



П. Т. Яценко¹, І. М. Шпаківська¹, З. Г. Гамкало¹, Г. В. Герасимчук², Н. О. Мерленко²

¹ Інститут екології Карпат НАН України, м. Львів, Україна

² Ківерцівський національний природний парк "Цуманська пуца", м. Ківерці, Україна

ПРИРОДООХОРОННА ТА ФУНКЦІОНАЛЬНА ЗНАЧУЩІСТЬ СТАРОВІКОВИХ ЛІСІВ КІВЕРЦІВСЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО ПРИРОДНОГО ПАРКУ "ЦУМАНСЬКА ПУЩА"

Висвітлено важливу роль Ківерцівського національного природного парку "Цуманська пуца" у збереженні старовікових лісів як природних екосистем, зникнення яких в Україні, та й у світі загалом, стало актуальною екологічною проблемою. Більшість ділянок таких лісів перебувають у заповідній зоні парку, що підтверджує їх високу природоохоронно-функціональну і соціальну значущість. Наголошено на важливості вивчення структурно-функціональної організації старовікових лісів як еталонних екосистем. Показано варіабельність трактування вживаного у зарубіжній літературі терміна "старовікові ліси". Розглянуто доцільність визнання категорії "старовікові ліси" для швидкорослих деревних порід (вільхи, граба, осики, берези) за віком їх стиглості, перестійні деревостани яких охороняють у заповідних зонах національних природних парків. Ці ліси також є специфічними біотопами (biotopes) існування зооценозів та фітоценозів, а також оселищами (habitats) для популяцій рідкісних видів рослин і тварин, забезпечуючи їх життєдіяльність, що підтверджує функціональну важливість їх збереження як старовікових лісів. Показано історичні зміни господарського використання лісів Цуманської пуци як частини Волинського Полісся впродовж XVI–XX століть, їх роль як джерела деревини для розвитку торгівлі, виникнення ремесел та становлення промисловості у регіоні. Відображено трансформувальний вплив людини на ліси, значне зменшення природної лісистості краю у XVII ст., що зумовило потребу штучного (лісокультурного) відновлення лісів. Відзначено результативність проведених комплексних досліджень для відображення структурно-функціональної організації екосистем старовікових лісів. Розглянуто можливість набуття штучно створеними деревостанами ознак природного старовікового лісу. Зроблено висновок, що старовікові ліси можуть бути зразком для реформування структури природних похідних лісів чи моновидових лісових культур. Природоохоронні рішення щодо заповідання старовікових лісів Ківерцівського НПП "Цуманська пуца" є соціально значущими, сприяють розвитку багатьох видів екологічних послуг і надають супутні вигоди для економіки та населення регіону.

Ключові слова: лісовий масив; Волинське Полісся; давні ліси; біотоп; оселище; риси природності; штучно створені ліси.

Вступ / Introduction

Ківерцівський НПП "Цуманська пуца" [23] створено відповідно до Указу Президента України № 203/2010 від 22.02.2010 р. для збереження, відтворення та раціонального використання особливо цінних природних комплексів та об'єктів Волинського Полісся, що мають важливе природоохоронне, наукове, естетичне, рекреаційне та оздоровче значення. До основних завдань Парку належить: "збереження та відтворення цінних природних та історико-культурних комплексів, волинської популяції зубра, унікальних сосново-дубових

деревостанів, що становлять генетичний фонд живої природи Волинського Полісся, враховуючи підтримання та забезпечення екологічної природної рівноваги в регіоні." [24]. Парк також внесено за кодом UA0000112 та назвою "Tsumanska Pushcha" до складу Смарагдової мережі Європи (англ. *Emerald Network of Europe*) – мережі природоохоронних територій європейського значення, яку створено на виконання Конвенції про охорону дикої флори і фауни та природних середовищ існування в Європі [32]. Ці основні завдання і визначають важливу природоохоронно-функціональну і соціальну значущість лісів Ківерцівського НПП на сучасному іс-

Інформація про авторів:

Яценко Павло Тихонович, канд. біол. наук, доцент, ст. наук. співробітник, відділ екосистемології.

Email: ecoinst08@ukr.net; <https://orcid.org/0000-0002-9246-9978>

Шпаківська Ірина Миронівна, канд. біол. наук, завідувач відділу екосистемології.

Email: ishpakivska@ukr.net; <https://orcid.org/0000-0002-5152-6083>

Гамкало Зенон Григорович, д-р біол. наук, професор, пров. наук. співробітник, відділ екосистемології.

Email: zenon.hamkalo@ukr.net; <https://orcid.org/0000-0002-4561-0836>

Герасимчук Галина Василівна, мол. наук. співробітник, відділ науково-дослідної роботи.

Email: galinanpp22@gmail.com; <https://orcid.org/0000-0001-7036-9653>

Мерленко Ніна Омелянівна, в.о. начальника відділу науково-дослідної роботи.

Email: no_merlenko@ukr.net; <https://orcid.org/0000-0002-4630-0143>

Цитування за ДСТУ: Яценко П. Т., Шпаківська І. М., Гамкало З. Г., Герасимчук Г. В., Мерленко Н. О. Природоохоронна та функціональна значущість старовікових лісів Ківерцівського національного природного парку "Цуманська пуца". Науковий вісник НЛТУ України. 2025, т. 35, № 3. С. 56–66.

Citation APA: Yashchenko, P. T., Shpakivska, I. M., Hamkalo, Z. H., Herasymchuk, H. V., & Merlenko, N. O. (2025). Nature conservation and functional significance of old-growth forests of Kiverts National Nature Park "Tsumanska pushcha". *Scientific Bulletin of UNFU*, 35(3), 56–66. <https://doi.org/10.36930/40350306>

торичному етапі їх існування, особливо як оселищ зубра, чорного лелеки, а також як еталонів для реформування штучно створених деревостанів (лісових культур) для надання їм ознак природних лісів.

Багато лісів парку вважають старовіковими, бо належать до 11-19 класів віку. Це, зокрема, 1784,4 га дубових лісів та 395,9 га соснових, тобто разом – 2180,3 га (або ж 6,5 % від площі парку (33475,34 га)). Із них до заповідної зони належать 1310,6 га дубових і 153,0 га соснових деревостанів. Тобто старі заповідні ліси займають 1463,0 га, або ж 16,1 % від площі заповідної зони парку (9106,6 га) чи 4,4 % від його загальної площі [24]. Така велика кількість старих лісів відображає важливе функціональне значення Ківерцівського НПП "Цуманська пушта" у природно-заповідному фонді Волинської області. Наявність лісових екосистем із старими деревостанами важлива для суспільства, бо вони є своєрідною інформаційною базою даних про минуле пуші, про особливості формування та структуру давніх лісів, є важливими як біотопи і оселища для угруповань і популяцій багатьох видів флори і фауни та як джерело екологічних послуг. Водночас методичні підходи до виділення категорії "старовіковий ліс" досі не усталені. Це, наприклад, стосується швидкорослих (піонерних) деревних порід – вільхи, граба, осики, берези, деревостани яких у віці 80-90 років ще збереглися у межах заповідної зони парку, бо не підлягали господарському вирубуванню, тому набувають специфічних рис старовіковості. Зокрема, в них зменшується приріст деревини і зімкнутість деревного ярусу, ускладнюється синузальна структура насаджень, нагромаджується кількість мертвої деревини. Тому доцільно як "старовікові" розглядати і перестійні ліси швидкорослих деревних порід, які звичайно належать до нижчих класів віку, ніж дубові чи соснові деревостани, але якісні ознаки старовіковості в них також виражені. Чітким критерієм старовіковості взято вік технічної стиглості деревних порід, за яким виділяють господарські вікові групи "стиглих лісів" та "перестійні ліси" (на 20 років старші від стиглих); останні й треба розглядати як старовікові. Вік стиглості для деревних порід встановлено різний [14, 30]. Звичайно, вік технічної стиглості – це конкретизована кількісно-часова ознака деревостану для визнання його "старовіковості", але вона відображає також і якісну характеристику лісу. Бо деревостани у віці стиглості, а особливо "перестійні", відзначаються і багатьма якісними ознаками, які відображають старовіковість лісу. Це, зокрема, специфічне таксономічне різноманіття флори і фауни, значне нагромадження мертвої деревини, своєрідна просторова структура деревостану, бо з'являються "вікна" (розриви) у деревному ярусі та формується парцелярна структура наземного рослинного вкриття (прояви так званої "gap-mosaic"). Специфічною є також біогоризонтна структура старовікових лісів, бо в них представлені різні синузії, проявляється циклічність розвитку рослинного покриву ("mosaic cycle") і присутні різні покоління едіфікаторів [21].

Об'єкт дослідження – визначення вікової структури, біорізноманіття та функціонального розподілу старовікових лісів парку.

Предмет дослідження – методи і засоби визначення природоохоронної та функціональної значущості старовікових лісів Ківерцівського національного природного парку "Цуманська пушта", що дасть змогу використати

вік технічної стиглості деревних порід, зокрема швидкорослих, як чітку ознаку для виділення категорії "старовіковий ліс".

Мета роботи – використати вік технічної стиглості швидкорослих деревних порід як чіткий методичний критерій виділення старовікових деревостанів, що дасть змогу краще відобразити функціональну і природоохоронну значущість старовікових лісів Ківерцівського національного природного парку "Цуманська пушта".

Для досягнення зазначеної мети визначено такі основні завдання дослідження:

- розглянути встановлений в Україні вік технічної стиглості деревних порід як чітку методичну ознаку виділення категорії "старовіковий ліс", що дасть змогу охарактеризувати збереженість і природоохоронне значення також і деревостанів швидкорослих деревних видів у межах парку;
- проаналізувати віковий і функціонально-зональний розподіл лісів парку, що дасть змогу відобразити стан збереженості старовікових деревостанів і їх природоохоронну значущість, зокрема заповідної зони;
- висвітлити історичні аспекти лісокористування на територіях Цуманської пуші, що сприятиме пізнанню причин формування її значного біорізноманіття;
- відобразити важливість природоохоронних досліджень, що передували створенню Ківерцівського НПП "Цуманська пушта" і які забезпечили потрібну інформацію для офіційного виділення парку та пришвидшення підготовки проекту організації його території.
- показати важливість вивчення структурно-функціональної організації старовікових лісів парку для відображення їх специфіки як природних екосистем і як еталонів для реформування однопородних лісових культур.

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Упродовж останніх десятиріч значну увагу приділяють проблемі збереження старовікових лісів як специфічних природних екосистем, важливих як місця проживання для багатьох видів флори і фауни. Актуальність виокремлення та захисту таких категорій лісів, як "старовікові" та "первинні", висвітлено в багатьох публікаціях, зокрема вчених німецького Лісового інституту (Бонн). Зокрема, у 2021 р. вони підготували звіт, який містить огляд наукових досліджень стосовно вивченості проблеми та політики впровадження цієї ідеї в Європі [21]. Зазначено, що первинні ("primary", тобто "праліси") та старовікові (old-growth) ліси в ЄС надзвичайно рідкісні і перебувають під загрозою зникнення, але відіграють незамінну роль у збереженні біорізноманіття та наданні інших екосистемних послуг, зокрема таких, як депонування вуглецю. Стратегія ЄС з біорізноманіття передбачає мету – до 2030 р. строго захистити залишки первинних і старовікових лісів. Ця мета є частиною ширшої мети – захистити 30 % території ЄС і виділити 10 % землі ЄС для суворої охорони. Суворий захист залишків первинних і старовікових лісів у ЄС є першочерговим і вирішальним кроком для забезпечення їх тривалого збереження. Вказано також на наявність багатьох визначень старовікових лісів, хоча це створює і певні труднощі для їх практичного виокремлення та групування.

Вивчення старовікових лісів, а саме їх найвищої групи – пралісів (первинних лісів), здійснили учені Швейцарського федерального інституту досліджень лісу, снігу та ландшафтів, які вивчали спільно з українськими вченими у Карпатському біосферному заповіднику [5]. Заповідні ліси Ківерцівського НПП "Цуманська пушта" також здавна привертають увагу дослід-

ників – лісознавців, біологів, географів, бо є давніми поліськими екосистемами з багатим рослинним вкриттям і тваринним населенням [4, 10, 29]. Тут, зокрема, проживає стадо зубрів, у минулому типового звіра волинських лісів, що відображає і значне біотичне різноманіття фауни у природних екосистемах парку, і важливість збереження заповідних лісів як біотопів проживання зубра.

Важливість охорони Цуманських лісів, як можливо-го об'єкта мережі природно-заповідного фонду України, ще у 70-ті роки ХХ ст. відзначали К. І. Геренчук і С. М. Стойко [17], які запропонували застосувати для збереження вікових деревостанів нову на той час категорію територіальної охорони природи – "природний регіональний парк". Окремі публікації висвітлюють результати польових досліджень, які було виконано з метою створення регіонального, а потім і національного природного парку, а також відображають історію виникнення назви "Цуманська пушта" [35, 36]. Ці дослідження покладено в основу наукового обґрунтування створення парку і значно пришвидшили його офіційне затвердження.

Історичні особливості господарювання у Цуманській пушці та у "Волинському лісі" ґрунтовно висвітлено в роботі В. С. Мельника та Б. І. Колісника [19], а специфіку розвитку лісівництва, лісових промислів і торгівлі на Волинському Поліссі детально описано у книзі С. А. Генсірука, О. І. Фурдичка та В. Г. Бондара [13]. Стан збереження дубових лісів Цуманської пушки досліджено у публікації Р. Савчук [26], про знахідку дуже рідкісного виду рослин – королівської папороті (*Osmunda regalis*) – повідомила Г. Герасимчук [7], а перший конспект флори парку підготувала І. Кузьмішина [24].

У низці публікацій наведено уточнення флористичного багатства Ківерцівського НПП "Цуманська пушта" [2, 3, 34]. Особливу увагу приділено вивченню біорізноманіття дубових та ялинових деревостанів [26, 31, 37], продуктивності дубових лісів [18], стану ґрунтового покриву в них та емісії парникових газів [16], дослідженням структурно-функціональної організації старовікових лісів пушки [28]. Результати виконаних досліджень відображають вагоме природоохоронне значення старовікових лісів парку у мережі об'єктів природно-заповідного фонду Волині [4], зокрема як еталонних екосистем. Окрім цього, просторова структура старовікових лісів пушки, значна біорізноманітність, багатовидовий склад деревостанів і висока продуктивність основних порід свідчать про доцільність їх використання як можливих еталонів для ведення лісового господарства на Волинському Поліссі, підтверджують функціональну значущість цих екосистем для подальшої діяльності Ківерцівського НПП.

Матеріали та методи дослідження. Для написання цієї роботи систематизовано дані про сучасну породну і вікову структуру лісів Ківерцівського НПП "Цуманська пушта", зокрема про старовікові деревостани у заповідній зоні парку [24]. Отримані результати і аналіз сучасних публікацій свідчать про добру збереженість дубових і соснових лісів парку [37], відображають їх природоохоронну важливість [1], особливості структурно-функціональної організації старовікових лісів [28]. За даними аналізу літературних джерел охарактеризовано зміни лісокористування у Пушці в історичному аспекті, показано роль лісів пушки для розвитку промислів, торгівлі та економіки краю [13, 19]. Під час польових робіт у

старовікових лісах пушки застосовано лісівничі геоботанічні, зоологічні, таксаційні і ґрунтознавчі [1, 16, 28, 37] методи досліджень. Розглянуто також можливість набуття штучно створеними деревостанами ознак природних лісів. Вік стиглості деревних порід встановлено на підставі сучасних наукових рекомендацій [14, 30].

Результати дослідження та їх обговорення / Research results and their discussion

Наразі у Центральній та Східній Європі збереглося близько 320 тис. га стародавніх лісів, із яких до 100 тис. га є в Україні [21], до того ж найбільша кількість букових пралісів Європи є в Українських Карпатах. Наявність старовікових деревостанів у Ківерцівському НПП "Цуманська пушта", їх збереженість у заповідній зоні парку, відображає значну участь саме лісових екосистем у формуванні рослинного вкриття Волинського Полісся. Ці ліси є об'єктом досліджень структурно-функціональної організації старовікових лісів як еталонних для переформування монодомінантних лісових культур (рис. 1).

Щодо категорії лісу "старовіковий", то існує багато його трактувань. Так, вживаний у зарубіжній літературі термін "old-growth" можна перекласти як "старовікові ліси", і як "давні", і як "старожили", а навіть, і як "староростучі". Детальний розгляд підходів до означень суті старовікових лісів наведено в підсумковому звіті вчених Європейського лісового інституту (Бонн, Німеччина) [21]. Під час розгляду старовіковості використовують і тривалість життя деревних порід, і вік деревостанів, і час обороту їх рубки тощо. Проте періоду "давній", "віковий" (old-aged) чи "старовіковий ліс (old-growth forest) різні деревні породи досягають у різному віці, що ускладнює узагальнювальне застосування терміна "старовіковий ліс". Тому є потреба в конкретизації поняття і вибору якогось чіткого часового (вікового), а, водночас, якісного показника, що відображав би сутність категорії "старовіковий ліс".



Рис. 1. Дослідження структури ґрунту у грабово-дубовому старовіковому лісі Ківерцівського НПП (фото) / Study of soil structure in the hornbeam-oak old-growth forest of Kivertsi National Nature Park

Показником "старості" лісу є вік дерев, у якому різні породи набувають потрібної технічної стиглості; за цією ознакою деревостани виділяють у господарську групу "стигли ліси" (mature forest). Для визначення віку стиглості враховують породу дерев, бонітет деревостанів, їх вік, а також розмірно-якісні характеристики цільових категорій деревини (наприклад, для отримання пиловника, фанерного кряжу і т.ін.). Так, чинний вік стиглості експлуатаційних соснових лісів становить 81-90 років в усіх природних зонах України; букових – 81-100 років на рівнині та 101-120 років у горах; дубових насінневих лісів II і вище класів бонітету – 111-120 років на Поліссі та у Лісостепу, а вільхових, березових – 61-70, грабових – 51-60 та осикових – 41-50 років [14, 30].

У віці стиглості ліси фактично припиняють інтенсивно продукувати і нагромаджувати деревину, розпочинається розладнання просторової та ярусної структури деревостанів, посилюється нагромадження мертвої деревини. Вік стиглості є підставою для призначення стиглих (old-aged forests) деревостанів до рубання. Якщо ж упродовж 20 років після досягнення віку стиглості (тобто впродовж двох класів віку), ліси не зрубано, то їх переводять у категорію "перестійні" [30]. Власне такі "перестійні" деревостани (overripe stands), вік яких на 20 років перевищує вік настання технічної стиглості, тобто часу потенційно можливого вирубування дерев, і пропонуємо брати за точку відліку для означення категорії "старовікові ліси" (old-growth forest).

Водночас, виникає питання щодо старовіковості швидкорослих піонерних деревних порід – вільхи, берези, осики, вік технічної стиглості яких становить 61-70 років. Ці породи рідко досягають віку 100 років, який переважно беруть за основу старовіковості (хоча поодинокі випадки все ж бувають), тому перестійні деревостани цих порід, напевно, також можна розглядати як "старовікові".

Часові градації віку стиглості, як відображення окремих стадій розвитку деревостанів, запроваджено для виявлення та узагальнення вікової структури лісового фонду України та планування господарської діяльності держави. Проте їх можна використати також і з природоохоронною метою для означення варіабельності старих лісів та для виділення категорії "старовіковий деревостан", зокрема у швидкорослих деревних порід.

Зазначимо також, що під час розгляду старовікових лісів розрізняють категорії "старовіковий ліс" (old-growth forest) і "первинний ліс" або ж "праліс" (primary forest/wirgin forest). Праліси теж виділяються за віком дерев (понад 120 років), вони також є "старовіковими" лісами, належать до перестійних, але обов'язковою їх ознакою є відсутність впливу людини на формування та розвиток давніх деревостанів, на перебіг у них природних сукцесій [5]. Додатковими вимогами для виділення пралісів є також площа – не менше 20 га [12]. Тобто термін "праліс" стосується тільки тих старовікових лісів, які досягли останньої стадії сукцесії у процесі їх розвитку і збереглися на значній площі. Детальне визначення терміна "праліс" наведено у звіті конференції Міністрів лісового господарства Європи у 1996 р., а саме – "це лісовий масив, який ніколи не зазнавав людського втручання та в своїй структурі і динаміці демонструє природний розвиток; його ґрунт, клімат, флора і життєві процеси не були ні зруйновані, ні змінені через лісокористування, випас худоби або інший прямий чи непрямий вплив людини" [5, с. 63].

Оскільки господарське використання лісів в Україні за останні сторіччя було дуже інтенсивним, то праліси збереглися переважно на важкодоступних, віддалених від населених пунктів, ділянках, тобто там, де їхнє вирубування було або недоцільним, чи нерентабельним, або ж фізично неможливим. Проте є вказівки про наявність пралісів у Цуманській пуші [22], хоча, на нашу думку, праліси тут відсутні, оскільки навіть дуже заболочені старі ліси могли бути доступними для господарського впливу у зимовий період, після замерзання боліт. Історичні дані також свідчать про активне господарювання в лісах пуші та проведення великих полювань, а відповідно, і про значний вплив людини на ліси. Але старовікові ліси у парку ще збереглися на багатьох ділянках, зокрема перестійні деревостани із швидкорослих порід у заповідній зоні. Ці ліси є джерелом нагромадження вуглецю, оскільки лісокористування у заповідних лісах заборонено. Тому для Цуманської пуші застосовуємо тільки термін "старовікові ліси" (у сенсі "old-age forests"), зараховуючи до таких перестійні деревостани, сформовані також і піонерними породами – грабом, вільхою, осикою та березою, що трапляються, наприклад, у межах Луцького лісництва Волинського військового лісгоспу.

Старовікові ліси також можуть перебувати у стані динамічного розвитку, в них можуть відбуватися як ендегенні зміни, наприклад, поява підросту після наслідків сінневого року, чи поселення певних видів тварин (наприклад, нашествя бобра за наявності середлісових водойм чи меліоративних каналів), так і зміни внаслідок екзогенних впливів – вітровалів, пожеж тощо.

За даними Проєкту організації Ківерцівського НПП "Цуманська пуша" [24], загальна його площа – 33475,34 га, з яких 3471,54 га надано в постійне користування Парку, а 30003,80 га земель зараховано без вилучення. За функціональним призначенням територія парку розподілена так (табл. 1).

Табл. 1. Розподіл лісів Ківерцівського НПП за функціональними зонами / Distribution of forests of Kivertsi National Nature Park by functional zones

№ з/п	Функціональна зона	Площа, га	% від площі парку
1	Заповідна зона	9106,60	27, 2
2	Зона стаціонарної рекреації	63,20	0,1
3	Зона регульованої рекреації	2035,70	6,1
4	Господарська зона	22269,84	66,6
Разом для парку		33475,34	100,0

У заповідну зону парку увійшли ліси двох підприємств – ДП "Ківерцівське ЛП" та Волинського військового лісгоспу. Зазначимо, що основні заповідні лісові масиви раніше належали до ДП "Цуманське ЛП", до того ж у 2021 р. було переглянута функціональна належність земельних ділянок цього господарства (витяг з протоколу № 11 від 25.11.2021 р. засідання Науково-технічної ради Ківерцівського національного парку "Цуманська пуша") й уточнено площу заповідної зони (табл. 2). Згодом ДП "Цуманське ЛП" було зараховано до складу ДП "Ківерцівське ЛП". Парк перебуває в межах Луцького (раніше: Ківерцівського) району Волинської області (рис. 2) і належить до об'єктів природно-заповідного фонду загальнодержавного значення [4].

Лісові масиви парку утворюють найбільший на рівнинній частині України осередок широколистяних лісів, що сформувалися на досить багатих дерново-опід-

золених та дернових ґрунтах, підстелених давньокрейдовими відкладами. Дернові ґрунти з акумулятивним типом профілю утворилися в умовах гумусово-акумулятивного процесу ґрунтотворення під впливом тра-

в'яної рослинності. Зазвичай дернові (перегнійні) літогенні ґрунти поділяються на три типи: дерново-літогенні, дерново-карбонатні, дерново-глейові.

Табл. 2. Площа функціональних зон Ківерцівського НПП / Area of functional zones of Kivertsi National Nature Park

Назва зони	Площа зон за складовими парку			
	КНПП	ДП "Ківерцівське ЛП"	У т.ч. без вилучення	Військовий лісгосп
Заповідна зона	9106,60	8846,3	7374,5	260,3
Зона стаціонарної рекреації	63,20	54,2	0	0
Зона регульованої рекреації	2035,70	1695,7	1559,0	340,0
Господарська зона	22269,84	14558,0	0	1199,1
Разом	33475,34	25154,2	8933,5	1799,4
у т.ч. постійне користування	3471,54	—	—	—
у т.ч. без вилучення	30003,8	—	—	—

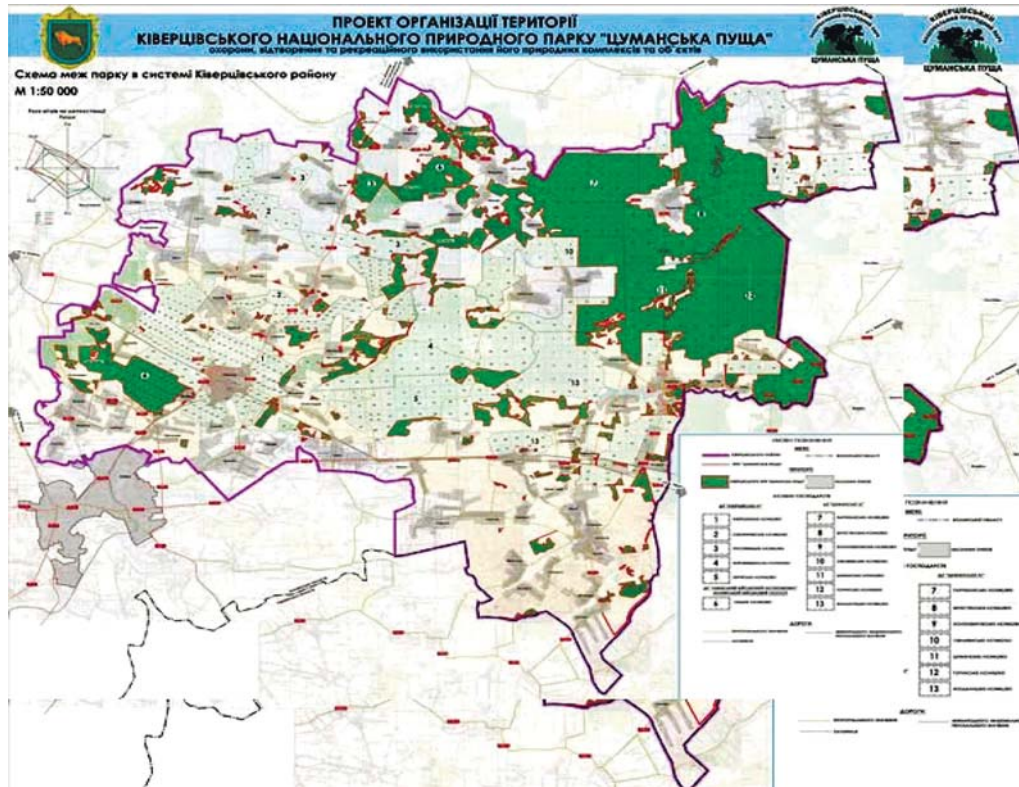


Рис. 2. Карта з межами Ківерцівського національного природного парку "пуща" (позначені зеленим фоном; основа – карта Ківерцівського району) / Map with the boundaries of Kivertsi National Nature Park "Tsumanska Pushcha". (marked with a green background; the basis is the map of Kivertsi District)

Сучасні ліси парку представлені переважно дубовими, грабово-дубовими (рис. 3) та дубово-сосновими деревостанами, які є символом рослинності "Цуманської пущі". Збереження таких високопродуктивних деревостанів на Волинському Поліссі є дуже важливим у лісовничому, екологічному та науковому аспектах [18].

Власне породний склад давніх лісів парку, належність багатьох із них до заповідної зони, яка охоплює майже третину його території, свідчить про важливість подальшого збереження старовікових деревостанів для вивчення їх природоохоронно-функціональної специфіки як еталонів природного розвитку лісових екосистем, для висвітлення соціальної значущості та історично-інформаційної ролі лісів у системі природно-заповідного фонду України, у збільшенні його фітоценотичного та видового різноманіття [9, 10, 15].

У проєкті організації території КНПП [24] зазначено, що територія парку належить до Ківерцівсько-Цуманського району області Волинського Полісся. Для Цуманської пущі характерна флора і фауна південної частини Полісся. Конспект флори парку охоплює 441

вид вищих судинних рослин, але проводять також уточнювальний аналіз її видового складу та природоохоронного значення [2, 3, 34]. Багато видів флори внесено до Червоної книги України (20 видів), до Європейського Червоного Списку та Червоної книги Міжнародного Союзу Охорони Природи. У лісових масивах парку є декілька угруповань, що внесено до Зеленої книги України. На території парку співробітники наукового відділу вперше в Україні виявили локалітет дуже рідкісної королівської папороті – *Osmunda regalis*. [7]. У парку проживає 27 видів унікальних тварин, і сьогодні "Цуманська пуща" є одним із небагатьох лісових масивів України, де водяться зубри [8]. Розглянуто перспективи діяльності парку, важливість збереження старих дерев та місце парку в структурі природно-заповідного фонду Волині [9, 10, 15].

Щодо назви парку. Офіційно термін "Цуманська пуща" [23, 36] першими озвучили співробітники Волинського обласного управління лісового господарства Орест Євгенович Король, який займався мисливським господарством, та В'ячеслав Михайлович Сичов, що відпові-

дав за охорону лісів області. Практичне впровадження ідеї надання Цуманським лісам природоохоронного статусу розпочалося ще у 1957 р., коли розпорядженням Ради Міністрів УРСР було видано Постанову про створення на базі Цуманських лісів мисливського господарства, яке б здійснювало відновлення у волинських лісах численності диких копитних. У 1958 р. у цуманські ліси було завезено плямистих та благородних оленів, а в 1965 р. з білоруської частини Біловезької пуці завезли ще й 16 зубрів. У 1966 р. запроваджено заказний режим господарювання у мисливському господарстві.



Рис. 3. Старовікові грабово-дубові ліси у заповідній зоні Ківерцівського НПП (фото) / Old-growth hornbeam-oak forests in the protected area of Kivertsi National Nature Park

Власне велич лісових масивів, багатство дичини, а особливо наявність новосформованої популяції зубра, і надихнули О. Є. Короля та В. М. Сичова застосувати для мисливського господарства назву "Цуманська Пуща" – за аналогією з Пущею Біловезькою. Через добру збереженість лісових масивів, оригінальність фітоценотичної їх структури і флористичне багатство лісів "Цуманська Пуща" було зараховано у перспективну мережу формування заповідників і заказників на 1972-1980 рр. [17]. Доречно зазначити, що у період 1979-1984 рр. відділ охорони природних екосистем Львівського відділення Інституту ботаніки АН УРСР під керівництвом д-ра біол. наук С. М. Стойка опрацював наукову тему "Розробка наукових основ створення мережі державних природних парків у лесовій зоні УРСР та охорони їх флори й рослинності" (№ держреєстрації звіту з теми – 80045115) [35]. Виконання теми мало на меті як природоохоронне вивчення цінних природних комплексів широколистяно-лісової зони УРСР, так і екологічне, фітоценологічне та соціально-демографічне обґрунтування доцільності створення мережі національних і регіональних природних парків, які функціонально доповнювали б природоохоронно-рекреаційну підсистему у заповідній біогеоценотичній системі природно-заповідного фонду України.

Особливо цінними у природоохоронному аспекті об'єктами були ліси Цуманського лісгоспу, особливо Берестянського та Партизанського лісництв, на основі яких і було створено регіональний ландшафтний природний парк, пізніше трансформований у Ківерцівський національний природний парк "Цуманська пуща". Це вікові бори та діброви на півдні Полісся, помережані річками й озерами. Ці ліси бережуть пам'ять про істо-

рію краю – європейських правителів та вельмож на полюванні у князя Вітовта, бої Брусиловського прориву, а ім'я Радзивіллів досі збереглося у назвах урочищ.

Соціально-функціональне значення лісів Цуманської пуці в історичному аспекті. Багатогранна роль лісів для людського суспільства проявляється, зокрема, через породний склад насаджень, їх вікову структуру, лісорослинні умови, динаміку заліснення зрубів і згарищ та наявність звірини в лісах. Вплив лісу на природне середовище постійно змінюється в часі, залежить від віку насаджень та господарського впливу на них, а в сукупності наявність лісу зумовлює певні стабільні екологічні умови, відмінні від умов територій безлісних.

Варто зазначити, що ліси були провідними рослинними формаціями у рослинному вкритті Волинського Полісся, і їх функціональна роль для людського суспільства була дуже значною. У давнину ці ліси були у суспільному користуванні всіх верств населення та мали поліфункціональне значення, слугували для поселення та захисту від нападників, були джерелом їжі, часто використовувалися із сакральною метою [5]. У багатих лісорослинних умовах Цуманської пуці формувалися деревостани з перевагою дуба звичайного (*Quercus robur* L.) та з домішкою граба звичайного (*Carpinus betulus* L.), клена гостролистого (*Acer platanoides* L.), липи серцелистої (*Tilia cordata* Mill.). У бідніших умовах ліси утворювала сосна звичайна (*Pinus sylvestris* L.), до якої часто домішувався дуб, а пониззя в рельєфі та побилобоття займали вільха клейка (*Alnus glutinosa* (L.) Gaertn), верби попеляста та ламка (*Salix cinerea* L., *S. fragilis* L.). Із інших видів дерев найчастіше траплялися в лісах швидкорослі берези повисла та пухнаста (*Betula verrucosa* Ehrh., *B. pubescens* Ehrh.), осика (*Populus tremula* L.), які траплялися у місцях вивалів старих дерев та на згарищах. Наявність згарищ у XIV-XV ст. була зумовлена як природними, так і переважно антропогенними чинниками, зокрема внаслідок численних набігів татар, які пустошили і палили Волинські міста, ліси і поля. Як пише В. Мельник: "І наступав ліс на поля ці. Бо засівав не пшеницею їх щедрий господар, а буйний вітер – березами, соснами та вільхами" [10, с. 44].

Наприкінці XIV – початку XV ст., з ускладненням соціальних відносин, користування лісовими пущами змінювалося, посилювалися процеси їх привласнення, виникало право лісової власності, з'явилися особливі охоронні грамоти на володіння лісами, особливо у Великому князівстві Литовському, у якому перебувало й Волинське Полісся. Колишнє право власності на ліси відображають вікові величні дуби, що подекуди ще збереглися у лісах Волинського Полісся, бо дуб, як багаторічна порода, часто використовувався для означення господарських меж. Старі дуби, а також старі липи, часто свідчать про місця давніх хуторів та пасік.

І хоча ще переважало на той час натуральне користування лісом – бортництво (мед і віск), мисливство, збирання "дарів лісу" (гриби, ягоди, сіно і цілющі трави, лико для плетіння специфічного "взуття" – личаків), але розвивалися також торгівля і промислове використання лісових багатств, особливо деревини. Отримання деревини дедалі частіше ставало переважуючою формою лісокористування та провідною метою функціонування лісу. Розпочиналося формування засад лісового господарювання, бо площі лісів зменшувалися, зокрема й унаслідок розорювання зрубів для сільськогосподарського використання звільнених від лісу земель [5].

У XVI ст. господарське використання лісів Волинського Полісся, як джерела деревини, значно посилювалося. Деревина стала важливим експортним товаром, яким цікавляться західноєвропейські ринки, зокрема й деревиною із Цуманських лісів, бо ці рівнинні ліси були доступніші від європейських, а деревина значно дешевша, бо її транспортування на захід відбувалося водними шляхами Віслянської водної мережі. З розвитком торгівлі швидко посилювалося вирубування лісів на значних площах, розвивалося теслярство (колоди тешуть на ванчесь і брус для побудови кораблів і житла); активізувалося курне виробництво (деревне вугілля, дьоготь, смола), лісопильне (дошка) та бондарне (клепка на бочки).

Особливо багато деревини у XVI ст. використовували для виробництва поташу, який на той час дуже цінувався на ринках західних промислових країн, бо використовувався у ткацьких мануфактурах. У 60-х роках XVI ст. поташ виробляли неподалік м. Луцька, у великих лісових масивах між річками Горинь і Стир, вирубуючи дерева на значних площах та спалюючи їх для отримання попелу, з якого і виготовляли поташ [5], який вивозили до річок, і вже на плотах чи великих човнах переправляли у західні країни.

Із посиленням торгівлі активізувалися розвиток промисловості і виробництво товарів, яких потребували як розвинені західні країни, так і саме Велике князівство Литовське [10]. Магнати і шляхта на той час спільно будували буди (виробництво поташу), гути (виробництво скла), бурти (виробництво селітри), кузні та рудні (виплавка заліза з болотної руди). Ліси почали вирубувати інтенсивніше і на значних площах, а деревину використовували як для будівництва, так і на дрова, використовуючи їх у виробництві різних товарів або спалюючи прямо на вирубці для отримання попелу. Інтенсивне вирубування лісу на значних площах зумовило потребу перегляду функціональної ролі лісів, необхідність пришвидшеного їх відновлення втручанням у процеси природного розвитку лісів на лісосіках. Після вилучення дерев на зрубках формувалася самосів листяних піонерних порід (граб; сосна, осика, береза повисла). Водночас, враховуючи дуже високі на той час ціни на деревину дуба, багаті власники лісів вже почали штучно вводити цю породу у склад самосіву. Для покращення лісовідновлення висівали жолуді (так зване "шпигування"), а на супіщаних землях розсівали сосну звичайну як швидкорослу породу, що давала гарні рівні стовбури і широко застосовувалася в будівництві. Залишали також старі доброякісні дерева сосни і дуба на зрубках, які виконували роль насінників.

Такі заходи застосовували і в Цуманських лісах. Свідчення минулих лісокультурних робіт є наявність рядового розміщення вікових дерев дуба та сосни, їх сумісне виростання разом з багатьма листяними породами у сучасних деревостанах Цуманської пуші.

Природоохоронно-функціональне значення старовікових лісів КНПП "Цуманська пуша" на сучасному етапі їх розвитку. Соціальне та функціональне значення сучасних лісів КНПП "Цуманська пуша" полягає не тільки у сутто господарському отриманні деревини, але й у використанні рекреаційного їх потенціалу. Завдяки збереженню своєрідної просторової структури старовікових деревостанів й афектного їх впливу на відвідувачів, ліси парку часто відвідує населення. Ліси також важливі як осередки існування волинської популяції

зубра та інших рідкісних видів фауни, що підтверджує природоохоронну значущість лісових екосистем та важливість їх збереження.

Хоча давні ліси "Цуманської пуші" постійно зазнавали значного впливу людини, зокрема й у другій половині XX ст., проте у пуші ще збереглося багато старовікових дерев і деревостанів віком понад 100 років, які мають важливе природоохоронне, інформаційне та функціональне значення. Ліси, зокрема, відображають:

- потенційні можливості нагромадження значних запасів деревини (як проявів депонування вуглецю) в екосистемах Волинського Полісся;
- екологічну специфіку регіону, просторову і лісотипологічну структури старовікових лісів, їх породний склад, особливості поєднання рослинних синузій та лісовідновний потенціал;
- збереженість біорізноманіття у старовікових лісах, зокрема зоо- та орнітофауни, а також роль лісів як біотопів та оселищ для різних видів флори і фауни та їх угруповань;
- можливості використання просторової структури давніх лісів для реформування сучасних штучних і природних деревостанів;
- роль мертвої деревини у старих лісах та її консорційного значення;
- можливість використання старовікових лісів для надання різноманітних екологічних послуг населенню та відвідувачам старовікових лісів.

Виконані дослідження структурно-функціональної організації лісів КНПП [1, 16, 28] дають підстави зазначити, що специфіку старих, віком понад 100 років, лісів відображають як природні ліси, так і ускладнені втручаннями людини, які в процесі розвитку (скоріше – реформування внаслідок лісокористування) набули ознак природності. Такі ліси тепер мають типовий для регіону склад основних деревних порід, відповідне природним лісам трав'яне вкриття і структурно-функціональні характеристики компонентів екосистем (як то подібні запаси лісової підстилки та мертвої деревини, видове різноманіття ґрунтової мезофауни та орнітофауни тощо) [1, 28].

Табл. 3. Розподіл деревостанів віком понад 100 років за користувачами лісових ділянок та панівними породами / Distribution of stands over 100 years old by forest users and dominant species

Користувачі лісовими ділянками	Панівні породи, га		Разом
	дуб звичайний	сосна звичайна	
Ківерцівський НПП "Цуманська пуша"	28,9	1,3	30,2
ДП "Ківерцівське ЛГ"	41,8	0,8	42,6
ДП "Цуманське ЛГ"	1710,3	295,7	2006
ДП "Волинський військовий лісгосп"	2,1	86,7	88,8
СГПП "Дружба"	0	11,4	11,4
СГВК "Муравищенський"	1,3	0	1,3
Разом	1784,4	395,9	2180,3

Сучасний розподіл земель у межах Парку [24] між користувачами, за функціональними зонами, панівними породами та десятирічними класами віку наведено в табл. 3 і 4. Ці дані підтверджують основну роль ДП "Ківерцівське ЛГ" (фактично колишнього ДП "Цуманське ЛГ") та Волинського військового лісгоспу у збереженні старих лісів. Саме навколо Цумані збереглися старі дубові та сосново-дубові ліси, а Військовий лісгосп оберігає старовікові, переважно соснові, хоча й із значною

домішкою дуба звичайного, ліси та старі деревостани швидкокорослих порід.

Табл. 4. Розподіл деревостанів віком понад 100 років за панівними породами, функціональними зонами та десятирічними класами віку / Distribution of stands over 100 years old by dominant species, functional zones and 10-year age classes

Класи віку	Разом	В тому числі за функціональними зонами		
		заповідна	регульованої рекреації	господарська
Насадження дуба звичайного				
11	97,7	14,1	2,2	81,4
12	93,1	36,6	0,5	56,0
13	155,4	101,1	6,0	48,3
14	85,6	54,6	7,3	23,7
15	253,5	202,0	7,4	44,1
16	633,5	541,1	11,1	81,3
17	87,7	66,0	3,9	17,8
18	347,9	278,4	20,1	49,4
19	6,6	0,7	0	5,9
20	23,4	16,0	5,2	2,2
Разом	1784,4	1310,6	63,7	410,1
Насадження сосни звичайної				
11	214,9	69,4	55,4	90,1
12	75,4	25,4	33,3	16,7
13	44,4	6,8	0	37,6
14	20,1	18,7	0,2	1,2
15	28,8	24	0	4,8
16	2,5	0,6	1,0	0,9
17	5,9	4,9	0	1,0
18	3,9	3,2	0	0,7
Разом	395,9	153,0	89,9	153,0
Усього	2180,3	1463,6	153,6	563,1

До заповідної зони парку належить також 19 кварталів Волинського військового лісгоспу [24], загальна площа заповідних виділів тут становить 260,3 га. Їх рослинність представлена переважно старовіковими грабово-дубово-сосновими лісами ліщиновими, що сформувалися у лісорослинних умовах свіжих грабово-дубових сугрудів (C₂-г-дС). Є також поодинокі ділянки соснових лісів у сирих сугрудах та свіжих суборах. Вік соснових деревостанів – від 86 до 181 року. Окремі ділянки соснових лісів – штучного походження, тобто є давніми лісовими культурами, які набули ознак природності. Породний склад таких деревостанів – від 10С до 7СЗД. Основні ж ділянки старовікових лісів (соснових – віком від 91 до 140 років; дубових – віком від 111 до 180 років) є на території ДП "Ківерцівське ЛГ", а саме у межах колишнього ДП "Цуманське ЛГ"; усі ці деревостани сформовані переважно у лісорослинних умовах свіжих і вологих сугрудів.

Водночас аналіз вікового складу деревостанів у межах Луцького лісництва свідчить про доцільність виділення категорії "старовікові ліси", у яких домінують швидкокорослі деревні породи. Сучасний вік таких деревостанів перевищує визначений період їх стиглості і вони належать до господарської групи "перестійні". Такими, зокрема, є вільшняки складу 10Вхч+Д, віком понад 90 років (тип лісорослинних умов – сира сувільшина (C₄-Вхч). Наявні також грабняки віком понад 70 років багатопородного складу (4ГЗВхч2Ос1С1Бп), що сформувалися у вологому грабово-дубово-сосновому сугруді (C₃-г-дС). Є також старовікові осичники з домішкою дуба і сосни, віком понад 80 років; склад їх деревостану 4Д5Ос1С, тип лісорослинних умов – свіжий грабово-дубовий сугруд (C₂-г-дС).

Отже, внаслідок виконання дослідження було узагальнено інформацію про фітоценотичну структуру старих лісів Ківерцівського НПП "Цуманська пуща", їх розподіл за користувачами і функціональними зонами, за класами віку та панівними породами. Висвітлено походження назви "Цуманська пуща" та охарактеризовано наукові дослідження, що обґрунтовували ідею створення парку. Наведено історичні дані про використання лісів пущі у минулому, відображено особливості розвитку лісових промислів та значну їх роль для розвитку промисловості і торгівлі. Охарактеризовано лісотипологічні особливості лісів парку, наголошено на важливості збереження старих лісів як важливих біотопів та оселищ для збереження представників флори і фауни. Для виділення природоохоронної категорії "старовіковий ліс" використано вік технічної стиглості деревних порід, зокрема вік перестійних деревостанів, що конкретизує групування лісів за класами віку. Такий підхід відрізняється чіткістю ознаки старовіковості, тоді як аналіз літературних джерел свідчить, що застосовувані критерії виділення категорії старовікових лісів, хоч і враховують максимальний вік життя дерев різних порід, проте більше розглядають якісні ознаки – структуру деревостанів, лісорослинні умови тощо, і чіткого вікового означення "старовіковий деревостан" майже не дають. За ознакою технічної стиглості можна виділити "старовікові ліси" також і для швидкокорослих порід дерев.

Обговорення результатів дослідження. Проблема збереження старовікових лісів набула світового значення. Над її вирішенням активно працюють американські та європейські вчені [21], значну увагу цьому питанню приділяють українські та швейцарські дослідники, вивчаючи старовікові ліси у Карпатах [5]. Наголошено на важливості збереження старовікових лісів на Волинському Поліссі, дослідження лісівничої їх специфіки, оцінювання продуктивності дубових деревостанів [18]. Виконано комплексне вивчення особливостей функціонування 180-річного сосново-грабово-дубового та 190-річного грабово-дубового лісів у Ківерцівському НПП [1, 28]. Відзначено результативність проведення пілотних досліджень екосистем старовікових лісів, зокрема структури деревного і трав'яного ярусу, запасів лісової підстилки та мертвої деревини, видового різноманіття павуків та турунів, а також ґрунтової мезофауни та орнітофауни [1, 28]. Вказано на наявність результатів з визначення функціональних показників екосистем старовікових лісів за трансформацією органічного Карбону та проблеми оцінювання питомого потоку CO₂ з поверхні ґрунтів у лісах пущі [16]. Проаналізовано сучасний стан вивченості флори парку, з'ясовано її регіональні особливості та поширення на території видів, що внесені до резолюції VI Бернської конвенції [2, 3]. Приділено увагу нагальній потребі збереження старих дерев у лісах пущі та відображенню ролі Пущі у природно-заповідному фонді Волині [9, 10, 15].

Однак, чіткого часового означення категорії "старовіковий ліс" у публікаціях щодо Цуманської пущі немає. Огляд зарубіжних видань [21, с. 34] засвідчив, що перше найстаріше визначення-дефініція "староростучий ліс" (old-growth) походить із тихоокеанського північного заходу Сполучених Штатів і зроблене у 1980-х роках; воно мало значний вплив на творення визначення "староростучий ліс" не тільки всередині країни, але й у всьому світі [6]. Проте пропонується дефініція не пі-

дійшла для Європи через різницю у породному складі лісів. Це призвело до появи великої кількості альтернативних визначень староростучих (похилого віку) лісів, але описати і синтезувати різні визначення і створити відповідне єдине визначення не вдалося [33].

І в Європі, і в Північній Америці староростучі ліси розглядають як частину концепції "первинного (primary) лісу", тобто "пралісу", тоді як визначення первинного лісу використовуються для опису лісів, які залишилися непорушеними людьми в історичні часи [27]. Стратегія ЄС щодо біорізноманіття визначає старовіковий ліс як "ділянку лісу, що має розвинені структури та породи; цей тип зазвичай асоціюється зі старим первинним лісом". Визначення, надані ФАО (2015) [11], припускають, що первинні ліси можуть охоплювати ліси з різними рівнями та історією людського втручання. Це особливо актуально в Європі, де ліси без втручання людини трапляються рідко [27]. Тобто чітких вікових обмежень для категорії "старовікові ліси" немає, що свідчить про потребу їх вибору. Тому застосування віку технічної стиглості лісів, як чіткого критерію виділення категорії "старовіковий ліс", є доцільним. Такий підхід дав змогу підтвердити наявність у межах заповідної зони парку старовікових лісів, сформованих також швидкокорослими (піонерними) деревними породами, що сприяє відображенню важливості збереження цих деревостанів як потенційного джерела депонування вуглецю.

Отже, внаслідок виконання роботи можна сформулювати такі наукову новизну та практичну значущість результатів дослідження.

Наукова новизна результатів дослідження – отримала подальший розвиток методика встановлення категорії "старовіковий ліс" на підставі використання віку технічної стиглості деревостанів, зокрема для швидкокорослих деревних порід, що відображає багатство лісорослинних умов і пояснює причини високої продуктивності старовікових лісів парку та значного їх біорізноманіття.

Практична значущість результатів дослідження – категорію "старовіковий ліс" для швидкокорослих порід можна практично використати для відображення збереженості та природоохоронно-функціональної значущості старовікових деревостанів заповідної зони Ківерцівського НПП "Цуманська пушта".

Висновки / Conclusions

Запропоновано використовувати вік технічної стиглості деревних порід, зокрема й швидкокорослих, як чіткий методичний критерій за розгляду старовіковості, що дало змогу краще відобразити функціональну і природоохоронну значущість старовікових лісів Ківерцівського національного природного парку "Цуманська пушта". За результатами проведеного дослідження можна зробити такі основні висновки.

1. Встановлено, що старовікові ліси парку сформовані основними лісотвірними деревними породами Волинського Полісся – дубом, сосною, хоча деколи є значна участь вільхи та граба. Ці ліси відображають специфіку просторової та ярусної будови давніх деревостанів Волинського Полісся, особливості їх структурно-функціональної організації як еталонних природних екосистем. Штучно створені ліси, хоча й мають виражені ознаки рядкового розміщення дерев; але у процесі свого розвитку та господарського впливу деколи набувають ознак природних старовікових лісів.

2. З'ясовано, що старовікові ліси Ківерцівського НПП "Цуманська пушта" формувалися переважно у свіжих та вологих сугрудах і суборах, що відображає багатство лісорослинних умов і пояснює причини високої продуктивності старовікових лісів парку та значного їх біорізноманіття.
3. Показано, що старовікові ліси пушти відігравали важливу історичну роль у господарському використанні лісів у минулому, зокрема у розвитку лісових ремесел, торгівлі та формуванні промисловості у регіоні;
4. Старі ліси зберігають інформацію про штучне відновлення лісів та ускладнення їх просторової структури в минулому. Так, наявність рядкового розміщення сосни і дуба в деревостанах є ознакою втручання людини у їх формування і розвиток. Це також одна з ознак відсутності класичних "пралісів" у Ківерцівському НПП "Цуманська пушта".
5. Вік технічної стиглості деревних порід є чітким параметром категорії старовікових лісів, відображаючи також якісні їх ознаки. Старовіковими можна вважати також і ліси, сформовані піонерними породами (граб, береза, вільха, осика), деревостани яких належать до категорії "перестійні". Їх збереженість у заповідній зоні сприятиме депонуванню вуглецю.
6. Старовікові деревостани можуть бути взірцем для переформування структури похідних лісів чи штучно створених насаджень у лісовому фонді Волинської області.
7. Сучасні ліси парку є важливими для розвитку рекреації і надання екосистемних послуг місцевим жителям та відвідувачам. Збереження старовікових лісів Ківерцівського НПП "Цуманська пушта" має важливе природоохоронне, функціональне і соціальне значення не тільки для Волинського Полісся, але й для України загалом.

References

1. Bashta, A.-T., Herasymchuk, H., Hirna, A., et al. (2023). Results of the pilot research on old-growth forests ecosystems of the Kivertsivsky National Nature Park "Tsumanska Pushcha". *Proceedings of the All-Ukrainian Scientific Conference "State and Biodiversity of Ecosystems of Shatsk National Nature Park and Other Nature Protected Areas" dedicated to the 100th anniversary of the birth of Nadiya Stepanivna Yalynska* (Lviv – Shatsk, 7-10 September 2023). Lviv: Spolom, 12–17. [In Ukrainian]. URL: https://zoomus.lviv.ua/files/Tezy_ShNPP_2023.pdf
2. Bezsmertna, O. O., & Gerasimenko, G. V. (2024). Distribution of species from Resolution VI of the Bern Convention on the territory of the Tsumanskaya Pushcha National Park. In *The XXV International Scientific and Practical Conference "Problems with distance learning and ways to solve them"*, June 24-26, 2024, Prague, Czech Republic, 30–32. URL: <https://eu-conf.com>
3. Bezsmertna, O. O., Herasymchuk, H. V., Merlenko, N. O., et al. (2024). Regional features and analysis of the flora of Tsumanska Pushcha National Nature Park. *Chornomorski Botanical Journal*, 20(3), 277–304. <https://doi.org/10.32999/ksu1990-553X/2024-20-3-4>
4. Boyarin, M. V., Boyarin, S. V., & Voloshin, V. U. (2024). Nature reserve network of the upper reaches of the Pripjat River basin. *Tavria Scientific Bulletin*, 137, 473–481. <https://doi.org/10.32782/2226-0099.2024.137.56>
5. Brandley, U. B., & Dovganych, Ya. (2003). Primeval Forests in Central Europe. Guide to the Forests of the Carpathian Biosphere Reserve. Birmendorf: Swiss Federal Institute for Forest, Snow and Landscape Research. (WSL). Rakhiv, Carpathian Biosphere Reserve (KBZ), 192. [In Ukrainian]. URL: <https://cbr.nature.org.ua/public/pralis.htm> (date of application: 03.04.2025).
6. Burgman, M. A. (1996). Characterisation and delineation of the eucalypt old-growth forest estate in Australia: a review. *Forest Ecology and Management*, 83(3), 149–161. [https://doi.org/10.1016/0378-1127\(96\)03725-5](https://doi.org/10.1016/0378-1127(96)03725-5)
7. Competitor: (news agency). (2023). For the first time in Ukraine: in the "Tsumanska Pushcha" a rare plant was found (photo). Cited

- August 27. [In Ukrainian]. URL: <https://konkurent.ua/publication/122768/vpershe-v-ukraini-v-tsumanskiy-puschi-znayshli-rid-kisnu-roslinu-foto/>
8. Derkach, V. V. (2024). Features of the functioning of the Kivertsivsky national nature park "Tsumanska pushcha" in the conditions of martial arts, problems and options for their solutions. Features of nature protection in the conditions of martial law in the interests of local communities: Collection of papers of the Second Winter Readings in Synehora (scientific-practical conference). Village of Stara Huta, Ivano-Frankivsk region, December 14-15, 2023, Ivano-Frankivsk, 51–56. URL: <https://synyogorapark.in.ua/wp-content/uploads/2024/04/Zbirnyk-II-chytannia-23042024.pdf>
 9. Dzham, O. (2013). Kivertsivsky National Nature Park "Tsumanska Pushcha": prospects for activity. Scientific Bulletin of the Lesya Ukrainka Eastern European National University. *Geographical Sciences*, 6, 192–195. URL: https://nbuv.gov.ua/UJRN/Nvvnug_2013_6_36
 10. Dzham, O. A. (2012). Kivertsivsky National Nature Park "Tsumanska Pushcha": preservation of ancient trees. Scientific Bulletin of the Lesya Ukrainka Volyn National University. *Geographical Sciences*, 9, 176–181. URL: https://nbuv.gov.ua/UJRN/Nvvnug_2012_9_32
 11. FAO, 2015. FRA (2015). Terms and Definitions. Food and Agriculture Organization of the United Nations, Rome. URL: <https://www.resourcewise.com/market-watch-blog/un-food-agriculture-organization-releases-2015-global-forest-resources-assessments>
 12. Forest Code of Ukraine: (2006). As amended by Law No. 3404–IV of 08.02.2006. Vedomosti VRU, 2006. No. 21, 100. [In Ukrainian]. URL: https://yuristonline.org/laws/codes/lis/lisov-yi_2016.pdf
 13. Gensiruk, S. A., Furdychko, O. I., & Bondar, V. S. (1995). History of forestry in Ukraine. Lviv: Svit Publishing House, 424. [In Ukrainian]. URL: https://scholar.google.com.ua/scholar?hl=uk&as_sdt=0,5&cluster=12115818684748040262
 14. Girs, O. A., & Laktyda, P. I. (2007). Justification of the age of maturity for the main tree species in the forests of Ukraine. *Agricultural science and education. Forestry*, 8, 6–8, 103–109. [In Ukrainian]. URL: <https://scholar.google.com/scholar?cluster=6058807893953816189&hl=en&inst=8697446408056752236&oi=scholar>
 15. Gulay, L. D., & Sakura, B. I. (2016). Characteristics of the nature reserve fund of the Volyn region. Man and the environment. *Problems of neoecology*, 3-4(26), 62–68. URL: https://journals.urau.ua/ludina_dov/issue/view/5191
 16. Hamkalo, Z., Pyzhyk, I., Shpakivska, I., et al. (2023). Specific flux of CO₂ from the soil surface of old-growth forests of the Kivertsivsky National Nature Park "Tsumanska Pushcha". *The problem of estimation. Proceedings of the All-Ukrainian Scientific Conference "State and Biodiversity of Ecosystems of Shatsk National Nature Park and Other Nature Protected Areas" dedicated to the 100th anniversary of the birth of Nadiya Stepanivna Yalynska* (Lviv – Shatsk, 7-10 September 2023). Lviv: SPOLOM, 2023. [In Ukrainian]. URL: https://zoomus.lviv.ua/files/Tezy_ShNPP_2023.pdf
 17. Herenchuk, K. I., & Stoyko, S. M. (1976). Natural parks – new forms of territorial nature protection in Ukraine and their geographical network. *Physical geography and geomorphology*, 15, 3–8. Kyiv: University Publishing House. [In Ukrainian].
 18. Mazepa, V. G., Tolstushko, N. O., & Gerasymchuk, G. V. (2023). Productivity of oak-pine stands of the branch "Kivertsivske Forestry" of the State Enterprise "Forests of Ukraine". "Forestry, Woodworking and Greening: Status, Achievements and Prospects" (October 24-25, 2023) URL: https://repo.btu.kharkov.ua/bitstream/123456789/43128/1/Konf_23_FLDZ_DBTU_55-57.pdf
 19. Melnyk, V. S., & Kolisnyk, B. I. (2006). Chronicle of the Volyn Forest. Lutsk, publishing house "Volynska Oblastna Drukarnia", 320. [In Ukrainian]. URL: <https://www.litopys.volyn.ua/index.php/litopys/article/download/145/100>
 20. Mezentseva, I. (2018). Characteristics of the Kivertsivsky national nature park "Tsumanska Pushcha". *Young Scientist*, 3(55), 414–420 p. URL: <https://molodyvchenyi.ua/index.php/journal/article/view/4975>
 21. O'Brien, L., Schuck, A., Fraccaroli, C., et al. (2021). Protecting old-growth forests in Europe – a review of scientific evidence to inform policy implementation. Final report. European Forest Institute. *Platz der Vereinten Nationen*, 7, article ID 53113. Bonn, Germany, 104 p. <https://doi.org/10.36333/rs1>
 22. Plyga, A. (2016). Potential primeval forests of Polissya. URL: https://wwfeu.awsassets.panda.org/downloads/plyha_po-lissya_virgin_forests.pdf
 23. Project for the organization of the territory of the Kivertsivsky National Nature Park "Tsumanska Pushcha": protection, restoration and recreational use of its natural complexes and objects. (2022). Vol III. 421 r. Approved by order of the Ministry of Environmental Protection and Natural Resources of Ukraine dated August 15, 2022 No. 300. URL: <https://mepr.gov.ua/documents/pro-zat-verdzhennya-proyektu-organizatsiyi-terytoriyi-kivertsivskogo-natsionalnogo-pyrodnoho-parku-tsumanska-pushha-ohoronyvidtvorennya-ta-rekreatsijnogo-vykorystannya-jogo-pryrodnyh-kompleksiv-i-ob/>
 24. Project for the organization of the territory of the Kivertsivsky National Nature Park "Tsumanska Pushcha": protection, restoration and recreational use of its natural complexes and objects. (2022). Vol. III. Appendix 20. Compendium of the flora of higher vascular plants, 372–381. URL: <https://mepr.gov.ua/documents/pro-zat-verdzhennya-proyektu-organizatsiyi-terytoriyi-kivertsivskogo-natsionalnogo-pyrodnoho-parku-tsumanska-pushha-ohoronyvidtvorennya-ta-rekreatsijnogo-vykorystannya-jogo-pryrodnyh-kompleksiv-i-ob/>
 25. Sabatini, F. M., Burrascano, S., Keeton, W. S., et al. (2018). Where are Europe's last primary forests? *Diversity and Distributions*, 24(10), 1426–1439. <https://doi.org/10.1111/ddi.12778>
 26. Savchuk, R., Hlinska, S., Omelchuk, S., et al. (2017). The state of oak old-growth forests of the Kivertsivsky National Nature Park. Proceedings of local history readings: Past and present of Volhynia and Polissya, Kivertsiv region and Olyka in the history of Ukraine and Volhynia. *Scientific collection*, issue 52; September 22, Kivertsiv – Olyka village – Lutsk city, 436–439. [In Ukrainian]. URL: <https://www.istvolyn.info/post/510>
 27. Schuck, A., Parviainen, Jari, & Bücking, Winfried. (1994). A review of approaches to forestry research on structure, succession and biodiversity of undisturbed and semi-natural forests and woodlands in Europe. *European Forest Institute. Working Paper*, 3, 62. Heidelberg. URL: https://www.academia.edu/18585314/A_review_of_approaches_to_forestry_research_on_structure_succession_and_biodiversity_of_undisturbed_and_semi_natural_forests_and_woodlands_in_Europe
 28. Shpakivska, I. M., Bashta, A.-T., Hima, A., et al. (2024). Structural and functional organization of natural old-growth forests: of Kivertsivsky NPP "Tsumanska Pushcha". *Biodiversity, ecology and experimental biology. Ecology*, 26, 2, 6–19. <https://doi.org/10.34142/2708-5848.2024.26.2.01>
 29. Tarasyuk, N. A. (2020). Regional geographical studies of the Kivertsivsky National Nature Park "Tsumanska Pushcha". *Proceedings of the 13th International scientific and practical conference "Dynamics of the development of world science"* (September 2-4, 2020). Perfect Publishing, Vancouver, Canada. 2020, 335–342. URL: <https://sci-conf.com.ua/xiii-mezhdunarodnaya-nauchno-prakticheskaya-konferentsiyadynamics-of-the-development-of-world-science-2-4-sentyabrya-2020-goda-vankuverkanada-arhiv/>
 30. Tkach, V., Buksha, I., Slych, O., & Pasternak, V. (2021). Optimization of maturity age for coppice oak forests within Left-Bank Forest-Steppe in Ukraine. *Central European Forestry Journal*, 67(3), 181–186. <https://doi.org/10.2478/forj-2020-0026>
 31. Trush, T., Sukhomlin, K., Kuzmishyna, I., et al. (2023). Biodiversity of spruce forests in the Tsumanska forestry (Kivertsivsky National Nature Park "Tsumanska Pushcha", Ukraine). *Notes of Modern Biology*, 2(6), 20–30. <https://doi.org/10.29038/NCBio.23.2-5>

32. Updated list of officially adopted Emerald sites. (2017). Document prepared by the Directorate of Democratic Citizenship and Participation and Marc Roekaerts (EUREKO). URL: <https://rm.coe.int/updated-list-of-officially-adopted-emeraldsites-novembre-2017-168076d59f>
33. Wirth, C., Messier, C., Bergeron, Y., et al. (2009). Old-growth forest definitions: a pragmatic view. In *Old-growth forests*, 11–33, Springer, Berlin. https://doi.org/10.1007/978-3-540-92706-8_2
34. Yaniuk, M. A., Dryuk, M. M., Naumenko, O. R., Bezsmertna, O. O., & Merlenko, N. A. T. (2022). Analysis of the flora of vascular plants of KNPP "Tsumanska Pushcha". *Problems and prospects of modern science and education: materials of the V International scientific and practical conference in Lviv*, May 21–22, 2022. Lviv: Lviv Scientific Forum, 67. URL: <https://lvivforum.inf.ua/sa-ve/2022/pdf#page=10>
35. Yashchenko, P. T., & Zhizhin, M. P. (1984). Regional landscape park "Tsumanska Pushcha". Proceedings of the Section of the report on the scientific topic of the Department of Protection of Natural Ecosystems of the Lviv Branch of the Institute of Botany of the NAS of Ukraine for 1979–1984 "Development of scientific foundations for the creation of a network of state natural parks in the forest zone of the Ukrainian SSR and the protection of their flora and vegetation" on problem 2.33.1.3. (State registration number of the report – 80045115). Typescript. Lviv, 324–335.
36. Yashchenko, P., & Zhyzhyn, M. (2018). On the history of the creation of the Kivertsivsky National Nature Park "Tsumanska Pushcha". State and biodiversity of ecosystems of the Shatsk National Nature Park and other protected areas (September 13–16, 2018, Shatsk). *Proceedings of the Scientific Conference. Lviv, Spolom*, 117–122. [In Ukrainian]. URL: https://zoomus.lviv.ua/files/zbirnyk-shats-k-2018_ost.pdf
37. Zinchenko, O., Kuzmishina, I., Trush, T., et al. (2023). Biodiversity of the oakery in the Tsuman forestries (Kivertsivsky National Nature Park "Tsumanska Pushcha", Ukraine). *Notes on modern biology*, 1(5), 16–23. <https://doi.org/10.29038/NCBio.23.1-3>

P. T. Yashchenko¹, I. M. Shpakivska¹, Z. H. Hamkalo¹, H. V. Herasymchuk², N. O. Merlenko²

¹ Institute of Ecology of the Carpathians, NAS Ukraine, Lviv, Ukraine

² Kivertsiv National Nature Park "Tsumanska Pushcha", Kivertsiv, Ukraine

NATURE CONSERVATION AND FUNCTIONAL SIGNIFICANCE OF OLD-GROWTH FORESTS OF KIVERTSI NATIONAL NATURE PARK "TSUMANSKA PUSHCHA"

The important role of Kivertsiv National Nature Park "Tsumanska Pushcha" in preserving old-growth forests as natural ecosystems, the disappearance of which in Ukraine, and in the world as a whole, has become an urgent environmental problem, is reflected in the paper. Most areas of such forests are located in the reserve zone of the park, which confirms their high nature environmental, functional and social significance. The importance of studying the structural and functional organization of old-growth forests as reference ecosystems is emphasized. The variability in the interpretation of the term "old-growth forests" used in foreign literature is shown. The feasibility of recognizing the category "old-growth forests" for fast-growing tree species (alder, hornbeam, aspen, birch) based on their age of maturity, the remaining stands of which are protected in protected areas of national nature parks, was considered. These forests are also specific biotopes of the existence of individual zoocenoses and phytocenoses, as well as habitats of populations of rare species of plants and animals, ensuring their vital activity, which confirms the functional importance of preserving them as old-growth forests. The historical changes in the economic use of the forests of Tsumanska Pushcha as part of Volyn Polissya during the 16th–20th centuries are shown, their role as a source of wood for the development of trade, the emergence of crafts and the formation of industry in the region is reflected. The transforming impact of man on forests is shown as well. A significant reduction in the natural forest cover of the region in the 17th century necessitated the need for artificial (silvicultural) forest restoration. The effectiveness of the comprehensive studies conducted to reflect the structural and functional organization of the ecosystems of old-growth forests is noted. The possibility of artificially created stands acquiring the features of a natural old-growth forest is considered. Thus, we can draw the conclusion that old-growth forests can be a model for reforming the structure of natural forests or monospecies forest crops. Environmental protection decisions regarding the preservation of old-growth forests of Kivertsiv National Nature Park "Tsumanska Pushcha" are socially significant, contributing to the development of many types of environmental services, and providing associated benefits for the economy and population of the region.

Keywords: forest massif; Volyn Polissya; old-growth forests; biotope; habitats; natural features; artificially created forests.