

**ЛІСІВНИЧО-МЕЛІОРАТИВНА, РЕКРЕАЦІЙНА Й ЕСТЕТИЧНА
ХАРАКТЕРИСТИКА НАСАДЖЕНЬ КАРПАТСЬКОГО
НАЦІОНАЛЬНОГО ПРИРОДНОГО ПАРКУ**

Ю. С. Іваненко, аспірант*

Національний університет біоресурсів і природокористування України

E-mail: ura-1408@i.ua

***Анотація.** Сучасні світові тенденції спрямовані на стале використання природних ресурсів людиною. Водночас зростає попит на зелений туризм і, як результат, підвищуються потреби населення в рекреації. Особливо привабливими об'єктами для такого відпочинку є природоохоронні території, такі як Карпатський НПП. Проте рекреаційна діяльність людини в умовах змін клімату негативно впливає на лісівничо-меліоративні, рекреаційні та естетичні властивості гірських лісових екосистем, що своєю чергою обумовлює необхідність проведення постійного моніторингу стану таких екосистем і впровадження заходів, іноді превентивних, для їх збереження. Використання Реляційної бази даних «Таксаційна характеристика лісів» значно полегшує процес оцінювання стану насаджень, які зростають на природоохоронних територіях. На момент проведення оцінки стану лісових масивів Карпатського НПП, вони мали низький ступінь дигресії більшої частини території (I стадія на 97 % площі), середню рекреаційну оцінку (61 % території належить до II класу) та були естетично привабливі для відвідувачів. Проте було виявлено проблемні території із різними типами ерозії як лінійної (94 % від еродованої території парку), так і площинної (6 %). Встановлено, що у більшості випадків виникнення ерозійних процесів пов'язане із туристичною та господарською діяльністю людини. Враховуючи природоохоронний характер насаджень парку і стійкість природних екосистем до ерозії, виникнення ерозійних процесів пов'язане із туристичною, господарською діяльністю людини та змінами клімату.*

***Ключові слова:** меліоративні властивості, рекреаційний потенціал, ерозійні процеси, гірські лісові екосистеми, рекреаційна оцінка.*

Вступ. Раціональне використання та охорона природних ресурсів – одна з актуальних проблем сучасності, що обумовлена зміною природного середовища людиною у результаті інтенсивної експлуатації природних

*Науковий керівник – доктор сільськогосподарських наук, професор В. Ю. Юхновський

ресурсів. Таке виснаження лісових ресурсів призводить до зниження захисних властивостей лісів, забруднення повітря, зниження родючості ґрунтів та ін. [3].

Одним із факторів інтенсивної експлуатації є рекреаційна діяльність людини. У всьому світі останніми десятиліттями швидкими темпами розвивається зелений туризм. Актуальність роботи пов'язана із його зростаючою популярністю та формуванням сталого використання природоохоронних територій. Через активний туризм та вразливість деградованого гірського рельєфу до ерозійних процесів стає актуальним проведення аналізу лісомеліоративних властивостей та рекреаційної оцінки насаджень Карпатського національного природного парку.

Нині сталий туризм є досить популярним, дослідники та адміністрація парків прагнуть визначити деякі стійкі показники ефективності використання природних ресурсів парків для рекреації на основі порівняння монетизованих витрат і переваг лісової політики, яка впроваджується на цих територіях. Сталий туризм створює величезні можливості для відпочинку туристів та їх рекреаційних потреб. Незважаючи на економічне оцінювання ресурсів природоохоронних територій, до цих пір не приділяли уваги впливу таких психологічних факторів як задоволеність туристів, які потенційно готові платити більше за якісніший і сталий відпочинок. Результати досліджень [14] вказують, що на рівень задоволення відвідувачів національного лісу Сіань-Рен-Тай впливає як незайманість природних територій, так і незначна кількість туристів, що своєю чергою робить це місце більш економічно цінним та привабливим для зеленого туризму.

Природні парки є не лише чудовими місцями для відпочинку, а й територіями, що продукують екосистемні послуги, до яких належать усі блага, які людина здатна отримати від природи. Проте дуже часто на природоохоронних територіях не оцінюють ці послуги, які потенційно можливо монетизувати та отримати додаткові надходження для охорони та збереження природних екосистем. Мережа всіх екосистемних послуг все частіше використовується як інструмент управління природними ресурсами.

Важливість їх оцінювання відображено в таких міжнародних ініціативах, як Millennium Ecosystem Assessment (MEA) та Intergovernmental Platform on Biodiversity and Ecosystem Services (IPBES). Ці ініціативи потенційно створюють нові можливості для збереження екосистем і захисту видового біорізноманіття [15].

Окрім позитивного впливу від зеленого туризму у вигляді матеріальних надходжень, спостерігається його негативний вплив на природні екосистеми. Дослідження в північній Фінляндії описують негативний вплив туризму на довкілля та біорізноманіття на індивідуальному та екосистемних рівнях. Із зростанням кількості туристів у національних парках країн Скандинавії, вразливість екосистем до антропогенного впливу значно зростатиме. Прогнозується збільшення кількості відвідувачів природно-заповідних територій, що може мати як прямі негативні наслідки, так і непрямі впливи [16].

Постійне забезпечення екосистемними послугами (ЕП) залежить від стійкості екосистем, які зазнають негативного впливу природних порушень та антропогенного втручання. У багатьох частинах світу зміна клімату веде до почастищення екстремальних погодних явищ, що може негативно вплинути на забезпечення екосистемними послугами. Так, наприклад, дослідження в Національному парку Горче (Польща) показують, що дія інтенсивних опадів може сильно вплинути на забезпечення екосистемними послугами внаслідок обмеження потенційних можливостей для відпочинку. Пошкодженні екостежки, ще кілька років після природного порушення не здатні повноцінно забезпечувати отримання екосистемних послуг через досить тривалий період самовідновлення цих рекреаційних територій. Під час процесу самовідновлення, спостерігалось зниження біорізноманіття та зменшення доступу до ЕП [17]. Хоча облаштування протиерозійних споруд на пішохідних маршрутах потребує більшого фінансування, ніж звичайне створення екостежок, доступ до отримання ЕП та їх монетизація дасть змогу нівелювати затрати на їх будівництво. Тож впровадження превентивних заходів є дієвим

інструментом для збереження природних екосистем без втрати можливостей отримання екосистемних послуг.

Особливо порушені території, які були популярними об'єктами для зеленого туризму, не здатні відновитися природним шляхом. Вони зазвичай характеризуються останніми ступенями дигресії. Проте у світовій практиці відновлення порушених екосистем існують різні підходи до відтворення їх попереднього стану. Наприклад, в субальпійських лісах штату Орегон дуже успішними показали себе заходи з лісовідновлення на порушених територіях, які використовувались як місця відпочинку, у поєднанні із скарифікацією ґрунту та внесенням добрив. З іншого боку, мульчування ґрунту та залишення територій закритими для подальшої природної натуралізації не показали ніяких результатів, навіть після 15 років від початку експерименту [13].

Українські заповідні території також не стали винятком і щороку кількість туристів, які відвідують природоохоронні території, тільки збільшується. Згідно з даними Державної служби статистики України [4] за 2018 рік, офіційна кількість туристів, які відвідали територію України, становить майже 4 мільйони. Лідируючі позиції за кількістю туристів, що обслуговуються туроператорами та турагентами, займає місто Київ. Крім столиці України найпривабливішими місцями для туризму є Львівська область (25 % від загальної кількості туристів по регіонах), Одеська (11 %) та Івано-Франківська (9 %). У межах останньої і розташовані кілька національних гірських парків.

Карпатський національний природний парк є одним з найпривабливіших для зеленого туризму гірських парків України. З популяризацією зеленого туризму та активного відпочинку, кількість відвідувачів парку з кожним роком зростає. Залежно від популярності об'єктів відпочинку варіюється і кількість відвідувачів НПП, що спричиняють значне рекреаційне навантаження. Це в свою чергу негативно впливає на стійкість насаджень та їх меліоративні властивості. Так, за дослідженнями, проведеними на екопізнавальній стежці «На Говерлу», більшість досліджуваного відтинку стежки належить до 5-го

ступеня рекреаційної дигресії, що свідчить про неможливість природного відновлення стану цієї стежки [2]. Окрім офіційно зареєстрованих, трапляються туристи, які відвідують заповідні місця та не використовують послуги туристичних компаній, тому відстежити реальну кількість відвідувачів та рекреаційне навантаження, яке вони створюють на цій території, досить проблематично.

Активна рекреація, за умов неконтрольованого втручання людини в природні екосистеми парку, може призвести до широкого розповсюдження на його території інвазійних видів рослин. На сьогодні існують численні приклади шкідливих немісцевих рослин, які втручаються у нове середовище проживання шляхом створення/руйнування структури екосистем або модифікації режимів природних порушень. Час між появою виду в новій для нього екосистемі та експоненціальним приростом популяції набагато скоротився протягом останніх століть. Це своєю чергою призводить до ситуації, що деякі на даний час рідкісні та нешкідливі види можуть стати інвазійними [12].

Землі Карпатського національного природного парку належать до природо-заповідного фонду України. Цей парк має загальнодержавне значення та виконує ряд культурно-освітніх, рекреаційних, природоохоронних та заповідних завдань. Проте значна відвідуваність парку та активна рекреація на території створюють перешкоди виконанню його основних завдань. Також в гірській місцевості з розвитком туризму популярними стають такі типи активного відпочинку як джипінг з використанням позашляховиків та квадроциклів. Маршрути таких подорожей часто прокладають через природоохоронні території, де цей вид активного відпочинку заборонений.

Мета дослідження – проаналізувати лісівничо-меліоративні, рекреаційні та естетичні показники насаджень Карпатського національного природного парку для надання рекомендацій з поліпшення його природоохоронної діяльності.

Матеріали і методи дослідження. Для визначення рекреаційних характеристик лісових масивів парку було використано дані РБД «Таксаційна характеристика лісів». Матеріалами слугували таксаційні описи бази даних і рекогносцирувальні обстеження. Для визначення сукупності рекреаційних властивостей насаджень національного парку, а також стійкості його екосистем, використовували методику ландшафтної таксації лісів рекреаційного призначення [7].

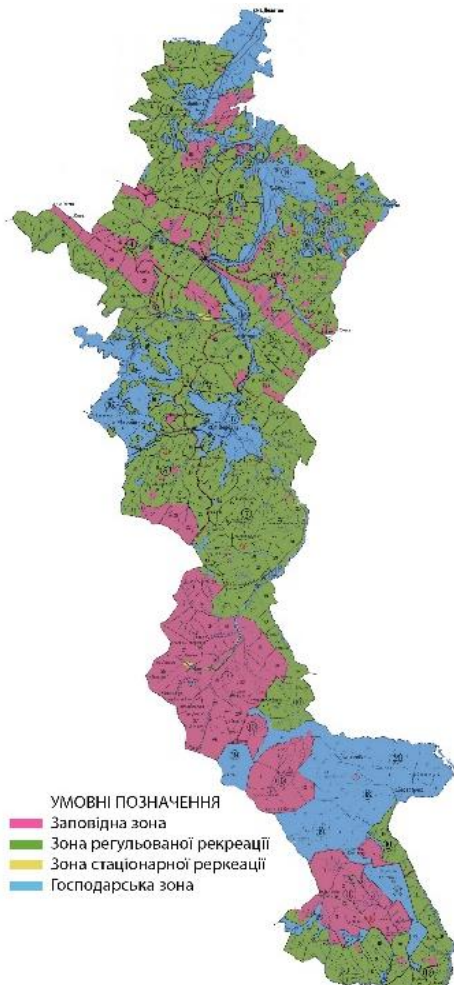


Рис. 1. Картосхема території Карпатського НПП

Об'єктом даного дослідження є Карпатський національний природний парк, який належить до природо-заповідного фонду України [8] та має особливий природоохоронний статус.

Результати дослідження. Загальна площа Карпатського НПП становить 51570,80 тис. га, з яких понад 38 тис. га – це землі лісового фонду, що знаходяться у постійному користуванні. Парк охороняється від більшості типів людської діяльності та забруднення, розподіл його території на різні категорії захисності земельного фонду наведено на рис. 1. Як видно з рисунку 1, більша частина території парку належить до зони регульованої рекреації (25373,5 га або 60 %), то ж найбільш негативний вплив на

меліоративну стійкість лісових екосистем пов'язаний безпосередньо з рекреаційною діяльністю людини, в рамках якої на території парку існують організовані як легальні, так і заборонені законом види активного відпочинку.

Ерозійні процеси на території Карпатського національного природного парку представлені двома типами ерозії: водною ерозією та зсувами (рис. 2). Враховуючи гідрологічний режим та кількість опадів, що зумовлена

особливостями рельєфу даної місцевості, більшість ерозійних процесів у парку представлені водною лінійною ерозією. На територіях, які зазнали негативного впливу ерозійних процесів, більшість ґрунтів за ступенем змитості належать до слабозмитих. Гірські деревостани, які не зазнали сильного рекреаційного навантаження, характеризуються високими меліоративними властивостями.

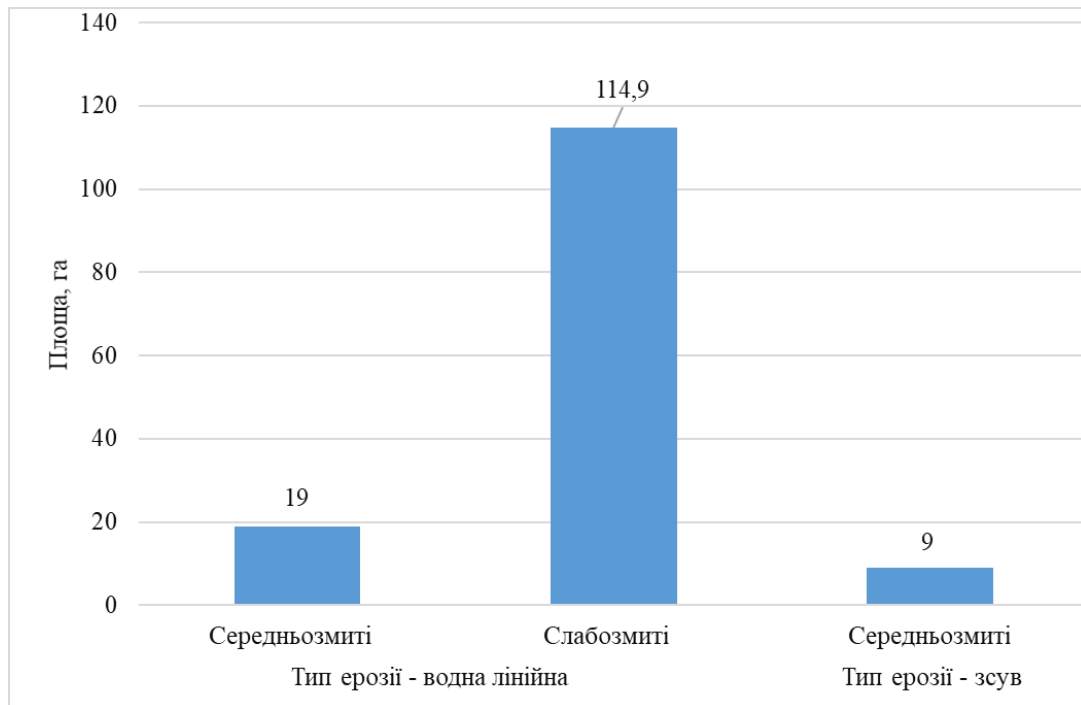


Рис. 2. Розподіл земель Карпатського НПП за ступенем змитості

Нерегульований поверхневий стік води, а особливо в гірській місцевості, сприяє утворенню та розповсюдженню сучасної ерозії як результат нерационального природокористування людиною.

Серед кліматичних факторів, які формують поверхневий стік, є вологість та температура, що впливають на інтенсивність та особливість опадів, насамперед у вигляді дощу (злив), а також на товщину снігового покриву та процеси сніготанення. Всі інші кліматичні фактори лише опосередковано впливають на виникнення ерозійних процесів. Для Карпат в цілому, річна кількість опадів може становити понад 1500 мм, що є найбільшим показником для України. Що вказує лише на потенційну небезпеку виникнення ерозії. Окрім кількості опадів, які випадають у вигляді дощу, важливими факторами є їх інтенсивність та тривалість. У разі збільшення інтенсивності дощу з 0,03 до

0,1 мм/хв діаметр крапель може збільшуватись удвічі [6], при цьому зростає їх ударна сила. У весняний період ерозію ґрунту можуть спричинити талі води, руйнівна сила яких залежить від товщини снігового покриву та інтенсивності сніготанення. Швидкість танення снігу також залежить від експозиції схилів, в першу чергу сніговий покрив зникає із схилів південних експозицій. Проте природні гірські лісові масиви є досить стійкими до ерозійних процесів, спричинених поверхневим стоком. Всі компоненти лісу (дерева, живий надґрунтовий покрив і лісова підстилка) здатні абсорбувати значну частину поверхневого стоку та перевести його у ґрунтовий, тим самим затримуючи переміщення частинок ґрунту та материнської породи. Проте у комплексі із господарською діяльністю людини та рекреаційною активністю у гірських лісах, їх меліоративна стійкість до ерозійних процесів знижується.

Вплив рельєфу на виникнення ерозійних процесів залежить від ряду факторів, а саме: крутість схилів, форма та експозиція схилів, їх довжина, розчленованість гідрографічної мережі, глибина базисів ерозії та ін. [5].

Крутість схилів, їх довжина та форма, мають значний вплив на потенційну можливість виникнення на них ерозійних процесів. Було встановлено, що існують закономірності між крутістю схилів та змивом. Проте різні існуючі закономірності не мають універсального значення, так із збільшенням крутості схилу, кількості опадів та за різних форм, інтенсивність змиву ґрунтів може зростати від 2 до 10 і більше разів. Більша частина території Карпатського національного парку розташована у межах Чорногірського та Горганського гірських масивів [8], що і визначає переважаючий тип рельєфу місцевості. Як видно з даних, наведених на рис. 3, більше 50 % усіх гірських схилів парку, які належать до земель постійного користування, становлять стрімкі та дуже стрімкі схили. Переважання таких схилів негативно впливає на пішохідну доступність для туристів, проте складність доступу до деяких територій може перешкоджати процесу заповідання та збереженню природних лісових масивів парку. З іншого боку, незбалансований менеджмент та надмірна рекреаційна діяльність на деяких

облаштованих територіях стрімких схилів створює потенційну загрозу виникнення таких ерозійних процесів як зсув і змив ґрунту.

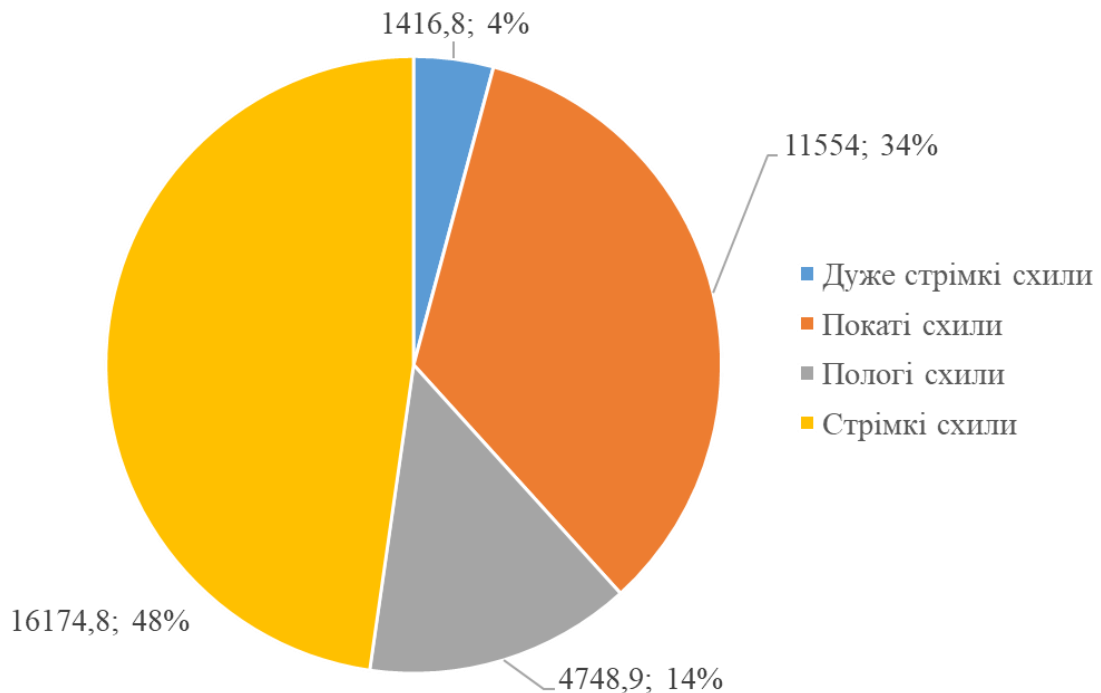


Рис. 3. Розподіл території парку за крутістю схилів

Хоча зі збільшенням стрімкості схилів зростає ймовірність виникнення ерозійних процесів, проте існує ряд інших факторів, а саме: рослинність, діяльність людини, особливості ґрунтових умов та материнська порода, які комплексно впливають і здатні нівелювати цю закономірність.

Мікроклімат на гірських схилах обумовлений не лише їх географічним положенням, але й експозицією схилів, що впливає на розподіл сонячної радіації і як результат, продуктивність рослинних ценозів [10]. Рослинні угруповання є одним з найважливіших факторів, які перешкоджають виникненню ерозійних процесів.

Розподіл території Карпатського національного природного парку, а саме його гірської частини, за експозицією схилів наведено на рис. 4. Як видно з даних рисунку на території парку переважають схили північної експозиції. Проте згідно з методикою визначення рекреаційної оцінки [7], яка передбачає і визначення класу естетичної оцінки для гірської місцевості, як правило,

найвищу оцінку отримують насадження південних експозицій, у складі яких переважають 8-10 одиниць менш розповсюджених або 3-7 одиниць більш розповсюджених деревних видів.

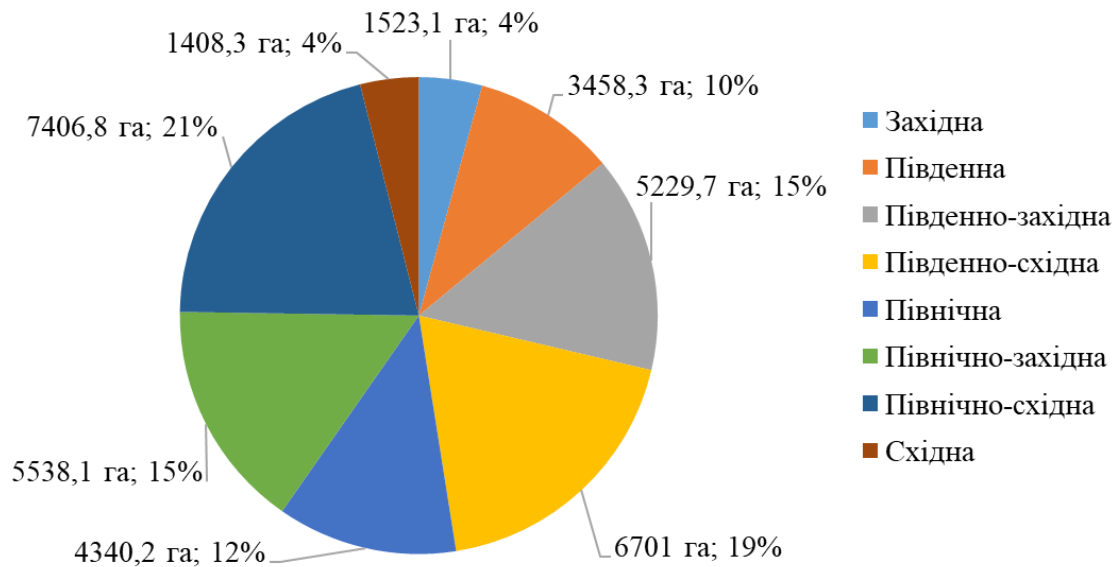


Рис. 4. Розподіл площі схилів НПП за їх експозицією

Варто зазначити, що інтенсивність ерозії збільшується у такій послідовності на схилах різних експозицій: північна, східна, західна, південна [6]. Водночас, схили південних експозицій є найпривабливішими для рекреації та зеленого туризму. Природні фактори та підвищена інсоляція, що призводить до інтенсивного сніготанення, створюють небезпеку виникнення ерозії, яка в комплексі із зеленим туризмом та іншими видами господарської діяльності здатні послабити меліоративні властивості гірських екосистем.

Ґрунт є безпосереднім об'єктом впливу ерозійних процесів, саме він зазнає руйнування, переміщення та відкладання. В межах території Карпатського національного природного парку виділяють дернові бурі гірсько-лісові (81 %), гірсько-підзолисті (8 %), гірсько-лугові (7 %), дернові (4 %) типи ґрунтів [8]. Основними факторами, які впливають на імовірність виникнення ерозії, є: протиерозійна стійкість, загальний рівень родючості та водопроникність ґрунтів. Вплив водної ерозії на ґрунт залежить від таких його характеристик як: механічний склад, вміст гумусу, структура, вологість, щільність, поглинаюча

здатність. В цілому бурі ґрунти парку є досить родючими і за умов наявності на них непошкоджених рослинних угруповань є відносно стійкими до дії водної ерозії, хоча іноді піддаються процесам вивітрювання. Проте на південних експозиціях вони будуть завжди сухішими та більш змитими. До того ж, гірські ґрунти за ступенем стійкості до ерозії поступаються ґрунтам рівнинних територій [10].

Станом на 2018 рік, на землях, що знаходяться у постійному користуванні, деревні ресурси парку становлять 12740,4 тис.м³ ростучої деревини. Особливо важливою для екосистем є стигла та перестійна деревина, яка виконує ряд меліоративних та екологічних функцій, створюючи умови для збереження біорізноманіття. За запасами вона становить лише 6,98 % (888,87 тис.м³), зокрема запаси деревини ялини європейської, становлять 503,08 тис.м³ або 56,6 % від усієї кількості стиглої деревини насаджень парку [1].

На території Карпатського НПП переважають ландшафти, які належать до категорії закритих просторів (77 %). В основному на таких типах ландшафтів зростають деревостани як горизонтальної, так і вертикальної зімкнутості, мішані або чисті, усіх типів лісу. Вони є біологічно стійкішими та менш привабливими для рекреації через свою обмежену доступність, що дає змогу знизити рекреаційне навантаження на цих територіях. Такі типи ландшафтів мають високі меліоративні властивості та здатні запобігати виникненню ерозійних процесів у гірських умовах.

Лісові насадження в гірській місцевості найкраще виконують ґрунтозахисну, водоохоронну та природоохоронну ролі порівняно з іншими гірськими екосистемами. Переважаючою породою у насадженнях парку є ялина європейська, деревостани якої становлять майже 80 % лісового фонду парку. В умовах змін клімату та постійно зростаючого рекреаційного навантаження спостерігається ослаблення біотичної стійкості ялинників на території НПП, і як результат, масове всихання їх у всіх типах лісорослинних умов Карпат. Причини такого явища є досі не вивченими достовірно, проте найвірогідніше на процеси всихання впливають зміни ґрунтово-кліматичних умов території

парку. За даними Р. Л. Кравчинського статистичний зв'язок між вологістю ґрунту та віком насаджень ($r=0,60$) і ступенем пересихання дерев ($r=0,54$), а також обернений кореляційний зв'язок між ступенем всихання дерев та величиною рН ґрунту ($r=-0,64$) [9].

Також значну площу займають насадження ялиці білої (4%), бука лісового (10%) та сосни гірської (4%). Всі ці породи, окрім сосни гірської, утворюють високопродуктивні насадження, переважно I класу бонітету. Інші деревні види такі як сосна кедрова, явір, вільха сіра, модрина європейська, граб звичайний, представлені лише на незначній площі, яка загалом становить 1 % лісового фонду.

Слід зазначити що в лісових масивах Карпатського національного парку переважають насадження першого (24627,5 га) і другого (5176,9 га) класів бонітету, тобто є високопродуктивними. Серед переважаючих головних порід парку, найпродуктивнішими є ялина європейська, бук лісовий та ялиця біла, площа насаджень яких становить 93 % від всього лісового фонду підприємства.

Відвідуваність НПП туристами та використання його території з метою зеленого туризму й активного відпочинку залежать від ряду факторів, а перспектива використання територій для рекреації визначається за допомогою відповідного оцінювання. Рекреаційне оцінювання проводять з метою визначення придатності для рекреації як природних, так і антропогенних ландшафтів, які за своїми властивостями, станом, призначенням, потенційно можуть використовуватися як рекреаційні ресурси (рис. 5). У ландшафтній таксації для визначення класу рекреаційної оцінки лісових екосистем використовують суму показників пішохідної доступності, естетичної та додаткової оцінок [7]. Більшість насаджень Карпатського національного природного парку (61 %), які були оцінені згідно цієї методики, належать до II класу, тобто мають середню рекреаційну оцінку, що вказує на придатність цих територій для рекреації [10]. На рис. 5 наведено дані рекреаційної оцінки лісових насаджень НПП.

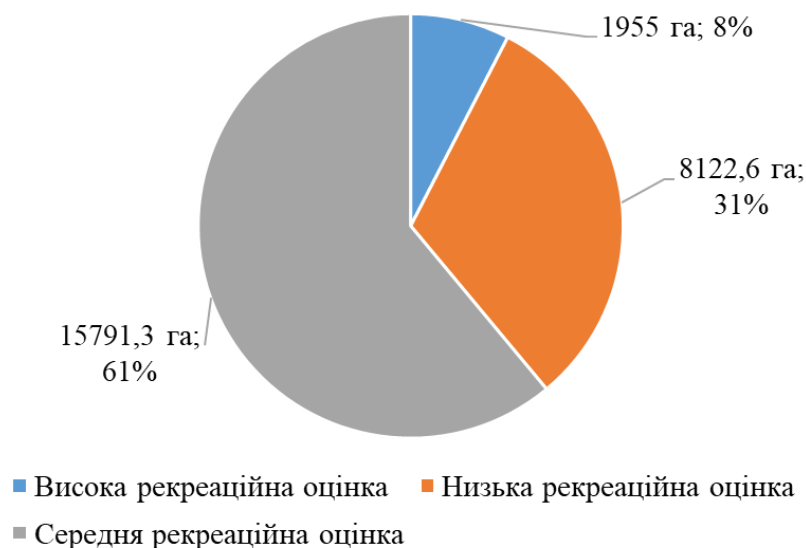


Рис. 5. Рекреаційна оцінка лісових насаджень НПП

Для гірських умов визначення естетичної оцінки ґрунтується на чотирьох показниках: експозиція та стрімкість схилів; склад та вік насадження. У розподілі екосистем парку за естетичною оцінкою переважають (понад 50 %) насадження 3 класу естетичної оцінки (рис. 6). Оцінкою 3 характеризують насадження віком 80 і більше років різні за породним складом, що зростають на схилах північних та південних експозицій.

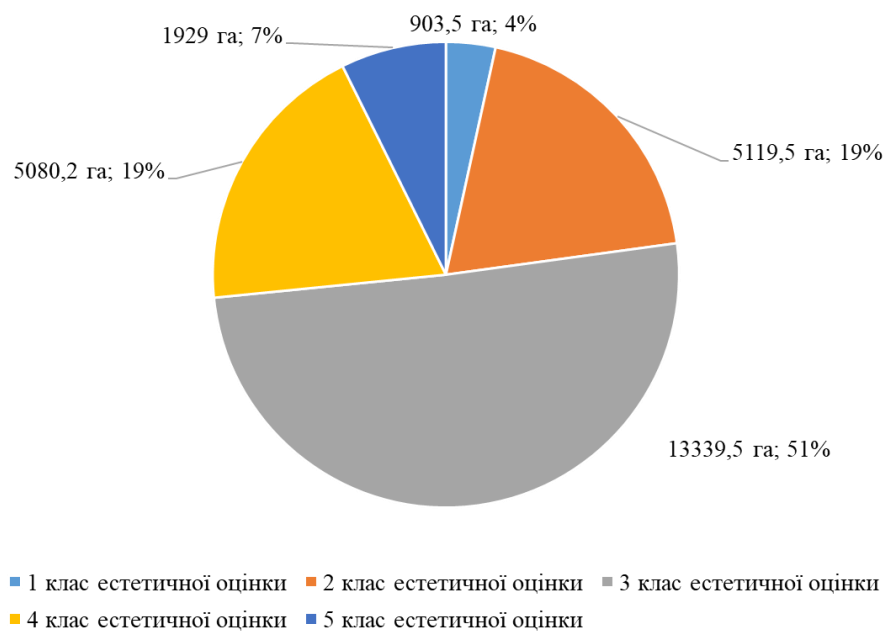


Рис. 6. Розподіл площі лісових насаджень Карпатського НПП за класами естетичної оцінки

За пішохідною доступністю (рис. 7) серед всіх оцінених територій переважають насадження (49%) 3 класу, відносно перевищення яких більше 300 м та згідно з чинною градацією [7] розташовані на відстані до 250 м від стежок та доріг.

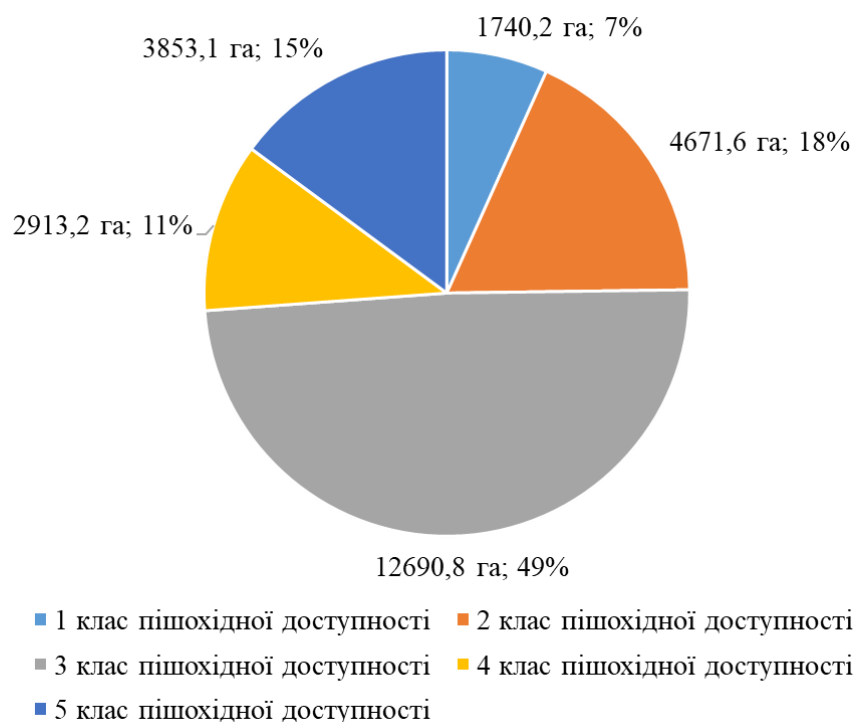


Рис. 7. Розподіл лісових насаджень парку за класами пішохідної доступності

Більше 97 % земель що знаходяться у постійному користуванні парку, належать до 1 стадії дигресії та потенційно можуть бути використані для рекреації. З меліоративної точки зору насадження цієї категорії є стійкими до негативних впливів довкілля, зокрема й до ерозійних процесів. Живий надґрунтовий покрив та лісова підстилка в насадженнях цієї стадії майже не зазнали ніяких змін, а такі елементи лісу як дерева, підріст, підлісок, знаходяться в задовільному або не пошкоджену стані, при цьому їх породний склад повністю відповідає умовам місцезростання. Також слід зазначити, що землі, які належать до 1 стадії дигресії, мало відвідують туристи в рекреаційних цілях, про що навіть свідчить низький коефіцієнт рекреації та низька кількість людино-годин на гектар згідно з описом цієї категорії.

Протягом останніх 10 років, згідно з даними Державної служби статистики України [4] загальна чисельність офіційних туристів в Україні

зростає у всіх сферах і регіонах. Тому виникають нові виклики щодо оцінки меліоративних властивостей лісових насаджень, які виконують ряд природоохоронних функцій, належать до природо-заповідного фонду України та є привабливими для рекреації й активного відпочинку.

Висновки

1. Переважаючими деревними видами насаджень Карпатського національного природного парку є ялина європейська (79 %) та бук лісовий (10 %), які утворюють високоповнотні та високопродуктивні насадження. Основна частина лісового фонду представлена зоною регульованої рекреації, яка має високу рекреаційні оцінку.

2. До 1 стадії дигресії належить понад 97% території парку (земель постійного користування), привабливі частини якої доцільно використати для рекреації. З меліоративної точки зору насадження цієї стадії є стійкими до негативних впливів довкілля, зокрема й до ерозійних процесів.

3. Встановлено, що за естетичною оцінкою екосистем парку домінують насадження 3 класу, частка яких становить 51 %. Зона середньої рекреації становить 61 %, що вказує на великі резерви цих територій для організації туризму.

4. Необхідно оцінити екосистемні послуги насаджень парку з метою обґрунтування необхідності облаштування превентивних протиерозійних заходів на пішохідних маршрутах для забезпечення безперервного постачання екосистемних послуг.

Список використаних джерел

1. Белей Л. М. Лісові ресурси Карпатського національного природного парку на землях у постійному користуванні: науковий аспект. *Природні ресурси регіону: проблеми використання, ревіталізації та охорони*: Матеріали III наукового семінару, 5-7 жовтня 2018 р. Львів, 2018. С. 42–46.

2. Брусак В. П., Малець В. Б. Рекреаційна дигресія на туристичному маршруті “На гору Говерлу” у Карпатському НПП. *Природні ресурси регіону: проблеми використання, ревіталізації та охорони*: Матеріали III наукового семінару, 5-7 жовтня 2018 р. Львів, 2018. С. 58–63.

3. Генсирук С. А., Нижник М. С., Возняк Р. Р. Рекреационное использование лесов. Киев : Урожай, 1987. 248 с.

4. Державна служба статистики України. URL: <http://www.ukrstat.gov.ua/> (дата звернення: 5.10.2019)
5. Заславский М. Н. Эрозия почв. Москва : Мысль, 1979. 248 с.
6. Захаров П. С. Эрозия почв и меры борьбы с ней. Москва : Колос, 1978. 176 с.
7. Каганяк Ю. Г., Строчинський А. А., Горошко М. П. Парколісовпорядкування : навч. посіб. Львів : Тріада плюс, 2009. 360 с.
8. Карпатський національний природний парк. URL: <http://cnnpr.if.ua/> (дата звернення: 5.10.2019)
9. Кравчинський Р. Л., Мотрук М. В., Стефурак О. М. Причини послаблення біотичної стійкості ялиників на території Карпатського НПП. *Сьогодення біологічної науки* : зб. матеріалів доп. учасн. Міжнар. наук. конф., 14-15 черв. 2018 р.. Суми, 2018. С. 22–24.
10. Методичні рекомендації до програми DBINTRF.exe (SQL SERVER) для користування реляційною базою даних (РБД ТХЛ). Ірпінь: Укрдержліспроєкт. 2006. 5 с.
11. Пилипенко О. І., Юхновський В. Ю., Дударець С. М., Соваков О. В. Системи захисту ґрунтів від ерозії : підруч. Київ : Кондор, 2019. 372 с.
12. Abella, S. R., Fisichelli, N. A., Schmid, S. M., Embrey, T. M., Hughson, D. L., Cipra, J. (2015). Status and management of non-native plant invasion in three of the largest national parks in the United States. *Nature conservation – Bulgaria*, 10, 71-94. doi: 10.3897/natureconservation.10.4407.
13. Cole, D. N. (2013). Long-Term Effectiveness of Restoration Treatments on Closed Wilderness Campsites. *Environmental management*, 51 (3), 642-650. doi: 10.1007/s00267-012-0015-3.
14. Kang, N., Wang, E., Yu, Y. (2019). Valuing forest park attributes by giving consideration to the tourist satisfaction. *Tourism economics*, 25 (5), 711-733. doi: 10.1177/1354816618803272.
15. Paudyal, K., Baral, H., Keenan, R. J. (2018). Assessing social values of ecosystem services in the Phewa Lake Watershed, Nepal. *Forest policy and economics*, 90, 67-81. doi: 10.1016/j.forpol.2018.01.011.
16. Tolvanen, A., Kangas, K. (2016). Tourism, biodiversity and protected areas - Review from northern Fennoscandia. *Journal of environmental management*, 166, 58-66. doi: 10.1016/j.jenvman.2015.12.011.
17. Tomczyk, A. M., White, P. C. L., Ewertowski, M. W. (2016). Effects of extreme natural events on the provision of ecosystem services in a mountain environment: The importance of trail design in delivering system resilience and ecosystem service co-benefits. *Journal of environmental management*, 166, 156-167. doi: 10.1016/j.jenvman.2015.10.016.

References

1. Belei, L. M. (2018). Lisovi resursy Karpatskoho natsionalnoho pryrodnoho parku na zemliakh u postiinomu korystuvanni: naukovyi aspekt. Pryrodni resursy rehionu: problemy vykorystannia, revitalizatsii ta okhorony [Forest resources of the

Carpathian National Natural Park on permanent land: scientific aspect]. Natural resources of the region: problems of use, revitalization and protection: Materials of the 3rd scientific seminar. Lviv, 42-46.

2. Brusak, V. P., Malets, V. B. (2018). Rekreatsiina dyhresiiia na turystychnomu marshruti "Na horu Hoverlu" u Karpatskomu NPP. Pryrodni resursy rehionu: problemy vykorystannia, revitalizatsii ta okhorony [Recreational digression on tourist routes "On Hoverla mount" in Carpathian NNP]. Natural resources of the region: problems of use, revitalization and protection: Materials of the 3rd scientific seminar. Lviv, 68-63.

3. Hensyruk, S. A., Nyzhnyk, M. S., Vozniak, R. R. (1987). Rekreatsyonnoe yspolzovanye lesov [Recreational use of forests]. Kiev: Urozhai, 248.

4. Derzhavna sluzhba statystyky Ukrainy [State Statistics Service of Ukraine]. Available at: <http://www.ukrstat.gov.ua/>.

5. Zaslavskiy, M. N. (1979). Eroziya pochv [Soil erosion]. Moscow: Mysl, 248.

6. Zakharov, P. S. (1978). Eroziya pochv y mery borby s nei [Soil erosion and control measures]. Moscow: Kolos, 176.

7. Kahaniak, Yu. G., Storchynskiy, A. A., Horoshko, M. P. (2009). Parkolisovporiadkuvannia [Forest park inventory]. Lviv: Triada Plus, 360.

8. Karpatskyi natsionalnyi pryrodnyi park [Carpathian National Nature Park]. Available at: <http://cnp.if.ua/>.

9. Kravchynskiy, R. L., Motruk, M. V., Stefurak, O. M. (2018). Prychyny poslablennia biotychnoi stiikosti yalynnykiv na terytorii Karpatskoho NPP. Sohodennia biolohichnoi nauky [The reasons for the weakening of the biotic stability of spruce trees in the Carpathian National Park. Today's of the biological science]. Materials of the international scientific conference: thesis. Sumy, 22-24.

10. Metodychni rekomendatsii do prohramy DBINTRF.exe (SQL SERVER) dlia korystuvannia reliatsiinoiu bazoiu danykh (RBD TKhL) [Guidelines for the program DBINTRF.exe (SQL SERVER) to use the relational database (RDB FIC)] (2006). Irpin, Ukrderzhlisproekt, 5.

11. Pylypenko, O. I., Yukhnovskyi, V. Yu., Dudarets, S. M., Sovakov, O. V. (2019). Systemy zakhystu hruntiv vid erozii [Erosion control systems]. Kiev: Kondor, 372.

12. Abella, S. R., Fisichelli, N. A., Schmid, S. M., Embrey, T. M., Hughson, D. L., Cipra, J. (2015). Status and management of non-native plant invasion in three of the largest national parks in the United States. Nature conservation – Bulgaria, 10, 71-94. doi: 10.3897/natureconservation.10.4407.

13. Cole, D. N. (2013). Long-Term Effectiveness of Restoration Treatments on Closed Wilderness Campsites. Environmental management, 51 (3), 642-650. doi: 10.1007/s00267-012-0015-3.

14. Kang, N., Wang, E., Yu, Y. (2019). Valuing forest park attributes by giving consideration to the tourist satisfaction. Tourism economics, 25 (5), 711-733. doi: 10.1177/1354816618803272.

15. Paudyal, K., Baral, H., Keenan, R. J. (2018). Assessing social values of ecosystem services in the Phewa Lake Watershed, Nepal. Forest policy and economics, 90, 67-81. doi: 10.1016/j.forpol.2018.01.011.
16. Tolvanen, A., Kangas, K. (2016). Tourism, biodiversity and protected areas - Review from northern Fennoscandia. Journal of environmental management, 166, 58-66. doi: 10.1016/j.jenvman.2015.12.011.
17. Tomczyk, A. M., White, P. C. L., Ewertowski, M. W. (2016). Effects of extreme natural events on the provision of ecosystem services in a mountain environment: The importance of trail design in delivering system resilience and ecosystem service co-benefits. Journal of environmental management, 166, 156-167. doi: 10.1016/j.jenvman.2015.10.016.

ЛЕСОВОДСТВЕННО-МЕЛИОРАТИВНАЯ, РЕКРЕАЦИОННАЯ И ЭСТЕТИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКИ НАСАЖДЕНИЙ КАРПАТСКОГО НАЦИОНАЛЬНОГО ПРИРОДНОГО ПАРКА

Ю. С. Иваненко

***Аннотация.** Современные мировые тенденции направлены на устойчивое использование природных ресурсов человеком. В то же время растет спрос на зеленый туризм, как результат, повышаются потребности населения в рекреации. Особенно привлекательными объектами для такого отдыха являются природоохранные территории, такие как Карпатский НПП. Однако рекреационная деятельность человека в условиях изменений климата оказывает негативное влияние на лесоводственно-мелиоративные, рекреационные и эстетические свойства горных лесных экосистем. Что в свою очередь обуславливает необходимость проведения постоянного мониторинга состояния таких экосистем и внедрение мероприятий, иногда превентивных, для их сохранения. Использование РБД «Таксационная характеристика лесов» значительно облегчает процесс оценки состояния насаждений, которые растут на природоохранных территориях. На момент проведенной оценки состояния лесных массивов Карпатского НПП, они имели низкую степень дигрессии большей части территории (I стадия на 97 % территории), среднюю рекреационную оценку (61% территории относятся к II классу) и были эстетически привлекательные для посетителей. Однако было обнаружено проблемные территории с различными типами эрозии как линейной (94 % эродированной территории), так и площадной (6%). Учитывая природоохранный характер данной территории и устойчивость природных экосистем к эрозии, возникновение эрозионных процессов связано с туристической, хозяйственной деятельностью человека и изменениями климата.*

***Ключевые слова:** мелиоративные свойства, рекреационный потенциал, эрозионные процессы, горные лесные экосистемы, рекреационная оценка.*

FOREST MELIORATIVE, RECREATIONAL AND AESTHETIC CHARACTERISTICS OF FOREST STANDS OF THE CARPATHIAN NATIONAL NATURE PARK

Yu. Ivanenko

Abstract. *Current global trends are aimed at the sustainable use of natural resources by humans. At the same time, the demand for green tourism is growing, as a result, the needs of the population for recreation are increasing. Nature conservation areas, such as Carpathian NNP, are especially attractive objects for the recreation. However, human recreational activities in the face of climate change have a negative impact on forestry, reclamation, recreational and aesthetic properties of mountain forest ecosystems. This in turn determines the need of the continuous monitoring of the state of such ecosystems and the introduction of measures, sometimes preventive, to preserve them. The use of the database “Forest inventory characteristics” greatly facilitates the process of assessing the forest stands that grow in nature conservation areas. The result showed that at the time of forests’ assessment they had high recreational value, low degree of overuse of most of the territory (I stage on 97% of the area) and aesthetically attractive to visitors (61% of the territory belongs to II class of recreational assessment) of the park. Different types of erosion processes were identified on the territory, such as linear erosion (94% of eroded territory) and sheet erosion (6% of eroded territory). Considering the nature conservation purpose of this territory, as well as the resistance of natural ecosystems to the formation of erosion processes, the occurrence of erosion processes is associated with tourism, human activities and climate change.*

Keywords: *reclamation properties, recreational potential, erosion processes, mountain forest ecosystems, recreational assessment.*