають деякі види кліщів і хребетних. За харчовими вподобаннями шкідники лісу поділяються на: шкідників хвойних порід і листогризучих (основні), що пошкоджують стовбури вже ослаблених дерев (вторинні), кореневих або ґрунтових шкідників і шкідників плодів і насіння.

За сприятливих умов шкідники лісу періодично демонструють масові спалахи розмноження. Під час таких спалахів хвойні та листогризучі комахи можуть поширюватися на тисячі гектарів за відносно короткий проміжок часу, завдаючи шкоди лісам, викликаючи втрату росту, сильну слабкість і подальше всихання дерев або цілих насаджень (Сердюк, 2011).

У лісі багато шкідників стовбурів дерев. Прогризаючи отвори в целюлозі, камбію та деревині, вони знижують цінність деревини та через це часто висихають дерева. Стовбурові шкідники часто поселяються на

ослаблених деревах, або навіть на абсолютно здорових деревах у насадженнях з поганими санітарними умовами. До кореневих шкідників лісу належать личинки хрущів, щитівки, дротяники та інші види, які відкладають яйця і живуть в ґрунті. Ці комахи становлять значну загрозу для розплідників, лісових культур і польових природоохоронних насаджень і вимагають раннього знищення. До шкідників плодів і насіння належить велика кількість комах різних родин і видів, які пошкоджують репродуктивні органи деревних порід, нерідко завдаючи значної шкоди лісовому господарству. Боротьба з цими шкідниками ускладнюється тим, що більшу частину життя вони ведуть прихований спосіб життя.

Лісові пожежі завдають величезних збитків лісовій галузі України. Середньорічна кількість лісових пожеж в Україні за останні 30 років зростає більш ніж удвічі порівняно з 1980–2000 роками. Основна причина загибелі насаджень у 2020 році – це пожежі лісу. У 2020 році на Поліссі та в східній Україні спалахнуло багато надзвичайно великих лісових пожеж, які спричинили безпрецедентні екологічні, соціальні та економічні втрати (Ворон, 2010).

У багатьох випадках причиною лісових пожеж є загоряння на відпочинку або на виробництві, залишений без нагляду недопалок, діти, які граються з вогнем, або власники садових ділянок, які спалюють сміття на лісовому узліссі. В окремих випадках причиною лісових пожеж стають природні явища: удари блискавки чи мимовільне загоряння торфовищ. У середньому на рік відбувається 850 лісових пожеж, що охоплюють площу 25000 га (Ворон, 2010).

Проблема знеліснення нині стосується всіх континентів світу, але найгостріше стоїть у Західній Європі, Південній Америці та Азії. Інтенсивне вирубування лісів призводить до проблем збезліснення. Території, позбавлені дерев, перетворюються на бідні ландшафти і стають непридатними для життя.

В Україні щорічно вирубується близько 30000 га зрілих дерев для отримання деревної сировини. Щорічно на вирубаних площах висаджують від

20000 до 25000 гектарів дерев, а на територіях, що залишилися, ростуть природні ліси. Нині природні ліси України займають близько 52% території країни, а посаджені – 48% (Poliakova, 2023).

У 1990-2000 роках заготівля деревини в українських лісах становила 12-14 млн м<sup>3</sup> на рік, але в наступні роки спостерігалось постійне зростання (понад 22 млн м<sup>3</sup> у 2015-2018 роках), сягнувши 21 млн м<sup>3</sup> на рік у 2019 році та 11-18 млн м<sup>3</sup> – у 2020 р (Харченко, 2020). Зміна вікової структури та погіршення стану лісів – ось пояснення цьому. І це може перетворитися на катастрофу.

Вирубка лісів часто здійснюється поза законом. Багато країн не мають інститутів і людських ресурсів для контролю за процесом знеліснення. Унаслідок цього підприємці в регіоні іноді вчиняють незаконні дії, і обсяги вирубки лісу зростають рік у рік. Також на ринок надходить деревина, яку постачають браконьєри без ліцензій на експлуатацію. Передбачається, що введення більш високих тарифів на деревину значно скоротить її продаж за кордон і зменшить кількість вирубуваних дерев. Основним наслідком вирубки лісів є виснаження лісових ресурсів, що має різні негативні наслідки:

- ✓ зміна клімату;
- ✓ забруднення довкілля;
- ✓ знищення численних рослин;
- ✓ вилучення тварин із місць проживання;
- ✓ погіршення якості повітря;
- ✓ погіршення природного колообігу води;
- ✓ ерозія ґрунту внаслідок його руйнування;
- ✓ екологічне біженство.

Ще однією з проблем українських лісів є радіонуклідне забруднення. Унаслідок Чорнобильської аварії до 70% радіонуклідів, викинутих з аварійного реактора, випало з опадами на території Білорусі та 30% – на території України. При цьому від 20 до 30% від загальної кількості накопичилося в лісах (Плохій, 2019). На забруднених радіонуклідами територіях організовано спеціальні системи лісокористування. Лісова

продукція, заготовлена на радіоактивно забруднених територіях, піддається радіаційному контролю і допускається до реалізації, якщо вона відповідає встановленим допустимим нормам. Постачання лісопродукції споживачам супроводжується сертифікатом радіаційної безпеки, тобто документом, що підтверджує радіаційну безпеку. Радіоактивне забруднення лісів після аварії на Чорнобильській АЕС поступово знижується за рахунок розпаду радіонуклідів. Радіаційна обстановка постійно контролюється.

Ще одна серйозна проблема лісів – забруднення побутовими відходами. Відходи, які залишають у лісах відпочивальники, утворюють звалища, що завдають серйозної шкоди лісам. Звалища займають сотні тисяч гектарів землі по всьому світу: для переробки однієї тонни твердих побутових відходів потрібно близько 3 квадратних метрів землі. Законодавство України передбачає покарання за розкидання відходів по лісах, деревах і чагарниковій рослинності.

У 2022–2023 роках унаслідок військової агресії росії проти України під час воєнних дій та вибуху Каховської ГЕС у Херсонській області зазнало збитків 5506,1 га лісу на суму близько 1294 млн гривень.

Міжнародна організація Global Forest Watch, що відстежує стан лісів за допомогою супутникових знімків, тільки за перші кілька місяців окупації зафіксувала втрату половини захисного лісу в національному природному парку «Олешківські піски». Найсильніше постраждали національні парки «Меотида», «Азово-Сиваський», «Джарилгацький» і «Асканія-Нова», де проводилися військові операції та використовувалася військова техніка. Значно збільшилась площа лісових пожеж у районах бойових дій та знизилась спроможність лісгоспів здійснювати заходи із захисту та охорони лісів під час воєнного стану. Усі ці фактори мають кардинальний вплив на вбирання парникових газів українськими лісами й ускладнюється досягнення цілі зі збільшення поглинання лісами парникових газів, зазначеної в Національній стратегії керування лісами України до 2035 року.

На сьогодні вирішення екологічних проблем, пов'язаних із лісами України, залишається надзвичайно актуальним завданням. У зв'язку з цим охорона та раціональне використання лісових ресурсів набули статусу одного з пріоритетних напрямів державної політики, до реалізації якого активно залучаються як органи державного управління, так і волонтерські ініціативи.

#### **1.4. Лісові екосистеми як рекреаційний ресурс**

Рекреація, як процес відновлення фізичних і психологічних ресурсів людини, тісно пов'язана з використанням природного середовища. Ліси, завдяки своїм унікальним екологічним властивостям, таким як здатність очищувати повітря, знижувати рівень шуму та створювати сприятливий мікроклімат, є найбільш цінними рекреаційними ресурсами. Рекреаційні ліси – це спеціалізовані лісові ділянки, призначені для задоволення рекреаційних потреб населення, що сприяють формуванню культури здоров'я та підвищенні якості життя населення (Смаль, 2004)

Рекреаційна діяльність – це комплекс заходів, спрямованих на організацію та забезпечення відпочинку населення. Лісовий кодекс України (ст.18) передбачає використання лісів для рекреаційних цілей, що свідчить про важливість лісових екосистем для відпочинку та оздоровлення населення. Відпочинок на природі впливає не лише на фізичне здоров'я, а й розвиток особистості, формування екологічної свідомості. Рекреація на природі є важливим фактором збереження здоров'я населення та підвищення якості життя.

Лісова рекреація, як форма активного відпочинку на природі, включає широкий спектр видів діяльності, таких як піші прогулянки, велоспорт, туризм, збір грибів та ягід. Природні умови лісу визначають різноманітність рекреаційних можливостей та вимагають розробки спеціальних програм управління рекреаційними територіями з метою збереження біологічного різноманіття та забезпечення безпеки відпочиваючих.

Рекреаційне використання лісів, хоча і є важливим аспектом сучасного способу життя, має негативний вплив на стан лісових екосистем. До основних

видів рекреаційного навантаження належать: деградація ґрунтового покриву внаслідок витоптування, пошкодження дерев та підліску, незаконний збір рослин і грибів, засмічення територій та порушення умов існування диких тварин. Рекреація як соціально-економічне явище потребує комплексного наукового дослідження для розробки ефективних стратегій збереження лісових ресурсів та мінімізації негативного впливу рекреаційної діяльності (Смаль, 2004).

Лісова рекреація є важливим компонентом здорового способу життя, оскільки сприяє не тільки фізичному здоров'ю, але й психологічному благополуччю людини. Взаємодія з природою, зокрема з лісовими екосистемами, дозволяє людині відновити сили, зняти стрес та підвищити якість життя. Однак, для збереження екологічної рівноваги лісових екосистем необхідно дотримуватися певних правил поведінки під час відпочинку. Рекреаційні ресурси є частиною природних ресурсів, які забезпечують відпочинок для відновлення сил й підтримки працездатності й людського здоров'я (Литвак, 2006).

Лісові екосистеми, завдяки своїм природним властивостям, є ідеальним середовищем для проведення різноманітних видів рекреаційної діяльності. Зростання добробуту населення та зміни в соціально-економічній структурі суспільства призвели до збільшення попиту на лісові рекреаційні ресурси. Рекреаційно-оздоровчі ліси, як особливий вид лісових угідь, відіграють важливу роль у забезпеченні потреб населення в відпочинку та оздоровленні.

Рекреаційні ліси відіграють важливу роль для збереженні природи. Вони виконують функції захисту повітряного і водного басейнів від забруднення, запобігають деградації ґрунтів, знижують рівень шуму та створюють сприятливий мікроклімат. Завдяки своїм екологічним функціям, рекреаційні ліси сприяють поліпшенню якості життя населення та збереженню біологічного різноманіття. Розташування рекреаційних лісів визначається їхніми функціональними особливостями та включає як урбанізовані території, так і природні ландшафти.

Рекреаційні ліси в Україні представлені різноманітними типами лісових насаджень, які розташовані в населених пунктах чи за їх межами. Вони виконують важливі екологічні, соціальні та економічні функції. Для забезпечення ефективного використання рекреаційних лісів необхідне комплексне управління, яке включає в себе заходи щодо збереження біологічного різноманіття, поліпшення санітарно-гігієнічних умов, створення комфортних умов для відпочинку та розвитку рекреаційної інфраструктури. (Генсірук, 2002). До категорії рекреаційних лісів відносяться ліси, розташовані в межах населених пунктів, ліси зелених зон, ліси в зонах санітарної охорони, ліси на території природно-заповідного фонду та інші ліси, які використовуються для рекреаційних цілей.

Рекреаційні лісові ресурси – це сукупність природних і соціально-економічних чинників, які визначають придатність лісових екосистем для задоволення рекреаційних потреб населення. До основних характеристик рекреаційних лісів належать: лісовий покрив, видовий склад деревних і чагарникових порід, рельєф місцевості, гідрографічна мережа, кліматичні умови, естетичні якості ландшафтів, а також наявність об'єктів інфраструктури відпочинку.

## Розділ 2. МАТЕРІАЛИ І МЕТОДИ

### 2.1. Фізико-географічна характеристика території дослідження

Дослідження проведено в Кучурівському лісництві Філії «Чернівецьке лісове господарство» ДП «Ліси України» (рис.2.1).

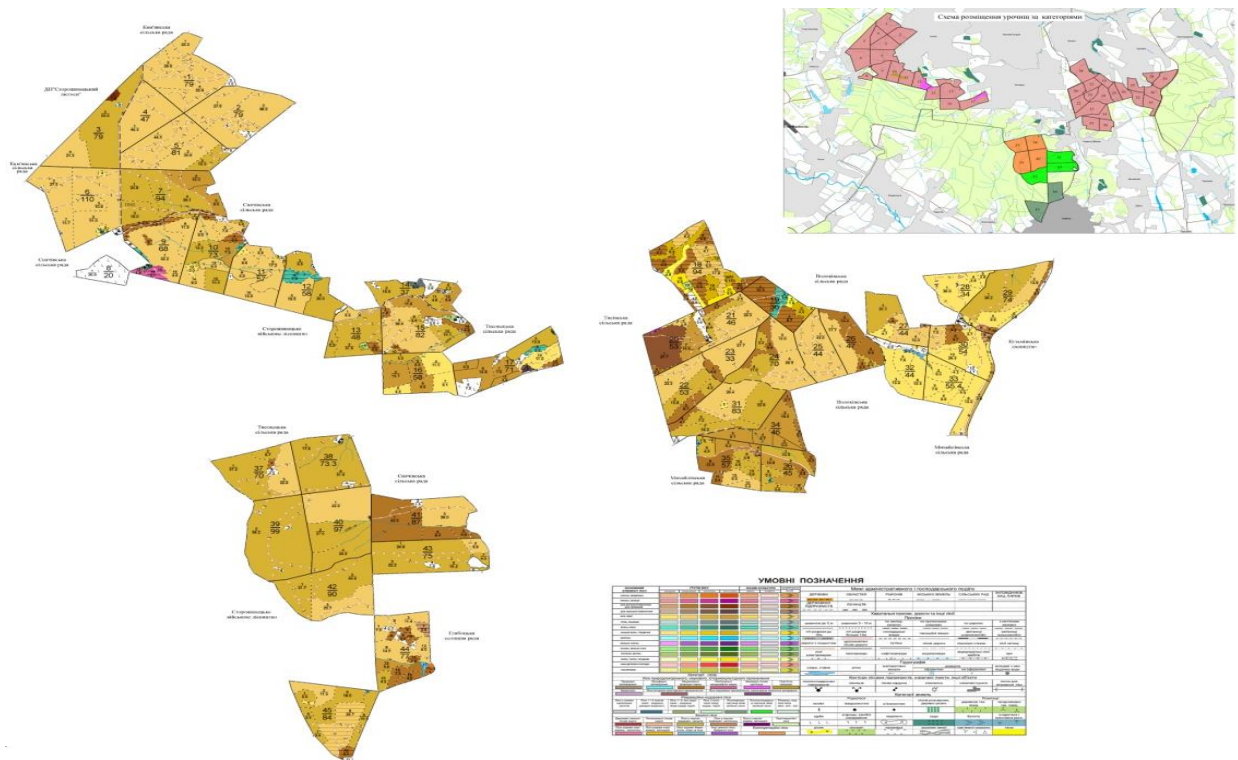


Рис. 2.1. Картохема Кучурівського лісництва

Кліматичні умови досліджуваної території, за даними М.С. Андріанова, відповідають помірно теплому типу, характерному для Прут-Сиретського межиріччя та Буковинського передгір'я (Холявчук, 2018). Температурний режим території Кучурівського лісництва характеризується певними варіаціями: північний схід  $+9^{\circ}\text{C}$ , південний захід  $+4^{\circ}\text{C}$ .

Зимовий період відзначається переважанням негативних температур, що коливаються в межах від  $-2^{\circ}\text{C}$  до  $-5^{\circ}\text{C}$  у грудні, від  $-5^{\circ}\text{C}$  до  $-9^{\circ}\text{C}$  у січні та від  $-4^{\circ}\text{C}$  до  $-5^{\circ}\text{C}$  у лютому. Абсолютний мінімум температури на рівнині сягає  $-32^{\circ}\text{C}$ , що пов'язано з проникненням арктичних повітряних мас. Проте, під впливом атлантичних повітряних мас можливі значні відхилення від середніх значень: груднева температура може знижуватися до  $-16-18^{\circ}\text{C}$ , січнева – до  $-15-16^{\circ}\text{C}$ , а у лютому – до  $-16-17^{\circ}\text{C}$ . Незважаючи на такі коливання, зими в

лісництві відносно м'які, з невеликою кількістю днів із температурою нижче  $-10^{\circ}\text{C}$  (менше 25). Весняні приморозки є типовим явищем для даної території.

Опади в зимовий період на території області характеризуються значно нижчою інтенсивністю порівняно з літнім сезоном, становлячи приблизно третину від літньої норми. Загальна кількість опадів за холодний період (грудень-березень) коливається в межах 125–150 мм. Стійкий сніговий покрив, як правило, встановлюється в кінці грудня, хоча перші снігопади можуть спостерігатися вже в кінці жовтня або листопада. Відлиги є типовим явищем для зимового періоду і найчастіше припадають на початок березня, проте не виключені й у більш ранні місяці (грудень, січень, лютий). Середня висота снігового покриву становить 10–20 см (Паламарчук, 2020).

Літній період характеризується помірно теплою погодою. Саме в цей сезон спостерігається максимум опадів, кількість яких варіює від 400 мм на сході до 700 мм і більше на заході області. Інтенсивні опади, зокрема зливого характеру, зосереджені переважно в літні місяці (червень-серпень). Для літнього періоду характерні такі атмосферні явища, як грози, град та суховії. Періодичні посухи, які спостерігаються в середньому раз на 10 років і більше, також є характерною рисою клімату регіону. Тривалість гроз значно варіює по території області: на сході вона становить в середньому 2,5 години і менше, тоді як на південному заході може перевищувати 3,5 години. Найбільша грозова активність припадає на червень та липень (за даними Чернівецького обласного центру з гідрометеорології;  $^{\circ}\text{C}$ ).

Для досліджуваної території характерна мінливість вітрового режиму. Найчастіше спостерігаються вітри північно-західного, західного, південно-східного та східного напрямків. Середня швидкість вітру взимку має тенденцію до збільшення: у грудні вона становить 3,3 м/с, у січні – 3,7 м/с, а у лютому досягає 4,2 м/с. Сильні вітри спостерігаються в середньому 2-3 дні на місяць.

Грунтовий покрив території лісгоспу представлений переважно опідзоленими, кислими, оглеєними та сірими лісовими ґрунтами. Ці ґрунти характеризуються високим вмістом глини та заліза. У долинах річок та водойм

південної частини Чернівецької області поширені ґрунти дерново-лучні, відмінною рисою яких є висока вологоутримувальна здатність та родючість, зумовлені регулярним зволоженням.

Слід зазначити, що в природних умовах спостерігається значна мінливість ґрунтового покриву, що зумовлена різноманітністю географічних та екологічних факторів. Залежно від конкретних умов місця розташування, ґрунти можуть утворювати складні комбінації та підтипи.

Відповідно до лісорослинного районування, розробленого Б.Ф.Остапенком та І.Ф.Федцем (1998) територія Кучурівського лісництва відноситься до району буково-дубових рівнинних лісів, розташованих на висотах від 140 до 500 метрів над рівнем моря. За характером рельєфу ця територія поділяється на рівнинну та горбисту частини.

## 2.2. Методи дослідження

Матеріалами дослідження слугували ландшафтно-таксаційні дані Кучурівського лісництва Філії «Чернівецьке лісове господарство» ДП «Ліси України». Матеріали ландшафтно-таксації є основоположними в організації та плануванні лісогосподарської діяльності у лісопаркових зонах рекреаційно-оздоровчих лісів України. Цей вид таксації, крім традиційних лісівничо-таксаційних характеристик деревостанів, передбачає детальний опис ландшафтно-рекреаційних особливостей лісових ділянок. Особливу увагу приділяється аналізу підросту та підліску, що є важливим компонентом для деревостанів усіх вікових груп.

Тип лісового ландшафту визначали за структурою деревостану, ступенем замикання крони, щільністю деревного та чагарникового ярусів, а також просторовим розміщенням рослинності зі застосуванням класифікації І.Д. Родічкіна (Чепур, 2021):

- I – ландшафт закритих просторів (закритий);
- II – ландшафт напіввідкритих просторів (напіввідкритий);
- III – ландшафт відкритих просторів (відкритий).

Кожен з цих типів лісопаркових ландшафтів додатково поділяється на

три підгрупи (Додаток 1).

Комплексну оцінку таксаційних виділів здійснено за критеріями, які застосовуються при проведенні лісовпорядкування рекреаційно-оздоровчих лісів: ступеня стійкості, стадії рекреаційної дигресії, рекреаційної оцінки, естетичної оцінки, пішохідної доступності. Об'єктами такої оцінки стали лісові масиви 385 виділів.

Ступінь стійкості природних комплексів до рекреаційного навантаження визначалась за загальним станом насаджень, їхньою життєздатністю, здатністю до природного відновлення та стійкістю до несприятливих умов. За нормативними документами (Ворон, 2008; Гірс, 2004) встановлюється п'ять ступенів стійкості для різних типів лісів та умов зростання, детальна класифікація яких наведена в таблиці 2.1.

Таблиця 2.1

Ступені стійкості природних комплексів до рекреаційних навантажень

| Панівні деревні<br>породи,<br>категорії<br>земель | Ступені стійкості                                                                                                                                                                |                                                                                                           |                                                                                                        |                                                                                       |                                                                   |
|---------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|
|                                                   | 5                                                                                                                                                                                | 4                                                                                                         | 3                                                                                                      | 2                                                                                     | 1                                                                 |
|                                                   | Типи лісорослинних умов                                                                                                                                                          |                                                                                                           |                                                                                                        |                                                                                       |                                                                   |
| Сосна                                             | A <sub>0</sub> , A <sub>1</sub> , A <sub>4</sub> ,<br>A <sub>5</sub> , B <sub>0</sub> , B <sub>5</sub> ,<br>C <sub>4</sub> , C <sub>5</sub> , D <sub>4</sub> ,<br>D <sub>5</sub> | A <sub>2</sub> , B <sub>1</sub> , C <sub>0</sub> ,<br>D <sub>0</sub>                                      | A <sub>3</sub> , B <sub>2</sub> , B <sub>4</sub> ,<br>C <sub>1</sub> , D <sub>1</sub>                  | B <sub>3</sub> , C <sub>2</sub> , C <sub>3</sub> ,<br>D <sub>2</sub> , D <sub>3</sub> |                                                                   |
| Ялина, ялиця                                      | B <sub>4</sub> , B <sub>5</sub> , C <sub>4</sub> , C <sub>5</sub> ,<br>D <sub>4</sub> , D <sub>5</sub>                                                                           | B <sub>2</sub> , B <sub>3</sub>                                                                           | C <sub>2</sub> , D <sub>1</sub>                                                                        | C <sub>3</sub> , D <sub>2</sub> , D <sub>3</sub>                                      |                                                                   |
| Дуб, бук, граб                                    | B <sub>4</sub> , B <sub>5</sub> , C <sub>0</sub> ,<br>C <sub>5</sub> , D <sub>5</sub>                                                                                            | B <sub>2</sub> , B <sub>3</sub> ,<br>C <sub>1</sub> , C <sub>4</sub> , D <sub>0</sub> ,<br>D <sub>4</sub> | C <sub>2</sub> , D <sub>1</sub>                                                                        | C <sub>3</sub> , D <sub>2</sub> , D <sub>3</sub>                                      |                                                                   |
| Береза, осика                                     | A <sub>4</sub> , A <sub>5</sub> , B <sub>0</sub> ,<br>B <sub>5</sub> ,<br>C <sub>5</sub> , D <sub>5</sub>                                                                        | A <sub>2</sub> , B <sub>3</sub> , B <sub>1</sub> ,<br>B <sub>4</sub> , C <sub>0</sub> , D <sub>0</sub>    | B <sub>2</sub> , C <sub>1</sub> , C <sub>4</sub> ,<br>D <sub>4</sub>                                   | B <sub>3</sub> , C <sub>2</sub> , D <sub>1</sub>                                      | C <sub>3</sub> , D <sub>2</sub> , D <sub>3</sub>                  |
| Вільха, ясен                                      | B <sub>2</sub> , B <sub>3</sub> , B <sub>4</sub> ,<br>B <sub>5</sub> ,<br>C <sub>2</sub> , C <sub>5</sub> , D <sub>5</sub>                                                       | C <sub>4</sub> , D <sub>2</sub> , D <sub>4</sub>                                                          | C <sub>3</sub> , D <sub>3</sub>                                                                        |                                                                                       |                                                                   |
| Ландшафт<br>ні поляни                             |                                                                                                                                                                                  |                                                                                                           |                                                                                                        | B <sub>2</sub> , B <sub>3</sub> , C <sub>1</sub> ,<br>D <sub>0</sub> , D <sub>3</sub> | C <sub>2</sub> , C <sub>3</sub> , D <sub>1</sub> , D <sub>2</sub> |
| Пасовища                                          | решта                                                                                                                                                                            | B <sub>3</sub> , C <sub>0</sub> , C <sub>4</sub> , D <sub>4</sub>                                         | B <sub>2</sub> , C <sub>1</sub> , C <sub>2</sub> ,<br>C <sub>3</sub> , D <sub>0</sub> , D <sub>1</sub> | D <sub>2</sub> , D <sub>3</sub>                                                       |                                                                   |
| Сіножаті                                          | решта                                                                                                                                                                            | C <sub>2</sub> , C <sub>3</sub> , D <sub>2</sub> ,<br>D <sub>3</sub>                                      |                                                                                                        |                                                                                       |                                                                   |

Оцінено рекреаційну дигресію за шкалою, яка охоплює п'ять стадій (класів) що відповідають різним ступеням порушення лісових насаджень під впливом рекреації.

*Перша стадія* має незначне порушення. На цій початковій стадії антропогенний вплив мінімальний. Стежки та місця відпочинку займають незначну площу, не перевищуючи 5% загальної площі. Трав'яний і моховий покрив не зазнають суттєвих змін, відповідаючи природному типу лісу. Лісова підстилка не порушена. Підріст і підлісок розвиваються відповідно до лісорослинних умов.

*На другій стадії* є початкові порушення. Починається поступове ущільнення ґрунту внаслідок витоптування, з'являються стежки, що займають до 10% площі. Трав'яний і моховий покрив дещо пошкоджений, але його ярусність зберігається. Підріст і підлісок перебувають у задовільному та доброму стані. Деревостан також у доброму стані.

*Третя стадія* має виражені порушення. Наприклад, площа порушених ділянок збільшується до 30%. На цих ділянках трав'яний і моховий покрив значно пошкоджений, зменшується кількість лісових трав, з'являються бур'яни та лугові трави. Підріст мало диференційований, відсутні сходи корінних порід.

*На четвертій стадії* помітна глибока деградація. Порушено понад 30% площі. Трав'яний і моховий покрив деградує, переважають бур'яни та лугові рослини. Підстилка руйнується. Структура біогеоценозу змінюється: з'являються куртини підліску і маложиттєздатного підросту, обмежені галявини і стежки.

*На п'ятій стадії* відбувається катастрофічна деградація. Понад 60% площі сильно порушені. Трав'яний і моховий покрив повністю деградував, переважають бур'яни. Підлісок і підріст майже відсутні. Деревата мають механічні пошкодження, всихають. Коріння дерев оголене (Додаток 3).

Рекреаційну оцінку здійснювали за рекомендаціями Укрдержліспроекту, що розробив спрощену методику, яка базується на трьох основних критеріях: естетичністю, пішохідною доступністю та додатковою характеристикою. Загальну оцінку території визначали шляхом підсумовування балів, присвоєних кожному з цих критеріїв.

Запропонована методика передбачає виділення трьох класів рекреаційної оцінки:

*1 клас* (з високою рекреаційною оцінкою) – сума балів 3–8;

*2 клас* (з середньою рекреаційною оцінкою) – сума балів 9–11;

*3 клас* (з низькою рекреаційною оцінкою) – сума балів 12–15.

Естетичну оцінку ландшафту проводили за п'ятибальною шкалою, де *1 бал* відповідає найвищому класу. Ліс має різноманітний видовий склад, здебільшого представлений найбільш поширеними породами дерев, які досягли оптимального віку. Умови зволоження сприяють здоровому росту рослинності. Такі ліси зазвичай мають добре розвинений підлісок і трав'яний покрив, що створює мальовничий ландшафт (Додаток 4).

*2 класу* відповідають ліси, які мають високу естетичну цінність, але можуть мати дещо меншу різноманітність видів або незначні відхилення від оптимальних умов зволоження. Можливі невеликі порушення лісового покриву або незначні зміни у віковому складі насаджень.

До *3 класу* належать ліси середнього класу, що мають задовільну естетичну цінність, але можуть мати певні недоліки, такі як одноманітність видового складу, пошкодження дерев, або відхилення від оптимальних умов зволоження.

У *4 класі* ліси мають низьку естетичну цінність. Вони можуть бути одноманітними за видовим складом, мати пошкоджені або висихаючі дерева, а також зростати в несприятливих умовах зволоження.

До *5 класу* належать ліси з найнижчою естетичною цінністю. Вони можуть бути сильно пошкодженими, мати деградований ґрунтовий покрив, або зростати в екстремальних умовах.

Для гірських ландшафтів додатково враховують експозицію та крутість схилів (табл. 2.2).

Для нелісових земель (сіножаті, пасовища, ландшафтні галявини) оцінку проведено за складом трав'яного покриву та наявністю інших видів рослинності.

Таблиця 2.2

## Шкала для визначення класів естетичної оцінки (гірські умови)

| Склад насаджень                                               | Експозиція та стрімкість схилів, градусів<br>Вікові градації, років |       |       |           |                    |       |       |           |                |       |       |           |
|---------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|-------|-------|-----------|--------------------|-------|-------|-----------|----------------|-------|-------|-----------|
|                                                               | Пн 0-15; Пд 0-5                                                     |       |       |           | Пн 16 і >; Пд 6-15 |       |       |           | Пд 16 і більше |       |       |           |
|                                                               | до 20                                                               | 21-50 | 51-80 | більше 80 | до 20              | 21-50 | 51-80 | більше 80 | до 20          | 21-50 | 51-80 | більше 80 |
| В складі 8-10 одиниць найбільш розповсюджених порід в об'єкті | 5                                                                   | 5     | 4     | 3         | 5                  | 4     | 3     | 3         | 4              | 3     | 3     | 2         |
| В складі 3-7 одиниць найбільш розповсюджених порід в об'єкті  | 5                                                                   | 4     | 3     | 3         | 4                  | 3     | 3     | 2         | 3              | 3     | 2     | 1         |
| В складі 8-10 одиниць менш розповсюджених порід в об'єкті     | 4                                                                   | 3     | 3     | 2         | 3                  | 3     | 2     | 1         | 3              | 2     | 1     | 1         |

Ділянки *першого класу* характеризуються найвищим рівнем естетичної привабливості. Вони сухі, чисті, з багатим трав'яним покривом, що складається переважно з цінних злакових та бобових трав. Такий рослинний покрив свідчить про здорову екосистему і створює приємний візуальний ефект.

Території *другого класу* мають дещо нижчу естетичну цінність порівняно з першим класом. Трав'яний покрив тут менш розвинений або є ознаки заростання чагарниками. Це може свідчити про погіршення умов зростання рослин або про вплив антропогенних факторів.

Простори *третього класу* мають ще меншу естетичну цінність. Трав'яний покрив сильно витоптаний або пошкоджений, що свідчить про значне антропогенне навантаження.

Ділянки *четвертого класу* мають низьку естетичну цінність через підвищену вологість або заростання чагарниками. Періодичні затоплення або підвищена вологість негативно впливають на видовий склад рослинності і створюють менш привабливий ландшафт.

Території *п'ятого класу* мають найнижчу естетичну цінність. Вони

зазвичай заболочені або сильно зарослі чагарниками, що робить їх непривабливими для спостереження.

Клас пішохідної доступності визначали за п'ятибальною шкалою, де 5 балів відповідає найбільшій відстані, а 1 бал – найменшій. Детальна інформація про критерії оцінки наведена в додатку 5.

*Клас 1* аналізується максимальною доступністю. Ділянки цього класу розташовані в безпосередній близькості від населених пунктів, рекреаційних зон і доріг. Вони легкодоступні для пішоходів і, як правило, є найбільш відвідуваними.

*2 клас* – високою доступністю. Ділянки цього класу також досить доступні для пішоходів, але відстань до населених пунктів, рекреаційних зон і доріг трохи більша, ніж у класі 1.

Ділянки *3 класу* мають середній рівень доступності. Для того, щоб дістатися до них пішки, потрібно витратити більше часу і зусиль, ніж у попередніх класах.

Території *4 класу* важкодоступні для пішоходів. До них складно дістатися пішки через значну відстань до населених пунктів, рекреаційних зон і доріг.

Мінімальну доступність має *5 клас*. Ділянки цього класу розташовані далеко від населених пунктів, рекреаційних зон і доріг, і для того, щоб дістатися до них пішки, потрібні значні фізичні зусилля.

Клас додаткової оцінки відображає загальний рівень благоустрою території та наявність природних об'єктів, що представляють інтерес. Він враховує такі фактори, як наявність альтанок, лав, оглядових майданчиків, природних пам'яток (скелі, водойми) та ягідників. Оцінку здійснено за п'ятибальною шкалою, де 1 бал відповідає найвищому рівню благоустрою, а 5 – найнижчому (Додаток 6).

Найвищий *1 бал*, що характеризується наявністю цінних пам'яток природи, елементів благоустрою та мальовничих краєвидів. Такі ділянки мають високу естетичну цінність і можуть використовуватися для рекреації.

2 – високий бал, але відрізняється від балу 1 відсутністю елементів благоустрою, та все одно має цінні пам'ятки природи та мальовничі краєвиди. 3 – середній бал, наявні лише елементи благоустрою та середні за красою краєвиди. 4 – нижчий бал, тут наявні ділянки, які цікаві для збору ягід, але мають обмежені естетичні якості. 5 – найнижчий бал, на ділянках відсутні будь-які елементи, що підвищують естетичну цінність ділянки.

### **2.3. Охорона праці та безпека у надзвичайних ситуаціях**

При роботі в польових умовах у лісі необхідно дотримуватися таких правил безпеки:

1. Перед початком робіт необхідно оновити свої знання про місцевість, перевірити карту, визначити можливі точки небезпеки (наприклад, обриви або заболочені ділянки), детально спланувати маршрут, вказуючи основні точки, де можна зупинитися, а також альтернативні шляхи для евакуації у разі непередбачених ситуацій.
2. Рекомендується вивчити прогноз погоди на час виїзду. Необхідно уникати роботи в темний час доби або у важких погодних умовах, таких як сильний дощ чи туман, які можуть обмежити видимість та збільшити ризик нещасних випадків.
3. Необхідно повідомити наукового керівника про свої плани. Залишити координати та часові рамки своєї подорожі з контактною особою. У разі затримки або непередбачених обставин це допоможе швидше організувати пошук. Засоби зв'язку повинні бути зарядженими та доступними.
4. Одяг повинен бути зручним, надійним та адаптованим до лісових умов. Рекомендується носити захисне взуття, рукавиці та одяг, який захищає від укусів комах та контакту з отруйними рослинами. Рекомендується використовувати репеленти проти комах та засоби для захисту від кліщів. Варто бути обережними з дикими тваринами, особливо влітку, коли вони можуть бути агресивними.
5. Необхідно мати при собі компактну аптечку, дощовик, компас, карту, ліхтарик, ніж, мобільний телефон із зарядкою, термос з гарячим напоєм,

запас їжі.

6. Потрібно завжди мати при собі достатню кількість води для збереження водного балансу організму, особливо в жарку погоду. Дегідратація може призвести до втоми, погіршення самопочуття та збільшення ризику травм. Рекомендується регулярно пити воду та дотримуватися розкладу для відпочинку й перекусів.
7. Згідно з Правилами пожежної безпеки (Закон України, №278), які є обов'язкові для організацій та громадян, під час небезпечного періоду пожеж заборонено:
  - ✓ розпалювати багаття в лісах;
  - ✓ в'їжджати транспортом на територію лісового фонду;
  - ✓ палити, залишати непогашені сірники або недопалки;Організація охорони праці в лісовому господарстві.
8. У разі повені, сильного вітру або грози слід знайти найближчі укриття, де можна сховатися від небезпеки. Не слід залишатися під високими деревами під час грози.
9. При роботі поблизу водних джерел (річок, озер, боліт) слід бути особливо обережними, оскільки місцевість може бути слизькою та небезпечною. Для зниження ризику падінь варто носити спеціальне водонепроникне взуття та триматися на безпечній відстані від води, щоб уникнути небажаних травм.
10. Якщо під час роботи в лісі виявлено будь-які небезпечні ситуації, наприклад, зсуви ґрунту, великі дерева, що можуть впасти, або затоплені ділянки, потрібно негайно оцінити ризики та обрати безпечний шлях для евакуації. Важливо завжди бути готовими змінити маршрут у разі появи нових загроз.

## РОЗДІЛ 3. РЕЗУЛЬТАТИ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ

### 3.1. Породний склад деревостанів Кучурівського лісництва Філії

#### «Чернівецьке лісове господарство» ДП «Ліси України»

Згідно з лісовпорядкуванням Кучурівського лісництва, у структурі лісових насаджень Кучурівського лісництва присутні 13 деревних порід, з яких 7 є аборигенними видами, а 4 – інтродукованими. Поряд з переважаючими деревними породами буком лісовим та дубом звичайним більш поширеною породою є явір, який займає 1% від загальної лісовкритої площі, менш поширеними є ясен звичайний – 0,64%, яблуня лісова – 0,33%, граб звичайний – 0,09%. Флору листяних аборигенів доповнюють види хвойних порід: ялиці білої, що займає – 0,22% та сосни звичайної – 0,05% площі. Невеличкими ділянками на малих площах росте модрина європейська. Вона займає лише – 0,01% від загальної лісовкритої площі (рис. 3.1).

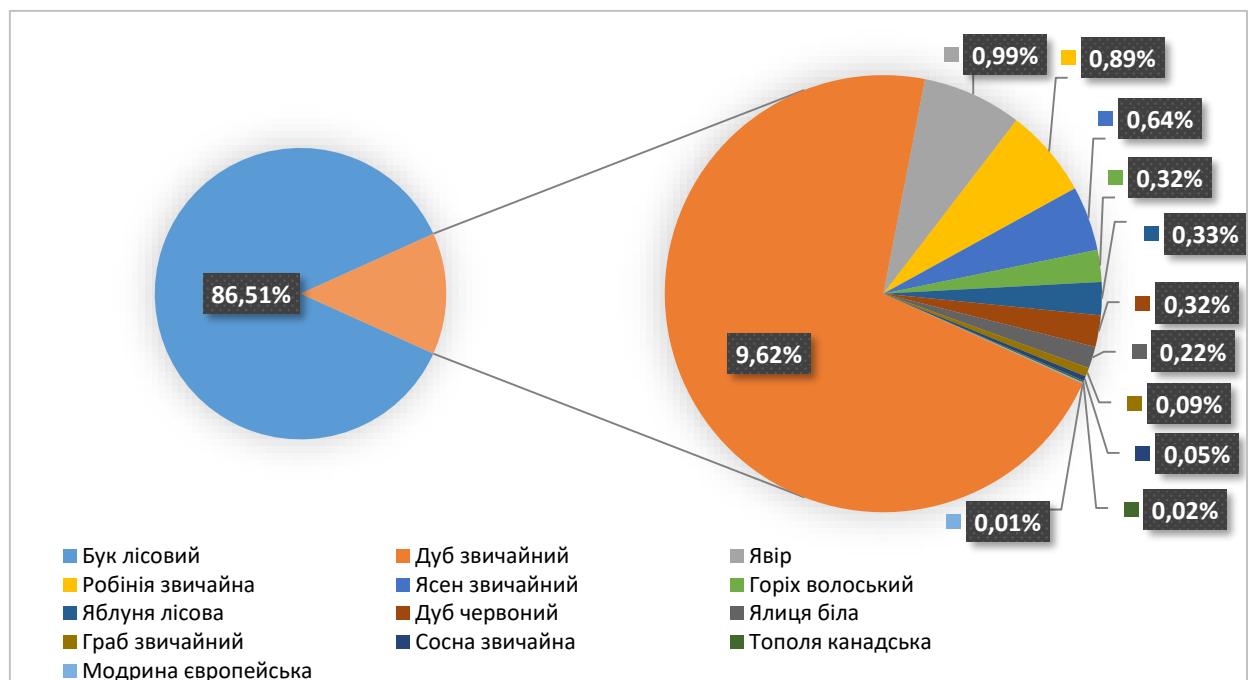


Рис.3.1. Розподіл вкритих лісовою рослинністю земель Кучурівського лісництва за переважаючими деревними породами

Морфологічні, фізіологічні та екологічні особливості кожного виду дерев формують його екологічну нішу та визначають його роль у функціонуванні лісової екосистеми та наданні послуг, включаючи участь у кругообігу речовин та енергії, створенні мікроклімату та формуванні біорізноманіття.

Домінуючими на території лісництва деревостани представлені чистими та змішаними насадженнями бука лісового, які займають 86,5% лісовокритої площі. Бук лісовий (*Fagus sylvatica* L.) (рис.3.2.) як тіньовитривала та теплолюбна рослина, що вимагає високої вологості повітря, формує стійкі угруповання з каштаном, сосною Веймутовою, ялинами, дубом, тисом, березою, горобиною, ялицею та грабом. Найбільш притаманний склад деревостанів горизонтальної зімкнутості: 10БКЛ+ДЗ+ГЗ, 9БКЛ+ДЗ+ГЗ, 8БКЛ2ГЗ+ДЗ, 7БКЛ2ГЗ1ДЗ.

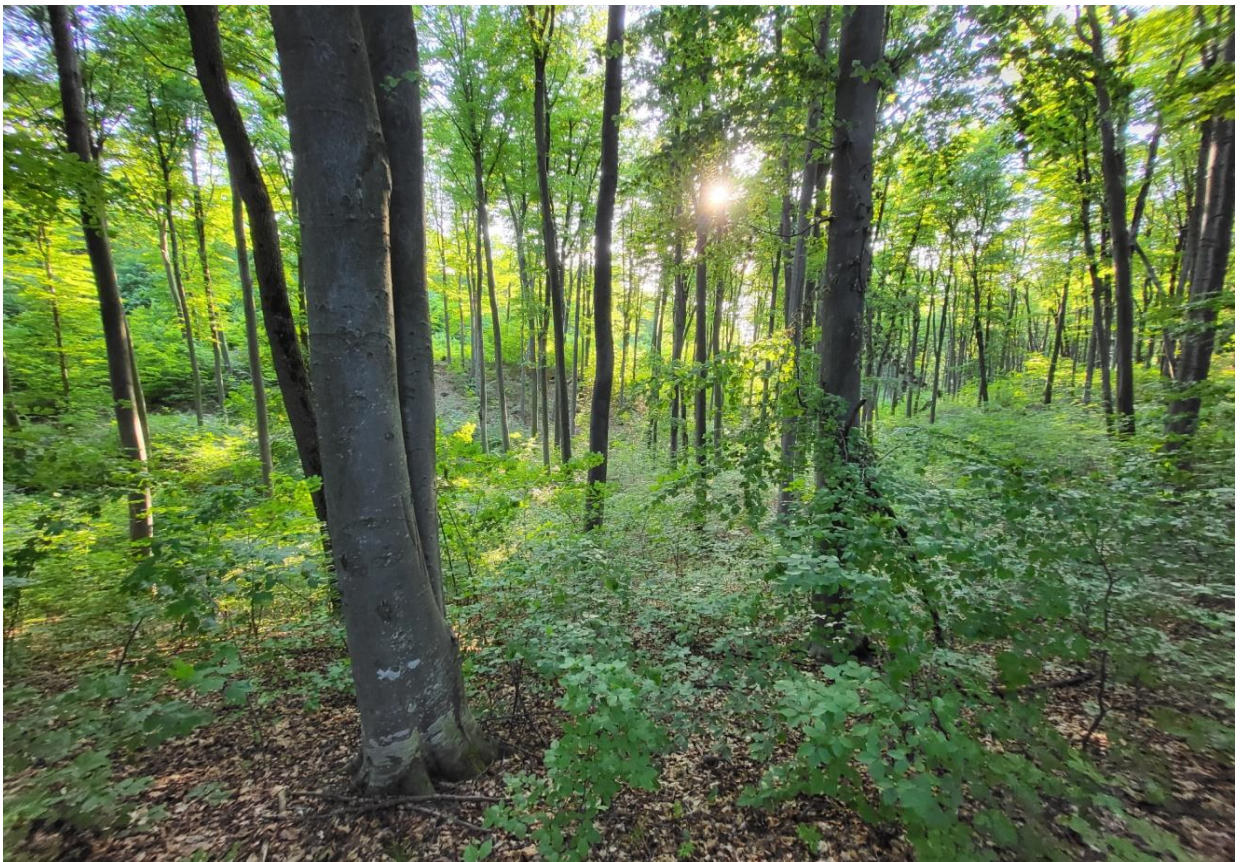


Рис.3.2. Бук лісовий – домінант деревостанів лісництва, едифікатор

Бук лісовий – домінуюча порода не лише в лісових екосистемах Кучурівського лісництва, але й Чернівецької області загалом. Деревина, завдяки високій твердості та міцності, широко використовується в меблевій, деревообробній, машинобудівній та авіаційній промисловості. З неї виготовляють меблі, фанеру, паркет, тару для харчових продуктів. З деревини бука добувають цінні хімічні продукти – буковий дьоготь та креозот. Плоди бука є сировиною для виробництва харчової та технічної олій, які

застосовують у харчовій промисловості. Побічні продукти переробки плодів (макуха) використовують як корм для тварин.

Бук лісовий високо декоративна порода, широко використовувана в озелененні міських парків та ландшафтному дизайні. Виконує важливі екологічні функції: очищує повітря та воду, запобігає ерозії ґрунтів. Коренева система бука збагачує ґрунт органічними речовинами, підвищуючи його родючість. В умовах Карпатських гір бук відіграє особливу роль у захисті ґрунтів від ерозії та зменшенні ризику лавин.

Дуб звичайний (*Quercus robur* L.) (рис. 3.3) є довговічним листяним деревом, яке може досягати значних розмірів. Порода займає 9,62 % лісового фонду і є субдомінантом деревного покриву. На окремих виділах виступає у ролі домінуючої деревної породи: 10ДЗ+ГЗ, 10ДЗ+ЯЗ+ЯВ+ГЗ, 10ДЗ+ЯЗ+ЯВ+ГЗ+БКЛ, 7ДЗЗКЛГ, 6ДЧР4КЛГ. Тривалість життя може сягати 200 років і більше. Характерною особливістю росту дуба є те, що після досягнення максимальної висоти дерево продовжує збільшуватися в діаметрі протягом усього життя.



Рис. 3.3. Дуб звичайний – субдомінант деревостанів лісництва

Висока стійкість кореневої системи дозволяє виду успішно виконувати

ряд екологічних функцій: закріплення пісків, захист ґрунтів від ерозії, створення позахисних смуг та стабілізацію берегів водою. Здатність дуба утворювати змішані насадження з різноманітними деревними породами сприяє підвищенню біорізноманіття та стійкості лісових екосистем.

Деревина дуба відзначається високими фізико-механічними властивостями: вона щільна, тверда, міцна та пружна. Завдяки своїй красивій текстурі та кольору, дуб є цінною сировиною для меблевої промисловості, будівництва та виробництва різних виробів. Історично дуб використовували для суднобудування завдяки його стійкості до гниття у вологому середовищі. Це популярний вид для озеленення, його використовують у створенні парків, алей, скверів та приватних садів, включаючи формування живоплотів.

На досліджуваній території також зростають 4 інтродукованих породи. Інтродукція – це процес штучного поширення виду за межі його природного ареалу. Деякі інтродуковані види, наприклад, клен американський, дуб червоний, робінія звичайна, успішно адаптувалися до нових умов і проявляють інвазійні властивості, витісняючи місцеві види та порушуючи екологічний баланс. Для аборигенної флори це може мати згубні наслідки. Інтродуковані види своєю життєдіяльністю змінюють умови довкілля, надмірно споживають воду, кисень чи, наприклад, можуть змінити хімічний склад ґрунту. Новостворені умови приваблюють інші нетипові види, загострюючи проблему.

У досліджуваному лісництві малими клаптиками на незначних площах можна зустріти насадження інтродукованих видів – робінії звичайної, що зростає на 0,89%, горіха волоського – 0,3%, дуба червоного – 0,32%, тополі канадської – 0,02% від загальної лісопокритої площі. Дуб червоний підвищує кислотність ґрунту, знищує рослинність під собою, не підходить у їжу місцевій живності. Він утворює мертвий ліс, хоча має дуже красиве забарвлення крони і деревина дуба червоного високо цінується в деревообробній промисловості за декоративні та механічні властивості.

### 3.2. Потенціал для надання рекреаційних екосистемних послуг

У фокус наукових досліджень найчастіше потрапляють забезпечувальні екосистемні послуги (Соловій, 2016). Цьому сприяє економічна складова та зручна монетизація матеріальних і сировинних ресурсів лісу. Регулювальні та підтримувальні екосистемні послуги досліджуються у контексті функцій лісових екосистем (Загвойська, 2019). Культурні екосистемні послуги часто залишаються за межами наукових інтересів науковців, адже оцінити їх важко через нематеріальну природу та суб'єктивність сприйняття. Вони включають естетичну цінність ландшафтів, рекреаційні можливості, духовне та культурне значення лісових екосистем, а також їхній внесок у формування ідентичності та психологічного благополуччя людей. Рекреаційні можливості лісових екосистем наразі мають велику цінність, адже в Україні багато категорій населення, постраждалого від війни, потребує фізичної та психоемоційної реабілітації.

Рекреаційні ліси становлять особливу категорію лісових ресурсів (парки, лісопарки, зелені зони міст). Головною функцією таких лісів є забезпечення можливостей для відпочинку та оздоровлення населення. Для рекреаційних лісів основними рисами є:

- ✓ Рекреаційна ємність, тобто здатність території забезпечити комфортний відпочинок певної кількості людей без шкоди для екосистеми та інфраструктури.
- ✓ Естетична привабливість – сукупність візуальних, звукових та інших сенсорних вражень, які викликають у людини естетичне задоволення під час перебування в лісі.
- ✓ Доступність для відвідувачів, яка визначається розташуванням поблизу населених пунктів або туристичних зон, що забезпечує зручність відвідування.
- ✓ Оздоровчий ефект завдяки чистому повітрю, високій концентрації фітонцидів, сприятливим мікрокліматичним умовам, що допомагають оздоровленню.

- ✓ Розвинена інфраструктура: наявність стежок, зон відпочинку, інформаційних стендів, альтанок, місць для пікніків і вогнищ, а також екостежок.
- ✓ Організаційно-територіальна структура лісових господарств передбачає поділ на квартали і виділи. Таксаційний виділ – це найменша одиниця лісу з чітко визначеними межами і однорідним господарським значенням.

На території Кучурівського лісництва знаходиться рекреаційна частина лісів зелених зон в 38 кварталах. Кwartали містять 385 виділів, загальна площа яких займає 2208 га. Аналізуючи діаграму (рис.3.4), бачимо, що найбільшу частку становлять 150 виділів малої площі від 1 до 5 га. Площа 95 виділів складає від 5 до 10 га. Лише в 66 виділах площа перевищує 10 га.

Решта 75 виділів малорозмірні з площею менше 1 га.

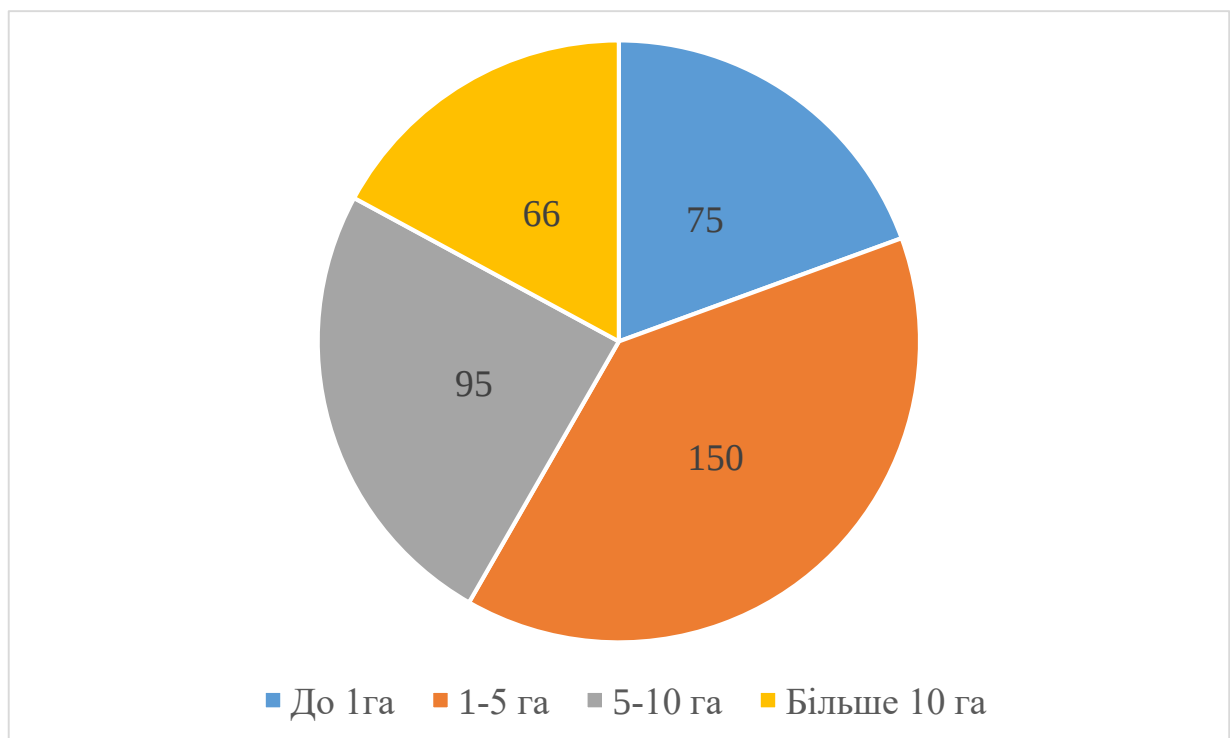


Рис.3.4. Розподіл виділів Кучурівського лісництва за площею

Площа має важливе значення при оцінюванні рекреаційного потенціалу лісових масивів. Великі виділи здатні забезпечувати більшу кількість і різноманітність рекреаційних послуг завдяки різноманіттю ландшафтів, біорізноманіттю та можливості розміщення розвиненої інфраструктури. Це створює умови для різних видів рекреації: від спокійних прогулянок до

активного відпочинку. Вони краще витримують антропогенний вплив завдяки своїй площі, що дозволяє рівномірно розподілити навантаження. Велика площа дозволяє прокладати довгі пішохідні, велосипедні та кінні маршрути, що приваблює туристів, які бажають провести в лісі кілька днів.

Малі виділи мають обмежений потенціал через невеликі площі, що часто обмежує кількість відвідувачів і типи рекреаційної діяльності (наприклад, короткі прогулянки або окремі пікнікові зони). Вони часто мають вузьку сезонну спеціалізацію через обмежені ресурси, а також більш чутливі до впливу відвідувачів, що може призвести до деградації екосистем, ерозії ґрунту та втрати естетичної цінності. Водночас у малих виділів наявні переваги. Як правило, вони розташовані ближче до населених пунктів і тому більш доступні для відвідувачів.

Рекреаційний масив Кучурівського лісництва – багатофункціональна природна територія, здатна надавати широкий спектр рекреаційних екосистемних послуг. Різноманітність ландшафтів, включаючи лісові насадження, сади, луки, водойми та болота (рис. 3.5), створює умови для відпочинку та оздоровлення різноманітних груп населення. Лісові насадження, що займають основну частину масиву площею 2145,5 га, створюють сприятливі умови для активного та пасивного відпочинку. Вони забезпечують затінення, регуляцію мікроклімату, а також покращують якість повітря завдяки продукуванню кисню та поглинанню пилу й інших забруднювачів. Крім того, лісовий масив може виконувати оздоровчі функції. Фітонциди, що виділяються деревами, очищають повітря та мають бактерицидну дію. Прогулянки лісом сприяють зниженню стресу, покращенню настрою та підвищенню імунітету. Водойми та болота створюють сприятливий мікроклімат, який позитивно впливає на дихальну систему. Естетична привабливість різноманітних ландшафтів, зокрема галявин площею 18,8 га, саду (1,4 га) та водойм (0,9 га), сприяє залученню відвідувачів для прогулянок, фотографування, медитації та інших форм релаксації.

Додаткові екосистемні послуги надають такі елементи ландшафту, як

водойми (0,9 га) та болото (0,3 га), які створюють умови для спостереження за птахами, водними екосистемами та флорою. Сіножаті (2,4 га) і пасовища (6,3 га) можуть бути використані для агротуризму, зокрема ознайомлення з традиційними методами природокористування та екологічного землеробства. Зруби (21,7 га) та яри (6,4 га) становлять інтерес для освітніх екскурсій і навчальних програм із природознавства, спрямованих на вивчення процесів відновлення лісу та динаміки ґрунтових процесів. Унікальність території підсилюється такими елементами, як зсуви (0,6 га) і лісовий кордон (2,9 га), що забезпечують додаткові можливості для вивчення природних процесів та організації екологічних маршрутів.

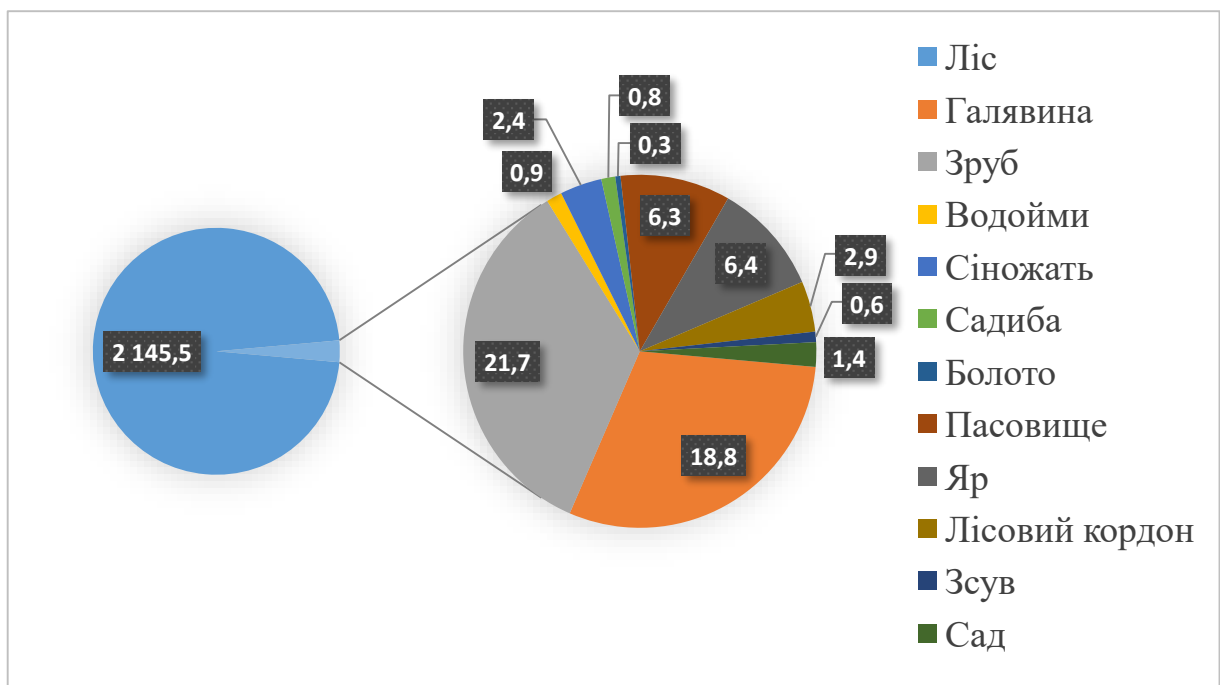


Рис. 3.5. Елементи ландшафту, які являють собою рекреаційну цінність

Рекреаційний масив також має значний потенціал для екологічного туризму та проведення культурно-освітніх заходів. Садиба площею 0,8 га може слугувати центром адміністративної підтримки або базою для відвідувачів, що забезпечує комфортне перебування. Галявини та відкриті ландшафти можуть бути використані для організації пікніків, культурних заходів та екологічних свят. Завдяки різноманіттю ландшафтів та екосистем, цей масив сприяє формуванню екологічної свідомості, популяризації сталого

природокористування та підтримці психоемоційного здоров'я відвідувачів.

На цих територіях переважають закриті простори – деревостани горизонтальної зімкнутості – 2092,4 га (94,76 %), меншу частку – напіввідкриті простори з рівномірним розміщенням дерев – 54,2 га (2,5 %) та відкриті простори без дерев – 39,4 га (1,8 %), зовсім малу частину – відкриті простори з поодинокими деревами та відкриті простори з рівномірним розміщенням дерев (рис.3.6).

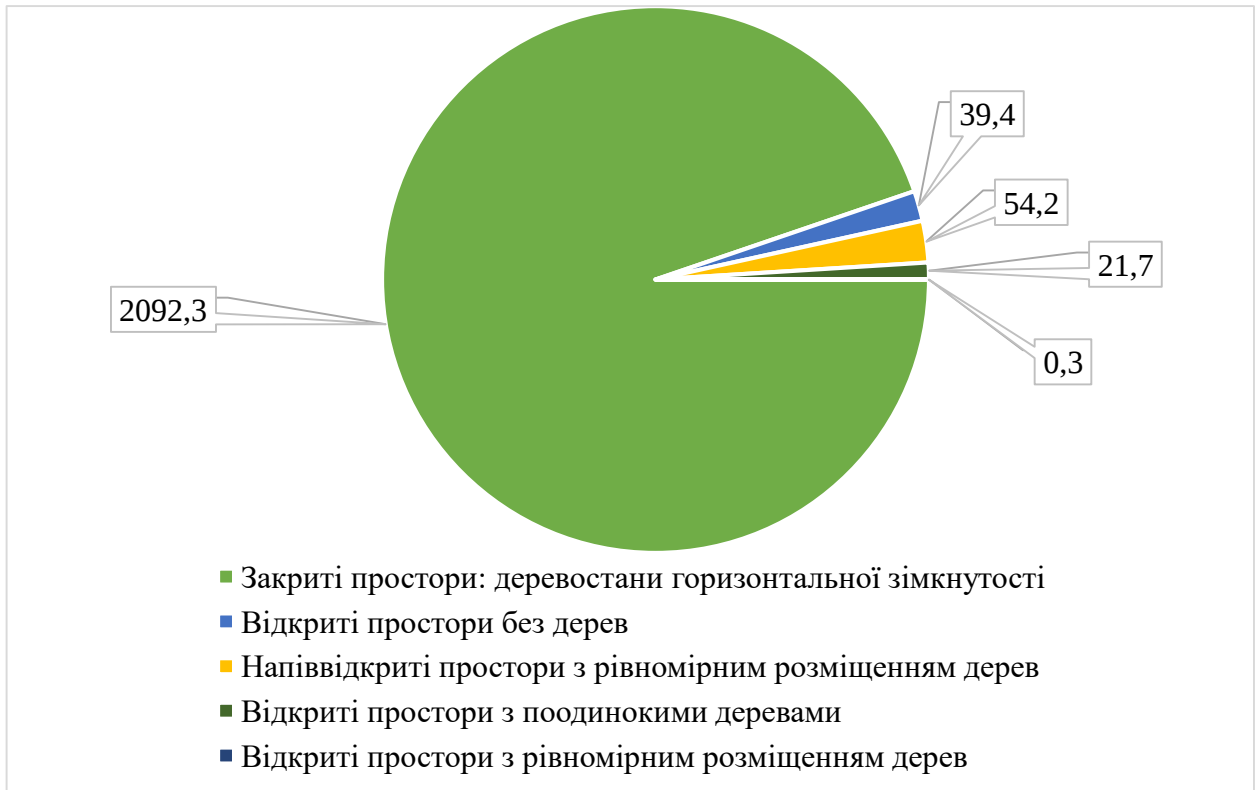


Рис.3.6. Характеристика рекреаційних ландшафтів

Велика площа лісових насаджень з високою горизонтальною зімкнутістю першочергово створює сприятливі умови для спокійного відпочинку: прогулянки лісом, споглядання природи, медитація, збір грибів та ягід. Проте щільність дерев може обмежувати організацію масових заходів або активного відпочинку, що вимагає великих відкритих просторів. Невелика частка напіввідкритих та відкритих просторів додає різноманітності ландшафту та розширює спектр можливих видів рекреації. Галявини та луки підходять для проведення часу на свіжому повітрі, наприклад, пікніків. Також на відкритих просторах зручніше спостерігати за птахами, комахами та

іншими мешканцями лісу. Поєднання закритих та відкритих просторів дозволяє створювати різноманітні пішохідні та велосипедні маршрути різного рівня складності, що задовольнить потреби як досвідчених туристів, так і початківців. Для більш комфортного відпочинку необхідно створити відповідну інфраструктуру: доріжки, місця для відпочинку, інформаційні стенди тощо.

При оцінюванні потенціалу надання екосистемою рекреаційних послуг надзвичайно важливо враховувати її стійкість до рекреаційних навантажень. Недостатній облік стійкості екосистеми може призвести до її деградації, зниження екосистемних функцій та втрати здатності забезпечувати рекреаційні послуги у довгостроковій перспективі. Стійкість лісових насаджень до рекреаційних навантажень визначається біологічними особливостями деревних порід та екологічними умовами зростання.

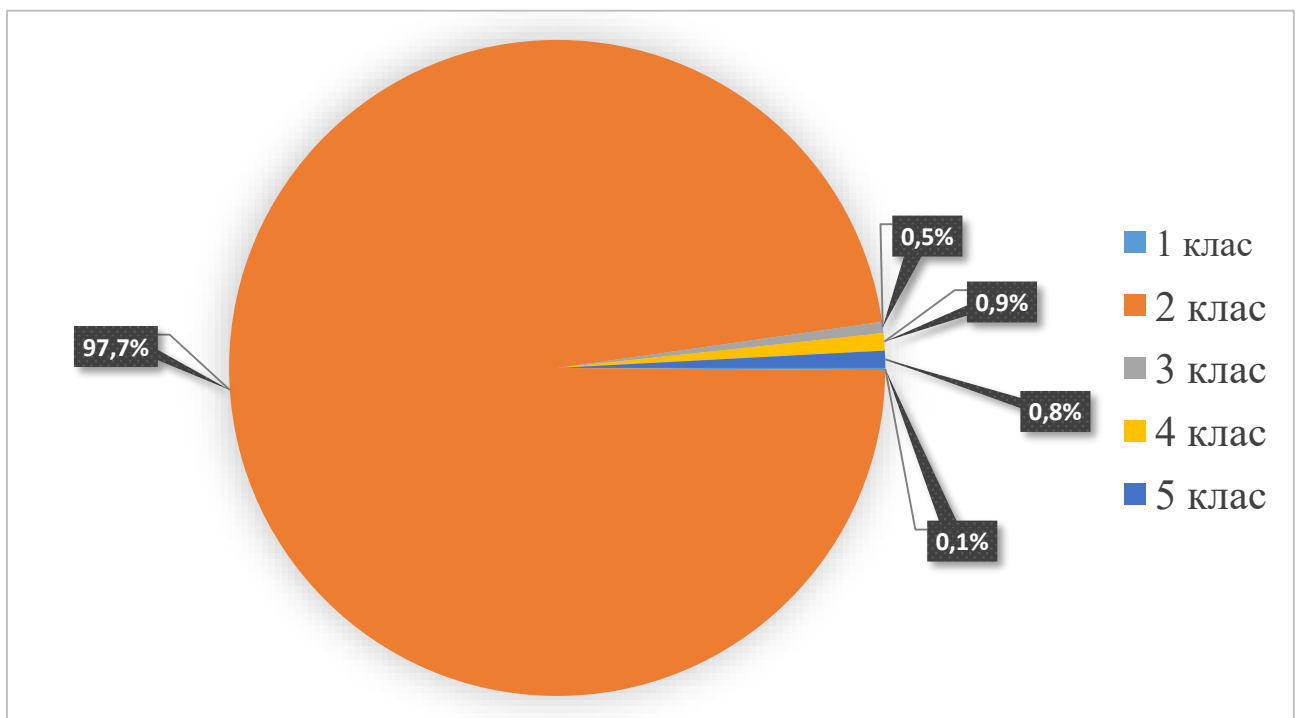


Рис.3.7. Стійкість насаджень до рекреаційних навантажень

Аналіз дослідженої території свідчить про загальну стійкість природних комплексів до рекреаційного впливу, що дозволяє організовувати рекреаційну діяльність без значної шкоди для екосистем. Більша частка насаджень належить до 2 класу стійкості (97,7%, 2111,5 га) (рис. 3.7). Належність до цього класу свідчить про відносно високу здатність екосистем до відновлення після

помірних рекреаційних впливів, таких як піші прогулянки чи зони короткотривалого відпочинку, за умови дотримання встановлених екологічних норм. Домінування цього класу вказує на потенціал лісового масиву для організації сталих рекреаційних заходів.

Території з найвищою стійкістю до навантажень, які належать до 1 класу, займають лише 0,1% площі (2,3 га). Це свідчить про обмеженість ділянок, які можуть витримувати інтенсивну рекреаційну діяльність без помітного впливу на природні комплекси. Водночас вони найбільш придатні для облаштування інфраструктури або проведення масових заходів, оскільки мають мінімальний ризик деградації під впливом людської діяльності.

Менш стійкі насадження, що відносяться до 3–5 класів (2,2%, 48,5 га), потребують особливого підходу до рекреаційного використання. Ці ділянки чутливі до навантажень і вимагають впровадження обмежувальних заходів, таких як зонування територій, регламентація відвідування або спеціальні заходи для збереження природного стану екосистем. Загалом, стійкість лісового масиву вказує на його придатність для помірного рекреаційного використання з локальними обмеженнями на найбільш вразливих ділянках.

За умови недотримання обмежувальних заходів може посилитися рекреаційна дигресія відповідних ділянок лісу – комплекс негативних екологічних змін, що відбуваються в природних екосистемах під впливом антропогенного навантаження, пов'язаного з рекреаційною діяльністю людини (Генсірук, 2012). Це поступовий процес деградації природних ландшафтів, який проявляється у зміні видового складу рослинності, порушенні ґрунтового покриву, зміні гідрологічного режиму та інших негативних наслідках.

За результатами оцінки за методикою Л.П. Рисіна, встановлено, що всі досліджені ділянки перебувають на першій стадії рекреаційної дигресії. Це свідчить про незначний вплив рекреації на рослинний покрив та ґрунт. Такий стан речей вказує на збереження високого рівня біорізноманіття та екологічної стійкості досліджуваних екосистем. Це, своєю чергою, створює сприятливі

умови для подальшого розвитку рекреаційної діяльності за умови впровадження ефективних заходів управління.

Естетична оцінка територій визначається віком насаджень, їхнім видовим складом та умовами зволоження. Більшість досліджених лісових ділянок відносяться до другого та третього класів естетичної оцінки, що свідчить про їхню високу природну цінність. Найвищий 1 клас естетичної оцінки, який характеризує території з максимальною природною естетикою, займає відносно невелику площу – 46 виділів (250 га) (рис. 3.8). Ці ділянки мають найбільший потенціал для екотуризму, фототурів, рекреації, орієнтованої на пейзажі, та створення зон підвищеної естетичної значущості.

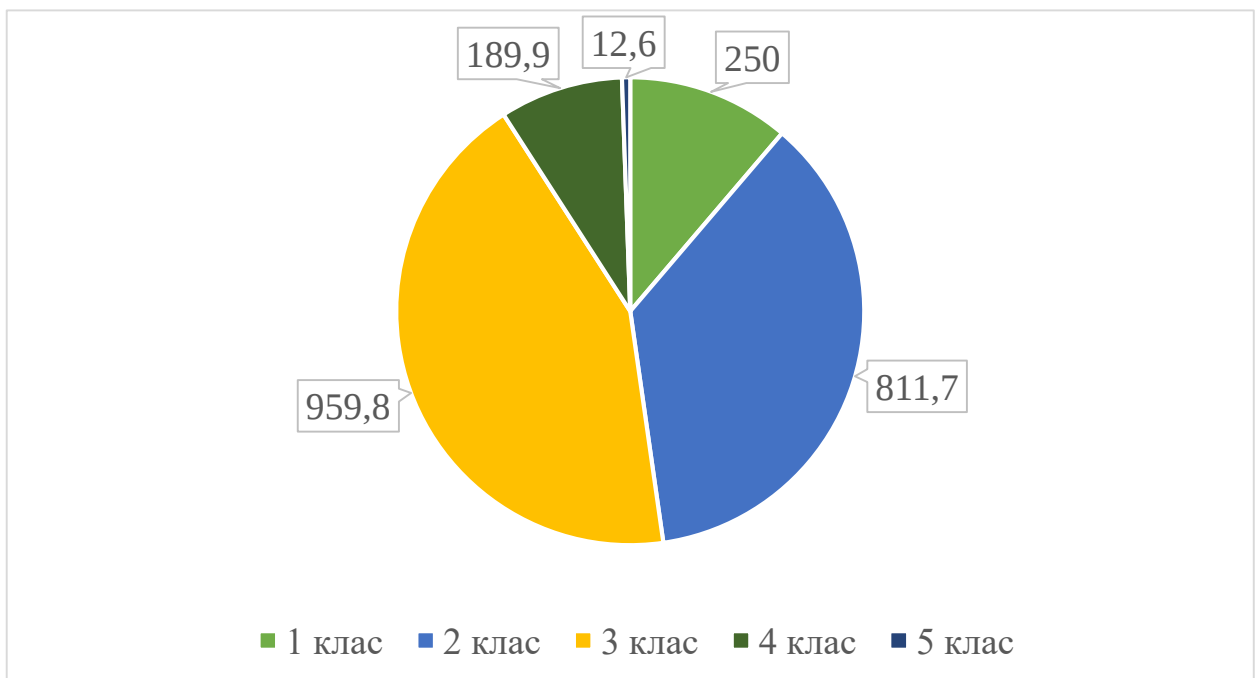


Рис.3.8. Естетична оцінка насаджень

Більшість територій віднесено до 2-го (811,7 га) та 3-го (959,8 га) класів естетичної оцінки. Це свідчить про домінування насаджень із високою, але не найвищою естетичною привабливістю. Вони є перспективними для організації рекреаційної діяльності широкого профілю, включно з пішохідними прогулянками, освітніми екскурсіями та створенням оглядових маршрутів. Розподіл між цими двома класами показує різноманітність ландшафтів, що підвищує загальну цінність лісового масиву.

Менш естетично привабливими є території, віднесені до 4-го (189,9 га)

та 5-го (12,6 га) класів. Їхня загальна частка в структурі території є незначною. Ці ділянки наразі мають нижчу привабливість через молодий вік насаджень, одноманітний видовий склад і менш сприятливі екологічні умови. Водночас їх можна використовувати для технічних або допоміжних цілей у рекреації, таких як створення інфраструктури, рекреаційних стоянок або зон відновлення.

Зауважимо також, що естетичність екосистем є відносним поняттям, оскільки сприйняття природних ландшафтів залежить від суб'єктивних факторів, таких як культурний, соціальний та індивідуальний досвід спостерігача. Одні люди можуть високо цінувати дику, недоторкану природу, тоді як інші віддають перевагу ландшафтам, які поєднують природні та антропогенні елементи. Крім того, естетичність екосистем варіюється залежно від пори року, погодних умов, часу доби та навіть контексту, у якому вони розглядаються. Наприклад, болото в один момент може здаватися непривітним, але під час цвітіння рідкісних видів рослин воно сприймається як надзвичайно привабливе. Таким чином, естетична цінність екосистеми є багатогранною і не може бути зведена до об'єктивних критеріїв без урахування людського фактору.

Щоб визначити клас пішохідної доступності рекреаційної території враховувалися такі фактори, як відстань до населених пунктів, рекреаційних об'єктів, автобусних зупинок та доріг загального користування. Таким чином, на основі показників, можна побачити на 342 виділах, з площею 2152,7 га, пішохідну доступність 3 класу. Така пішохідна доступність може бути достатньою для організації рекреаційної діяльності, спрямованої на аудиторію, готову до більш тривалих прогулянок або активного відпочинку, але менш підходить для масових відвідувань чи сімейного туризму. Це також створює потенціал для розвитку території як зони з низькою рекреаційною завантаженістю, що сприяє збереженню екосистем і підтримці біологічного різноманіття.

Для покращення доступності таких територій можна розглянути

облаштування додаткових під'їзних шляхів, зон паркування або організацію трансферу від найближчих населених пунктів чи зупинок громадського транспорту. Загалом, 3 клас пішохідної доступності вказує на середній рівень зручності використання території, що потребує планування для розширення її рекреаційного потенціалу.

Для визначення придатності ландшафтних таксаційних виділів для рекреаційного використання проводиться їхня комплексна оцінка. Ця оцінка є основою для розробки заходів щодо організації відпочинку та визначає необхідний обсяг робіт на конкретній ділянці та території. В цілому, рекреаційна оцінка формується на основі трьох складових: естетичної оцінки, оцінки пішохідної доступності та додаткових критеріїв.

За нашими даними, високу рекреаційну оцінку мають 9 виділів (11,2 га), середню, найбільшу за площею 1981 га, мають 288 виділів та низьку – 45 виділів (170,5 га) (рис.3.9).

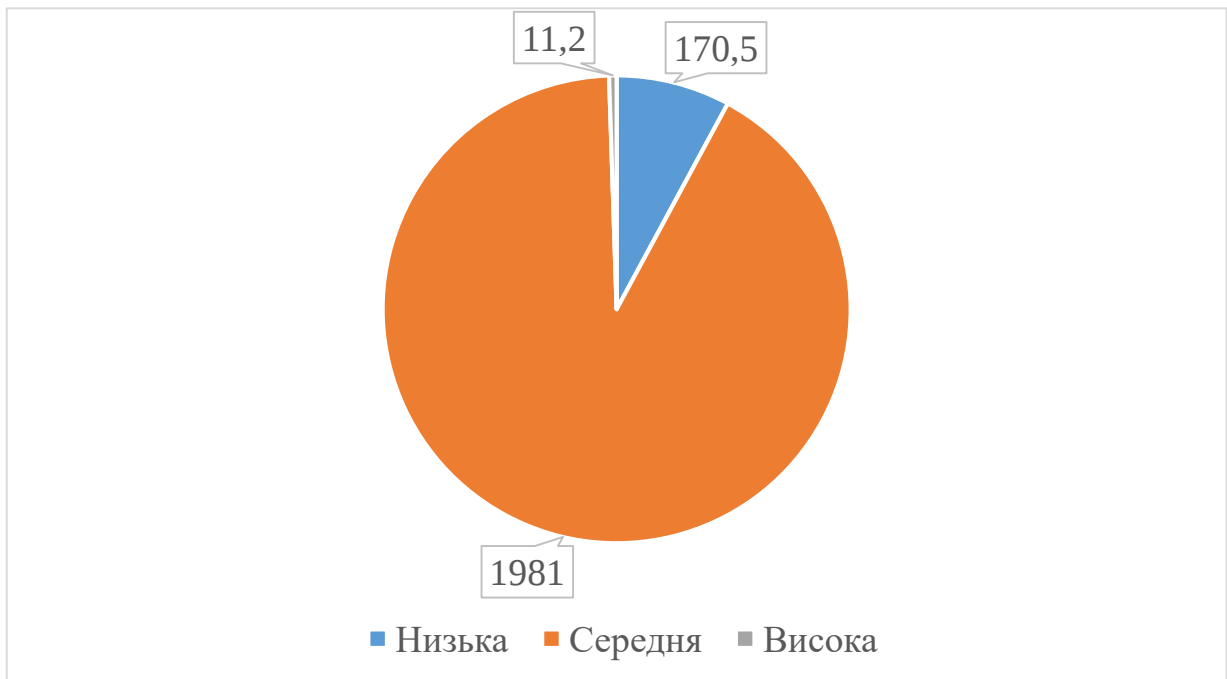


Рис. 3.9. Рекреаційна оцінка насаджень

Для ефективного рекреаційного використання лісових масивів Кучурівського лісництва найбільш суттєвими є характеристика лісистості, породного складу, бонітету, різноманітності ландшафтів, рослинного покриву, естетичності пейзажів, заболоченості територій, рельєфу, наявності грибних і ягідних місць, водойм,

транспортної та пішохідної доступності, наявності елементів рекреаційного благоустрою, медико-географічних особливостей району.

### **3.3. Комплексна програма для оптимізації продукування рекреаційних екосистемних послуг**

На основі проведеного дослідження нами розроблено комплексну програму, орієнтовану на підтримання рекреаційного потенціалу та оптимізації продукування рекреаційних екосистемних послуг в рекреаційних лісах Кучурівського лісництва.

#### **1. Планування територіального використання**

##### *1.1. Зонування території:*

- Виділення рекреаційних зон для активного відпочинку, спокійного релаксу та освітніх заходів.
- Розмежування зон інтенсивного рекреаційного навантаження (галявини, сади) та зон мінімального втручання (болота, лісові кордони).
- Визначення допустимих видів рекреаційної діяльності, встановлення правил поведінки відвідувачів, інформування населення.

##### *1.2. Розширення використання великих виділів:*

- Організація довгих маршрутів для піших і велосипедних прогулянок.
- Розташування інформаційних стендів з освітніми матеріалами.

##### *1.3. Інтеграція малих виділів:*

- Розроблення мережі міні-маршрутів для коротких прогулянок.
- Створення точок інтересу (обладнані оглядові майданчики, місця для пікніків).

#### **2. Розвиток інфраструктури**

##### *2.1. Облаштування рекреаційних об'єктів:*

- Встановлення альтанок, лавок з природних матеріалів.
- Організація зон відпочинку (столи, місця для багаття, дитячі майданчики).
- Встановлення компостуючих або сухих еко-туалетів

##### *2.2. Інформаційне забезпечення:*

- Встановлення навігаційних покажчиків і табличок з описом екосистем та інших орієнтирів.

- Розроблення QR-кодів для доступу до інтерактивних мап.

### *2.3. Доступність:*

- Забезпечення зручного під'їзду та паркування для відвідувачів.
- Створення мережі доріжок різного рівня складності, що з'єднують основні об'єкти інфраструктури та цікаві природні локації.

## **3. Популяризація культурних та освітніх послуг**

### *3.1. Освітні програми:*

- Екскурсії для шкільних груп з фокусом на екологічну освіту.
- Створення навчальних маршрутів для вивчення відновлення екосистем.

### *3.2. Організація заходів:*

- Популяризація екотуризму.
- Проведення екскурсій, лекцій, майстер-класів для дітей та дорослих.
- Розробка програм для реабілітації ветеранів і постраждалих від війни.

### *3.3. Волонтерські ініціативи:*

- Залучення громадськості до висадження дерев, збору побутового сміття, догляду за лісом.

## **4. Моніторинг та управління рекреаційними навантаженнями**

### *4.1. Моніторинг стійкості екосистем:*

- Регулярне оцінювання впливу відвідувачів на рослинний і тваринний світ.
- Використання індикаторів деградації (ерозія ґрунту, зменшення біорізноманіття).

### *4.2. Відновлення пошкоджених ділянок:*

- Проведення рекультиваційних робіт, заліснення.

### *4.3. Регулювання потоків відвідувачів:*

- Створення охоронних зон, заборона збору рослин, полювання.
- Встановлення обмежень на кількість відвідувачів у чутливих ділянках.

### *4.4. Утримання інфраструктури:*

- Регулярне оновлення стендів, зон для відпочинку.
- Організація системи збору та/або утилізації сміття.

## **5. Розширення рекреаційних можливостей**

### *5.1. Додаткові активності:*

- Введення кінних прогулянок, агротуристичних програм.
- Організація сезонних і тематичних маршрутів, наприклад, для збору грибів та ягід, спостереження за птахами та флорою водойм.

### *5.2. Підтримання культурної ідентичності:*

- Створення експозицій традиційного природокористування.
- Включення місцевих легенд і фольклору в екскурсійні програми.

## **6. Залучення фінансування і розвиток партнерств:**

- Залучення грантів на природоохоронні проекти.
- Співпраця з туристичними агентствами, освітніми установами.
- Залучення бізнесу до створення інфраструктури.

## ВИСНОВКИ

’ясовано, що в структурі лісових насаджень Кучурівського лісництва Філії «Чернівецьке лісове господарство» ДП «Ліси України» наявні 13 деревних порід, з яких 7 є аборигенними видами, а 4 – інтродукованими. Домінує *Fagus sylvatica* L. (86,51%), у ролі субдомінанта виступає клен американський, дуб червоний, робінія звичайна.

ісові насадження займають площу 2145,5 га. На території розміщена садиба, що займає площу 0,8 га. Зростає сад на території 1,4 га, зруб займає 21,7 га, зсув – 0,6 га, яр – 6,4 га, сіножать – 2,4 га, знаходяться галявини, які займають площу 18,8 га, водойми – 0,9 га, болото - 0,3 га, сіножать – 2,4 га, пасовище – 6,3 га, лісовий кордон – 2,9 га. Завдяки різноманіттю природних елементів ландшафт має потенціал для забезпечення таких рекреаційних екосистемних послуг: пішого та велосипедного туризму, спостереження за природою, фотографування, риболовлі, активних видів відпочинку, екологічного туризму, а також пізнавальні прогулянки лісовими масивами та узбережжям водойм.

ільшість територій віднесено до 2-го (811,7 га) та 3-го (959,8 га) класів естетичної оцінки. Це свідчить про домінування насаджень із високою, але не найвищою естетичною привабливістю. Вони є перспективними для організації рекреаційної діяльності широкого профілю, включно з пішохідними прогулянками, освітніми екскурсіями та створенням оглядових маршрутів.

становлено, що всі досліджені ділянки перебувають на першій стадії рекреаційної дигресії. Це свідчить про незначний вплив рекреації на рослинний покрив та ґрунт. Такий стан речей вказує на збереження високого рівня біорізноманіття та екологічної стійкості досліджуваних екосистем. Більша частка насаджень належить до 2 класу стійкості до відновлення після помірних рекреаційних впливів, таких як піші

прогулянки чи зони короткотривалого відпочинку, за умови дотримання встановлених екологічних норм.

озроблено комплексну програму, орієнтовану на підтримання рекреаційного потенціалу та оптимізації продукування рекреаційних екосистемних послуг в рекреаційних лісах Кучурівського лісництва. Програма містить заходи з планування територіального використання, розвитку інфраструктури, популяризації культурних та освітніх послуг, моніторингу та управління рекреаційним навантаженням, розширення рекреаційних можливостей та залучення фінансування і розвитку партнерств.

## СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ ЛІТЕРАТУРИ

1. Ecosystems and Human Well-Being: Synthesis. Reid W.V., Mooney H.A., Cropper A., Capistrano D., Carpenter S.R., Chopra K., Dasgupta P., Dietz T., Duraiappah A.K., Hassan R., Kasperson R., Leemans R., May R.M., McMichael T.(A.J.), Pingali P., Samper C., Scholes R., Watson R.T., Zakri A.H., Shidong Z., Ash N.J., Bennett E., Kumar P., Lee M.J., Raudsepp-Hearne C., Simons H., Thonell J., and Zurek M.B. MEA. Washington: Island Press, 2005. P. 155. <https://www.millenniumassessment.org/documents/document.356.aspx.pdf>
2. Fisher B., Turner K.R., Morling P. Defining and classifying ecosystem services for decision making Ecological Economics Volume 68, Issue 3, 2009. P. 643-653
3. Global Forest Watch: веб-сайт. URL: <https://www.globalforestwatch.org/>
4. Gowdy J.M., Howarth R.B., Tisdell C.A. TEEB (The Economics of Ecosystems and Biodiversity). Ecological and Economic Foundations. London and Washington: Earthscan, 2010. P. 422. [https://www.researchgate.net/publication/241766886\\_The\\_Economics\\_of\\_Ecosystems\\_and\\_Biodiversity\\_Ecological\\_and\\_Economic\\_Foundations](https://www.researchgate.net/publication/241766886_The_Economics_of_Ecosystems_and_Biodiversity_Ecological_and_Economic_Foundations)
5. Haines-Young R. Common International Classification of Ecosystem services (CICES, Version 4.1). / R. Haines-Young, M. Potschin. –EEA, 2012. – 33 p.
6. IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories, 2006: веб-сайт. URL: <https://www.ipcc-nggip.iges.or.jp/public/2006gl/>
7. Maes J., Teller A., Erhard M., Liqueste C., et al. Mapping and Assessment of Ecosystems and their Services. An analytical framework for ecosystem assessments under action 5 of the EU biodiversity strategy to 2020. Luxembourg: Publications office of the European Union, 2013. P. 57.
8. Poliakova L., Abruscato S. Supporting the recovery and sustainable management of Ukrainian forests and it forest sector. FOREST EUROPE, Bonn. 2023. 50 p.

9. Potschin M. and Haines-Young R.: Defining and measuring ecosystem services. Routledge Handbook of Ecosystem Services. Routledge, London and New York, 2013. P. 25-44.  
[https://cices.eu/content/uploads/sites/8/2017/12/3\\_Potschin\\_RHY\\_2016\\_Defining-ES\\_CICES.pdf](https://cices.eu/content/uploads/sites/8/2017/12/3_Potschin_RHY_2016_Defining-ES_CICES.pdf)
10. Prykhodko M.M., Arkhypova L.M., Horal L.T., Kozhushko S.P. Concept of ecosystem services and its implementation in Ukraine, 2020. P. 387-397  
<https://geology-dnu.dp.ua/index.php/GG/article/view/701/604>
11. Rounsevell M., Fischer M., Torre-Marín Rando A. and Mader A. (eds.). The IPBES regional assessment report on biodiversity and ecosystem services for Europe and Central Asia. Secretariat of the Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services, Bonn, Germany, 2018. P. 892 <http://www.ipbes.net/assessment-reports/eca>
12. The Value of the World's Ecosystem Services and Natural Capital. Constanza R., d'Arge R., de Groot R., Farber S., Grasso M., Hannon B., Limburg K., Naeem S., O'Neil R.V., Paruelo J., Raskin R.G., Sutton P., van den Belt M. Nature, 1997. P. 253-260.  
[www.esd.ornl.gov/benefits\\_conference/nature\\_paper.pdf](http://www.esd.ornl.gov/benefits_conference/nature_paper.pdf)
13. Андреева Н.М., Барун М.В. Використання методів прогнозування щодо визначення напрямів реалізації ресурсозберігаючих програм та проєктів. Вісник соціально-економічних досліджень. Збірник наукових праць №2 (49), Одеса, 2013. С.7-14  
[http://vsed.oneu.edu.ua/files/full/2013/vsed\\_49-2013-1.pdf](http://vsed.oneu.edu.ua/files/full/2013/vsed_49-2013-1.pdf)
14. Бас Т.Б. Особливості споживання послуг лісових екосистем у контексті екологічної глобалізації. Економіка природокористування і охорони довкілля: Зб. наук. пр. — К. 2010. С. 81-86.
15. Біопродуктивність та енергетичний потенціал м'яколистяних деревостанів Українського Полісся: монографія. Лакида П. І., Білоус А. М., Василюшин Р. Д., Матушевич Л.М., Макаручук Я.І. Корсунь-Шевченківський. 2012. 454с.

16. Біотична продуктивність лісів України в Європейському екоресурсному вимірі / П.І. Лакида, А.З. Швиденко, Д.Г. Щепаченко та ін. 2013. № 5-6. С. 99-106.
17. Букша І.Ф., Пастернак В.П. Інвентаризація та моніторинг парникових газів у лісовому господарстві: Монографія. Х.: ХНАУ, 2005. 125с.
18. Бунь Р.А., Густі М.І. Аналіз та мінімізація неточностей при інвентаризації парникових газів та моделюванні вуглецевого балансу України / Автоматика.2000.- Львів: ДНДІ ІІ, 2000.- С. 85-90.
19. Варуха А. Огляд підходів з оцінки екосистемних послуг через призму їхнього застосування для визначення збитків, завданих військовими діями РФ на території України / за заг.ред. О. Кравченко. Львів: «Компанія “Манускрипт”», 2022. 56с.
20. Василюк О., Ільмінська Л. Екосистемні послуги. Огляд. 2020. 84с.  
[https://uncg.org.ua/wp-content/uploads/2020/09/EcoPoslugy\\_web\\_new.pdf](https://uncg.org.ua/wp-content/uploads/2020/09/EcoPoslugy_web_new.pdf)
21. Ворон В.П. Ліси зеленої зони м. Рівне та їх еколого-захисні функції / Ворон В.П., Івашинюта С.В., Коваль І.М., Боднарук М.А. Харків: Вид-во "Нове слово", 2008. 224с.
22. Ворон В.П., Лещенко В.О., Мельник Є.Є. Залежність виникнення пожеж від типів лісу і деревостанів та їх розвиток після пожеж. Науковий вісник НЛТУ України. Вип. 20.8. 2010. С. 62–96.
23. Генсірук С.А. Ліси України. Львів: Вид-во Наук. тов. ім. Шевченка, УкрДЛТУ, 2002. 495с.
24. Генсірук С.А. Ліси України. Львів: НВФ Українські технології, 2012. 496с.
25. Гірс О.А., Новак Б.І., Кашпор С.М. Лісовпорядкування: підручник. К.: Вид-во "Арістей", 2004. 384с.
26. Данькевич С. М. Потенціал розвитку екосистемних послуг лісів України як фінансового інструменту забезпечення збалансованого землекористування. Агросвіт, 2021. № 11. С. 45-56  
[http://www.agrosvit.info/pdf/11\\_2021/7.pdf](http://www.agrosvit.info/pdf/11_2021/7.pdf)

27. Екосистемний добробут: методика обрахунку екосистемних послуг непрямыми методами Василюк О., Варуха А., Куземко А., Мойсієнко І., Коломицев Г. Чернівці. 2023. – 182 с.
28. Загвойська Л.Д. Концептуалізація послуг екосистем у сучасному еколого-економічному дискурсі. Наукові праці Лісівничої академії наук України, (11), 2019. С.178-185.  
<http://fasu.nltu.edu.ua/index.php/nplanu/article/view/350/266>
29. Закон України «Про затвердження Правил пожежної безпеки в лісах України» від 27.12.2004 №278, Редакція від 04.04.2005, Верховна рада України офіційний веб-портал [Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0328-05#Text>
30. Закон України «Про схвалення Державної стратегії управління лісами України до 2035 року» від 29.12.2021р. №1777-р, Редакція від 22.09.2023, Верховна рада України офіційний веб-портал [Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1777-2021-%D1%80#Text>
31. Литвак П. В., Литвак І. П. Словник еколого-біологічних термінів. Житомир, Полісся, 2006. 204 с.
32. Лісовий кодекс України: від 21.01.94р. № 18, Редакція від 08.02.2006 р, Верховна рада України офіційний веб-портал [Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/3852-12#Text>
33. Лісотаксаційний довідник: зб.нормат. докум./ Національний університет біоресурсів і природокористування України. Київ: Виниченко, 2013. 496 с.
34. Морозюк О.В. Глобальні зміни клімату та регіональний вплив лісів на баланс вуглецю. Збірник науково-технічних праць. Уманський державний аграрний університет, 2009. С. 88-92.
35. Паламарчук Л., Шедеменко І. Статистична оцінка часових змін річних сум опадів рівнинної території України // Фіз. географія та геоморфологія. 2020. Вип. 3–4 С.101–102.

- 36.Паризька угода: Міжнародний документ від 14.07.2016. Верховна рада України офіційний веб-портал [Електронний ресурс]. Режим доступу: [https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/995\\_161#Text](https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/995_161#Text)
- 37.Плохій С. Чорнобиль. Історія ядерної катастрофи. Пер. з англ. В.Махоніна, Є. Тарнавського. Харків. 2019. 396 с.
- 38.Сердюк Ю.М., Гришина Е.О. Біосфера і ліс. Наукові записки КНТУ, вип.11, 2011. С. 248-250. <https://dspace.kntu.kr.ua/server/api/core/bitstreams/b9e96751-aa6a-43d8-97bd-4a8f46987c95/content>
- 39.Смаль І.В., Смаль В.В. Педагогічні та рекреаційні технології в сучасній індустрії дозвілля. м. Київ, 2004. 10с.
- 40.Соловій І.П. Оцінка послуг екосистем, забезпечуваних лісами України, та пропозиції щодо механізмів плати за послуги екосистем, 2016. 108с. [https://d2ouvy59p0dg6k.cloudfront.net/downloads/evaluation\\_of\\_forest\\_ecosystem\\_services\\_and\\_proposals\\_on\\_pes\\_mechanisms.pdf](https://d2ouvy59p0dg6k.cloudfront.net/downloads/evaluation_of_forest_ecosystem_services_and_proposals_on_pes_mechanisms.pdf)
- 41.Соловій І.П. Розроблення науково-методичних засад щодо оцінки екосистемних послуг з врахуванням необхідності виконання рішень міжнародних природоохоронних договорів. Національний лісотехнічний університет України. 2019, 55с. <https://mepr.gov.ua/wp-content/uploads/2023/05/Prezentatsiya-zvitu-Poslugy-ekosystem-04-12-2019-V1-1.pdf>
- 42.Стан рекреаційно-оздоровчих лісів Харківщини. Forestry and Forest Melioration. Musienko, S. & Bondarenko, V. & Tarnopilska, O. & Rumiantsev, M. & Kobets, Oleksii & Luk'yanets, 2020. P.12-18
- 43.Харченко Ю. Оцінка збитків від пошкоджень лісових насаджень України шкідниками та хворобами лісу. Київ, 2020. 18с.
- 44.Холявчук Д. Буковинські Карпати: рельєф і клімат. Путівник польової екскурсії. Поп'юк Я., Костюк У., Годзінська. І-ІІ Міжнародної конференції «Рельєф і клімат». Чернівці. 2018. 26с.
- 45.Чепур С.С. Методичні вказівки для виконання практичних робіт з

дисципліни «Лісопарковпорядкування». Ужгород: Вид-во УжНУ «Говерла», 2021. 58с.

- 46.Швиденко А.З., Лакида П.І., Щепаченко Д.Г. та ін. Вуглець, клімат та землеуправління в Україні: монографія. Корсунь Шевченківський, 2014. 283с.
- 47.Шимків О.Б. Життєвість дубових деревостанів різного ступеня рекреаційної дигресії: зб.наук.-техн. праць, Львів: РВВ НЛТУ України, 2010. С. 62-66.

## ДОДАТКИ

### Додаток А

#### Класифікація типів ландшафтів

| Група типу ландшафту                     | Код типу | Особливості ландшафту                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Зімкнутість намету |
|------------------------------------------|----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
| 1.Закриті простори, огляд малий          | ЗГ       | Деревостани горизонтальної зімкнутості, чисті і мішані за складом, усіх типів лісу. Одноярусні, одновікові, з рівномірним розташуванням по площі насадження. Чагарники висотою більше 1,5 м.                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 0,6-1,0            |
|                                          | ЗВ       | Деревостани вертикальної зімкнутості, переважно мішані за складом або чисті з тіневитривалих порід різних поколінь.<br>Двохярусні або багаторярусні деревостани з груповим розміщенням дерев по площі та вертикальною чи ступінчатою зімкнутістю. Галявини між групами не з'єднуються між собою.                                                                                                                                                                                                        | 0,6-1,0            |
| 2.Напіввідкриті простори, огляд середній | НР       | Зріджені деревостани з рівномірним розташуванням дерев, чисті або мішані за складом, одновікові. Чагарники зімкнутістю 0,4-0,5. Ландшафтні незімкнуті лісові культури висотою більше 1,5 м.                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 0,3-0,5            |
|                                          | НН       | Зріджені деревостани з нерівномірним розташуванням дерев. Особливості цього ландшафту:<br>- різна величина груп з вільною конфігурацією меж, сполучені галявини, величина яких рівна подвійній і більше висоті дерев в групах;<br>- периферійні дерева з довгими та широкими кронами, під якими сформоване узлісся з чагарників;<br>- трав'яний покрив на галявинах має хороший розвиток;<br>- чагарники зімкнутістю 0,4-0,5 та ландшафтні незімкнуті культури висотою більше 1,5 м, розміщені групами. | 0,3-0,5            |
| 3.Відкриті простори, огляд великий       | ВР       | Рідколісся з рівномірним розташуванням дерев, проекції крон яких займають 10-20% площі ділянки.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 0,1-0,2            |
|                                          | ВП       | Ділянки з поодинокими деревами або окремими невеличкими групами чагарників.<br>Деревно-чагарникова рослинність займає менше 10% площі ділянки.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 0,1-0,2            |
|                                          | ВБ       | Чагарники та незімкнуті культури висотою до 1,5 м.<br>Ділянки без дерев і чагарників.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                    |

## Додаток Б

## Шкала для визначення стадії рекреаційної дигресії

| Стадія дигресії | Площа доріг, стежок, ущільнених та витоптаних місць, % | Стан трав'яного і мохового покриву та лісової підстилки                                                                                                                                                                                             | Стан деревостану, підросту і підліску                                                                                                                                                                           |
|-----------------|--------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1               | 5                                                      | Трав'яний і моховий покрив без змін і відповідає типу лісу. Підстилка не порушена                                                                                                                                                                   | Підріст і підлісок відпові- дають лісорослинним умовам і не пошкоджені                                                                                                                                          |
| 2               | 6-10                                                   | Трав'яний і моховий покрив мало пошкоджений, його ярусність збереглася                                                                                                                                                                              | Підріст і підлісок у задовільному та доброму стані. В деревостані пере- важають дерева доброго та задовільного стану (75-90%)                                                                                   |
| 3               | 11-30                                                  | Трав'яний і моховий покрив пошкод-жено на значній площі. Кількість лі-сових та лісолугових трав зменши-лась. Наявність бур'яну або лугових трав, не характерних для лісорос-линних умов ділянки. Ярусність пок-риву ще зберігається                 | Підріст, який зберігся, мало диференційований. Майже немає сходів корінних лісоутворюючих порід                                                                                                                 |
| 4               | 31-60                                                  | Трав'яний і моховий покрив деградує. Різко збільшилась фітомаса і чисель-ність бур'яну та лугових рослин. Підстилка в стадії руйнування                                                                                                             | Своєрідна структура біо- геоценозу у вигляді чере- дування куртин підліску і маложиттєздатного під- росту, обмежених галяви-нами і стежками                                                                     |
| 5               | 61 і більше                                            | Трав'яний і моховий покрив, харак- терний для лісорослинних умов ді- лянки, деградував. Покриття та фітомаса бур'яну і лугових рослин набагато більші, ніж лісових, які збереглися лише біля стовбурів дерев. Підстилка в стадії повного руйнування | Підріст і підлісок майже повністю відсутні. Різко збільшена освітлюваність під наметом деревостану. Дерев мають механічні пошкодження, всихають. У значної частини дерев коріння оголене і виступає на поверхню |

## Додаток В

## Шкала для визначення класів естетичної оцінки

## Вкриті лісовою рослинністю лісові ділянки, рівнинні умови

| Склад насаджень                                               | Вологість лісорослинних умов і вікові градації, років |       |       |           |                    |       |       |           |              |       |       |           |
|---------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|-------|-------|-----------|--------------------|-------|-------|-----------|--------------|-------|-------|-----------|
|                                                               | сирі і мокрі                                          |       |       |           | дуже сухі і вологі |       |       |           | сухі і свіжі |       |       |           |
|                                                               | до 20                                                 | 21-50 | 51-80 | більше 80 | до 20              | 21-50 | 51-80 | більше 80 | до 20        | 21-50 | 51-80 | більше 80 |
| В складі 8-10 одиниць найбільш розповсюджених порід в об'єкті | 5                                                     | 5     | 5     | 4         | 5                  | 4     | 3     | 3         | 4            | 3     | 2     | 2         |
| В складі 3-7 одиниць найбільш розповсюджених порід в об'єкті  | 5                                                     | 5     | 4     | 3         | 4                  | 3     | 2     | 2         | 4            | 2     | 2     | 1         |
| В складі 8-10 одиниць менш розповсюджених порід в об'єкті     | 5                                                     | 4     | 3     | 3         | 4                  | 3     | 2     | 2         | 3            | 2     | 1     | 1         |

Примітка: Найвищий клас естетичної оцінки – 1.

## Сіножаті, пасовища, ландшафтні галявини рівнинні умови

| Клас естетичної оцінки | Коротка характеристика ділянки                                                  |
|------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|
| 1                      | Суходільна, чиста, з хорошим травостоєм із цінних злакових та бобових трав      |
| 2                      | Суходільна з малоцінним трав'яним покривом або заросла до 10% площі чагарниками |
| 3                      | Суходільна зі зрідженим травостоєм (вибиті пасовища)                            |
| 4                      | Періодично затоплювана, купиниста або заросла чагарниками на 31-50%             |
| 5                      | Сира або мокра, заросла чагарниками на 51% і більше або заболочена              |

Загальні примітки для таблиць:

- Естетична оцінка може бути підвищена на один клас при наявності груп високодекоративних дерев та кущів, привабливого узлісся.
- Естетична оцінка знижується на один клас при наявності на ділянці більше 10 куб.м/га сухоостою або захаращеності, сміття, сміттєзвалищ, порубкових решток, третьої та вище стадії дигресії.
- Естетична оцінка знижується на два класи при наявності двох і більше ознак, перерахованих в п.2.
- Для деяких категорій земель, які в тій чи іншій мірі використовуються або можуть використовуватися в рекреаційних цілях (пляжі, чагарники тощо), клас естетичної оцінки визначається безпосередньо, тобто для таких земель зразу визначається один із п'яти класів оцінки в залежності від впливу конкретного комплексу різних позитивних або негативних факторів.

## Додаток Г

**Шкала для визначення класів пішохідної доступності***(рівнинні умови)*

| Клас пішохідної доступності | Відстань від більшої частини ділянки до межі населеного пункту, м | Відстань від більшої частини ділянки до рекреаційного закладу або автостоянки, м | Відстань від більшої ділянки до дороги загального користування, м |
|-----------------------------|-------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|
| 1                           | до 500                                                            | до 250                                                                           | до 100                                                            |
| 2                           | 501-1000                                                          | 251-500                                                                          | 101-250                                                           |
| 3                           | 1001-2000                                                         | 501-1000                                                                         | 251-500                                                           |
| 4                           | 2001-3000                                                         | 1001-2000                                                                        | 501-1000                                                          |
| 5                           | більше 3000                                                       | більше 2000                                                                      | більше 1000                                                       |

**Примітка:** При визначенні класу пішохідної доступності конкретної ділянки аналізуються її параметри для усіх граф таблиці. Найменший за величиною бал і буде визначати клас пішохідної доступності цієї ділянки.

## Додаток Д

## Шкала для визначення додаткової оцінки

| Бал | Вкриті лісовою рослинністю землі                                          | Сіножаті, пасовища, полонини, ландшафтні галявини     |                                                                                                               |
|-----|---------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|     |                                                                           | рівнинні умови                                        | гірські умови                                                                                                 |
| 1   | Наявність вартих уваги пам'яток і елементів благоустрою                   | Ландшафтні галявини з наявністю елементів благоустрою | Відкриті краєвиди далеких перспектив і є елементи благоустрою або варті уваги пам'ятки                        |
| 2   | Наявність тільки вартих уваги пам'яток                                    | Ландшафтні галявини без елементів благоустрою         | Відкриті краєвиди тільки далеких перспектив або середніх, але є елементи благоустрою або варті уваги пам'ятки |
| 3   | Наявність тільки елементів благоустрою                                    | Сіножаті, пасовища з наявністю елементів благоустрою  | Відкриті краєвиди тільки середніх перспектив                                                                  |
| 4   | Можливий збір ягід                                                        | Сіножаті і пасовища без елементів благоустрою         | Відкриті краєвиди тільки близьких перспектив і є елементи благоустрою або варті уваги пам'ятки                |
| 5   | Варті уваги пам'ятки, елементи благоустрою і ягідники на ділянці відсутні | -                                                     | Відкриті краєвиди тільки близьких перспектив                                                                  |

*Примітки:*

1. Можливий любительський збір чорниці, брусниці, малини, ожини, суниці, журавлини, лохини.
2. Варті уваги пам'ятки можуть бути такі: мальовничі виходи корінних порід (скелі, водоспади, каменепади), естетичні або екзотичні рослинні групи, окремі дерева, тощо.
3. З елементів благоустрою можуть бути: обладнанні місця для різних видів відпочинку, оглядові майданчики, джерела, тощо.
4. Краєвиди: близьких перспектив – відкриті для огляду тільки оточуючі ділянки насадження, середніх перспектив – відкриті для огляду протилежні схили річкових долин в межах одного басейну; далеких перспектив – відкриті панорами декількох гірських хребтів або долин.