



Наукові праці Лісівничої академії наук України
Proceedings of the Forestry Academy of Sciences of Ukraine

<http://fasu.nltu.edu.ua>
<https://doi.org/10.15421/412508>
Article received 2025.01.15
Article revised 2025.01.31
Article accepted 2025.07.07
Article published 2025.08.29

ISSN 1991-606X print
ISSN 2616-5015 online
@ ✉ Correspondence author
Yuriy Shparyk
yuriy.shparyk@gmail.com
4 Zarichna st., Stara Guta, Ivano-Frankivsk region,
77745, Ukraine

УДК 581.5:582.726(477.41) : 630*5:502(477.42) : 633.872(477.44)

Праліси і квазіпраліси Карпатського національного природного парку: різноманіття, динаміка, менеджмент

М.С. Чорній¹, Ю.С. Шпарик²

Актуальним науковим завданням є моніторинг старовікових лісів та розробка пропозицій з покращення системи їх охорони і вирішення проблем менеджменту. Зокрема, у Карпатському національному природному парку в 2024 р. здійснено вже другу інвентаризацію старовікових лісів, і аналіз її результатів є предметом цієї публікації. Польові дослідження 219 лісових ділянок щодо відповідності їхніх показників до затверджених критеріїв та індикаторів дали можливість оцінити динаміку кількісних показників старовікових лісів.

У лісах Карпатського НПП частка пралісів і квазіпралісів становить близько 7%, з яких праліси посідають близько 1%. З шести головних деревних видів цих лісів переважають ялина європейська або смерека (47%) та сосна гірська (34%), а з шістнадцяти типів лісу – вологий гірсько-сосновий субір (34%) та волога чиста сусмеречина (24%). Загалом, старовікові ліси Парку – це корінні тріярусні моновидові деревостани нижче нормальної повноти, низької продуктивності, з низьким запасом мертвої лежачої деревини та з достатньою кількістю підросту корінних деревних видів. Структура цих лісів мінлива і детермінується головним деревним видом: кількість ярусів змінюється від двох (вільха зелена) до чотирьох (бук та ялиця); середні висоти – від 1,5 (вільха зелена) до 35 (ялиця біла) метрів; запаси деревини – від 5 (вільха зелена) до 700 (ялиця біла) м³·га⁻¹; кількість деревних видів у складі – від двох до семи. Достовірної залежності запасів мертвої лежачої деревини чи кількості підросту від частки головного деревного виду у складі не встановлено: достовірність апроксимації цих залежностей поліноміальною кривою 2-го порядку становить <0,0091.

Різноманіття вищих судинних рослин пралісів і квазіпралісів Карпатського НПП налічує 70 видів і змінюється від 12-ти у криволіссях сосни гірської – до 33-ох видів в ялицевих лісах.

Розбіжності, виявлені під час інвентаризації старовікових лісів Парку, свідчать про необхідність чіткого законодавчого врегулювання процедури їх переведення в господарські, а також суттєвого покращення інформування про їхню охорону.

Ключові слова: Українські Карпати; старовікові ліси; головний деревний вид; тип лісу; мертва деревина; підріст; судинні рослини.

Вступ (Introduction).

Особливу цінність пралісів для ведення природоохоронного та лісового господарства науковці відзначали вже більше 100 років тому (Шпарик, Коммармот, Беркела, 2010; Гамор та ін., 2013),

але значні за обсягами і за результативністю наукові дослідження Карпатських пралісів на перетині XX-XXI ст. (Dietrich, Müller, & Schlenker, 1970; Leibundgut, 1982; Korpel, 1995; Чернявський, Хміль, 1998; Парпан, Стойко, 1999; Гамор та ін.,

¹ Чорній Михайло Степанович – аспірант кафедри лісового і аграрного менеджменту Прикарпатського національного університету імені Василя Стефаника, вул. Шевченка, 57, м. Івано-Франківськ, 76000, Україна. E-mail: mikhailochornii@gmail.com ORCID: <https://orcid.org/0009-0004-1526-9480>

² Шпарик Юрій Степанович – член-кореспондент Лісівничої академії наук України, доктор сільськогосподарських наук, начальник науково-дослідного відділу. Національний природний парк «Синьогора», вул. Зарічна, 4, с. Стара Гута Івано-Франківської області, 77745, Україна. E-mail: yuriy.shparyk@gmail.com ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8047-6356>

2008; Шпарик та ін., 2010; Гамор та ін., 2013) підвищили розуміння їхнього значення на новий рівень. Законодавча формалізація терміна «праліс» почалася у 2004 р. з його першої згадки в тексті «Рамкової конвенції про охорону та сталий розвиток Карпат». Пізніше, у 2007 р., ЮНЕСКО включило Карпатські праліси до переліку об'єктів «Всесвітньої природної спадщини», який станом на 2021 рік розширений до 93 масивів у 18 країнах Європи (UNESCO, 2021); у 2011 р. в «Протоколі про стале управління лісами» до згаданої вище Карпатської конвенції наведено офіційне визначення пралісу, а в додатку до цього протоколу – критерії та індикатори пралісів; в 2017 р. в Законі України «Про внесення змін до деяких законодавчих актів України щодо охорони пралісів згідно з Рамковою конвенцією про охорону та сталий розвиток Карпат» сформульовані законодавчі основи збереження пралісів в Україні, а також – визначення пралісів, квазіпралісів та природних лісів; у 2018 р. Міністерство довкілля затвердило «Методику визначення належності лісових територій до пралісів, квазіпралісів і природних лісів» з порядком ідентифікації пралісів, квазіпралісів та природних лісів, а також – з їхніми критеріями та індикаторами; в 2018 р. Міністерство довкілля також затвердило «Методику визначення належності територій до пралісових пам'яток природи» з порядком створення пралісових пам'яток природи; в 2023 р. Кабінет Міністрів України затвердив «Порядок здійснення лісовпорядкування» з відповідними вказівками щодо ідентифікації та охорони пралісів. Отже, станом на початок 2025 р. в Україні є чіткі законодавчі основи для ідентифікації та збереження пралісів, квазіпралісів та природних лісів (далі – старовікових лісів) у заповідних зонах, або в пралісових пам'ятках природи.

Наукові дослідження Карпатських старовікових лісів в останні роки в Україні і в Європі суттєво інтенсифікувалися і стали більш різноплановими. Зокрема, описано стан і структуру практично всіх цінних масивів старовікових лісів (Commarmot et al., 2013; Максимюк та ін., 2017; Старовікові ліси..., 2021; Korol et al., 2022; Shyshkanynets et al., 2024; Шпарик та ін., 2024); діджиталізовано етапи розвитку цих лісів за елементами лісостану, зокрема, і з використанням ГІС та даних ДЗЗ (Олексів та ін., 2008; Шпарик та ін., 2010; Trotsiuk, Nobl, & Commarmot, 2012; Стойко, 2018; Шпарик Ю., Вітер, Шпарик, В., 2020); вивчено густоту і породний склад природного відновлення (Шпарик та ін., 2010; Шпарик, Лосюк, Плига, 2021; Дебринюк та ін., 2023); вивчено запас і породний склад мертвої деревини (Шпарик та ін., 2010; Чернявський, Іжик, 2014; Шпарик та ін., 2021); запроваджено ведення їх моніторингу (Олексів та ін., 2008; Шпарик та ін., 2021); розроблено сучасні підходи до вирішення проблем з охорони старовікових лісів (Максимюк, Притула, Сенчина, 2017; Стойко, 2018; Шпарик та ін., 2020).

На сьогодні триває подальша дискусія щодо критеріїв, індикаторів та методики ідентифікації старовікових лісів. Відзначено, що значними площами відзначаються саме румунські праліси, які трактуються як «серце Європи» (Hohnwald et al., 2020; Kun et al., 2020; Luick et al., 2021). Багаторічні дослідження пралісів здійснює Словаччина, насамперед як моделей сталого функціонування лісів (Saniga, Pittner, & Vencurik, 2020); у Сербії зосереджені в основному на способах управління старовіковими лісами (Kisin, Vasić, & Baković, 2025); в усій Європі основний акцент зосереджено на екологічних функціях пралісів (Buezo et al., 2023; Schreiber et al., 2025).

Основною науковою проблемою ідентифікації старовікових лісів наразі є відсутність регламентації їх критеріїв та індикаторів за лісорослинними умовами та головними деревними видами. Наприклад, широко представленим деревним видом у цих лісах є *Pinus mugo* Turra, яка росте у найбідніших лісорослинних умовах, але її лісівничотаксаційні показники не співставимі з такими в інших деревних видів – *Fagus sylvatica* L., *Picea abies* (L.) Karst., *Abies alba* Mill. та ін., які ростуть у багатших типах лісорослинних умов.

Частиною проблеми охорони старовікових лісів є динаміка їхніх критеріїв та індикаторів під впливом зміни клімату і господарської діяльності людини. Суттєвими є й управлінські проблеми: механізми виділення їх охоронних зон не прописані законодавчо; до оформлення охоронного статусу повністю обмежені лісівничі заходи; механізм створення пралісових пам'яток природи прописаний законодавчо, проте чіткого механізму щодо зміни охоронного статусу ідентифікованих старовікових лісів поки-що немає тощо. У зв'язку з цим, *актуальним науковим завданням* є аналіз кількісних показників ідентифікованих старовікових лісів України конкретних підприємств та їх відповідності чинним нормативам, а науковим результатом – підготовка пропозицій з покращення охорони і збереження пралісів, квазіпралісів та природних лісів.

Мета досліджень – ідентифікувати старовікові ліси Карпатського НПП (другий етап) з метою оцінювання їхньої природності та соціологічної цінності і підготовки пропозицій з покращення їх охорони та збереження.

Об'єкти та методика досліджень (Objects and methods).

Об'єкт дослідження – ідентифікація старовікових лісів Карпатського національного природного парку в контексті змін їхніх критеріїв та індикаторів, ефективності подальшого збереження. *Предмет дослідження* – мінливість кількісних показників ідентифікованих старовікових лісів Карпатського НПП за лісорослинними умовам під впливом зміни клімату та господарської діяльності людини.

Ідентифікацію старовікових лісів Карпатського НПП здійснено згідно з положеннями «Методики визначення належності лісових територій до пра-

лісів, квазіпралісів і природних лісів» (2018) з відповідною фотофіксацією. Результати польових обстежень внесено в цифрову базу даних у програмі Microsoft Excel, в картографічну – у програмі Q-GIS. Статистичне опрацювання результатів досліджень виконано з використанням програми StatSoft STATISTICA 10.0.1011.

Результати (Results).

Наукові дослідження старовікових лісів Українських Карпат здійснено в 2024 р. у межах лісостанів Карпатського національного природного парку. Територія Карпатського НПП становить 38322,0 га з вилученням і 12173,0 га – без вилучення у постійних користувачів, займаючи місцезонавання у верхів'ї басейну річки Прут. Протяжність території з півночі на південь складає 60 км і з заходу на схід – 20 км; варіабельність висот над рівнем моря складає від 490 м (с. Дора) до 2061 м (г. Говерла). Землі, які надані в постійне користування, поділено на 12 природо-охоронних науково-дослідних відділень, найбільшим з яких є Говерлянське (5570 га), а найменшим – Високогірне (2049,0 га). У процесі функціонального зонування всієї території Парку станом на 2003 р. виділено такі зони: заповідну – 11401,4 га (22,6%); регульованої рекреації – 25953,1 га (51,4%); стаціонарної рекреації – 106,6 га (0,2%); господарську – 13033,9 га (25,8%). Ліси є основним типом рослинних угруповань в Карпатському НПП, посідаючи більше 75% території, з переважанням смерекових лісів (80% площі). Серед листяних переважають ліси з домінуванням бука лісового (більше 10%). Менші площі представлені лісами з переважанням *Pinus mugo*, *Betula pendula* Roth., *Alnus incana* (L.) Moench, *Acer pseudoplatanus* L. та *Abies alba* Mill. Ліси ще 11-ти головних деревних видів представлені лише окремими локалітетами (Літопис природи..., 2024).

Перший етап інвентаризації старовікових лісів Карпатського НПП станом на початок 2019 р. виявив приналежність лісових ділянок до пралісів, квазіпралісів і природних лісів на площі 2581,4 га, з яких на 22,0 га ідентифіковано як праліси. Головним деревним видом, який займає найбільші площі в цих лісах (49%) є *Picea abies*; третину площі цих лісів (33%) посідає *Pinus mugo* (Літопис природи..., 2024).

У 2024 р. було проведено другий етап ідентифікації старовікових лісів на території Карпатського НПП. Під час виконання підготовчих робіт за таксаційною базою даних було встановлено, що лісові ділянки Парку на площі 11555,7 га потенційно відповідають критеріям належності лісових територій до пралісів, квазіпралісів або природних лісів. Найбільше таких ділянок було відібрано в Бистрецькому (1,6 тис. га), Говерлянському (2,4 тис. га) і Женецькому (1,7 тис. га) ПОНДВ, а найбільші площі займали лісостани *Picea abies* (75,3%), *Fagus sylvatica* (9,9%), *Pinus mugo* (6,6%) та *Abies alba* (6,6%). На польовому етапі робіт більшість з цих ділянок було ідентифіковано як «госпо-

дарський ліс» через невідповідність таким критеріям чи індикаторам: видовий склад не відповідав типу лісу; значний антропогенний вплив – наявність інформації щодо рубок чи заготівлі деревної продукції, промислової заготівлі недеревинних лісових продуктів, випасу худоби; форма ділянки – відстань між протилежними межами менша ніж 200 м. Внаслідок цих причин за результатами польових робіт лише 2612,0 га лісів Карпатського НПП було віднесено до старовікових, з яких 445,0 га – до пралісів.

Дослідження лісових екосистем на 219 лісових ділянках ідентифікованих пралісів та квазіпралісів дали можливість оцінити різноманіття їхньої структури. Лісорослинні умови їх місць зростання (рис. 1) характеризуються наявністю трьох еда топів (вологих субору, сугруду і груду), 16 типів лісу і дев'яти лісових формацій (буково-смереково-ялицева, буково-ялицево-смерекова, вільхи зеленої, кедрово-сосново-смерекова, смерекова, смереково-соснова, смереково-ялицево-букова, сосни гірської, ялицево-смерекова). З еда топів найбільші площі посідають вологі субір і сугруд – близько 45% кожен (у пралісах, відповідно, 73 і 27%), а частка вологого груду становить лише 10%. З рослинних формацій найбільші площі посідають ліси з перевагою в складі *Pinus mugo* – більше 34% та *Picea abies* – більше 31% (у пралісах, відповідно, 68 і 22%), а найменшу площу займають смереково-соснові ліси (1,3%).

Різнороманіття деревних рослин у пралісах і квазіпралісах Карпатського НПП формують шість деревних видів (*Picea abies*, *Pinus mugo*, *Fagus sylvatica*, *Abies alba*, *Pinus sylvestris* L., *Alnus alnobetula* (Chaix.) D.C.), з яких за площею домінують *Picea abies* – 47% та *Pinus mugo* – 34% (у пралісах, відповідно, 22 і 68%). Найменші площі посідають *Pinus sylvestris*, *Alnus alnobetula*, а в пралісах – *Fagus sylvatica* (рис. 2).

Варіабельність показника відносної повноти в пралісах і квазіпралісах Карпатського НПП становить від 0,3 до 1,0 з максимумом в 63% на повнотах 0,6-0,7. Продуктивність цих лісів змінюється від I^a до V^b класів бонітету з максимумом в 36% V класі бонітету. Кількість дерев, які досягли фізіологічної межі віку, в цих лісах змінюється від 1 до 6 шт./га з перевагою 3-4 екз. на 1 га на частці площі в 69%. Запас мертвої лежачої деревини в цих лісах змінюється від 0,5 до 30 м³·га⁻¹. Найчастіше (на 25% площі) трапляється мертва лежача деревина в обсязі 15 м³·га⁻¹. Кількість підросту змінюється від 0,5 до 20 тис. шт./га. Найчастіше повторювану варіанту – 10 тис. шт./га підросту спостережено на 28% площі цих лісів.

Загалом, праліси і квазіпраліси Карпатського НПП – це корінні двоярусні мономініантні деревостани низької повноти, невисокої продуктивності, з низьким запасом мертвої лежачої деревини та з достатньою для природного відновлення кількістю підросту головних деревних видів.

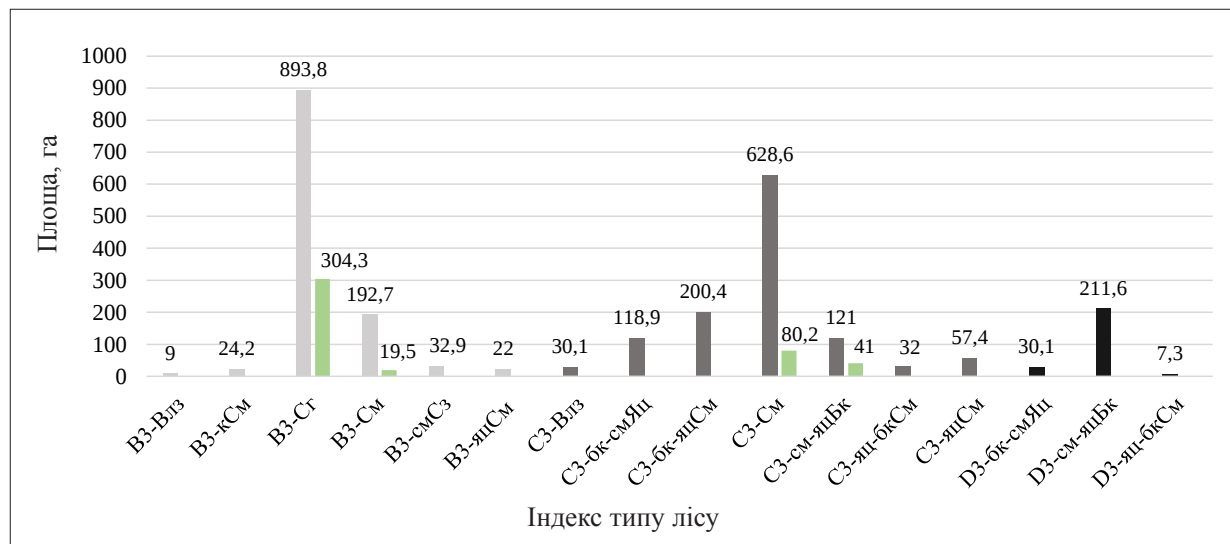


Рис. 1. Площа старовікових лісів Карпатського НПП за типами лісу

Fig. 1. Area of old-growth forests in the Carpathian National Nature Park by forest types

(умовні позначення до рис. 1-5: В₃ – вологий субір, С₃ – вологий сугруд, D₃ – вологий груд, Влз – вільха зелена, Бк – бук лісовий, к – сосна кедрова європейська, См – смерека, Сг – сосна гірська, Сз – сосна звичайна, Ял – ялиця біла, стовпці зеленого кольору – площа пралісів)

Legend for Fig. 1-5: В₃ – moist fairly infertile pine site type (moist oligotrophic site conditions), С₃ – moist fairly fertile site type (moist mesotrophic site conditions), D₃ – moist fertile site type (moist megatrophic site conditions), Влз (VAR) – Green alder, Бк (BE) – European beech, к (CD) – European cedar pine, См (NS) – Norway spruce, Сг (MOP) – Mountain pine, Сз (SP) – Scots pine, Ял (SF) – Silver fir, green columns – area of the virgin forests

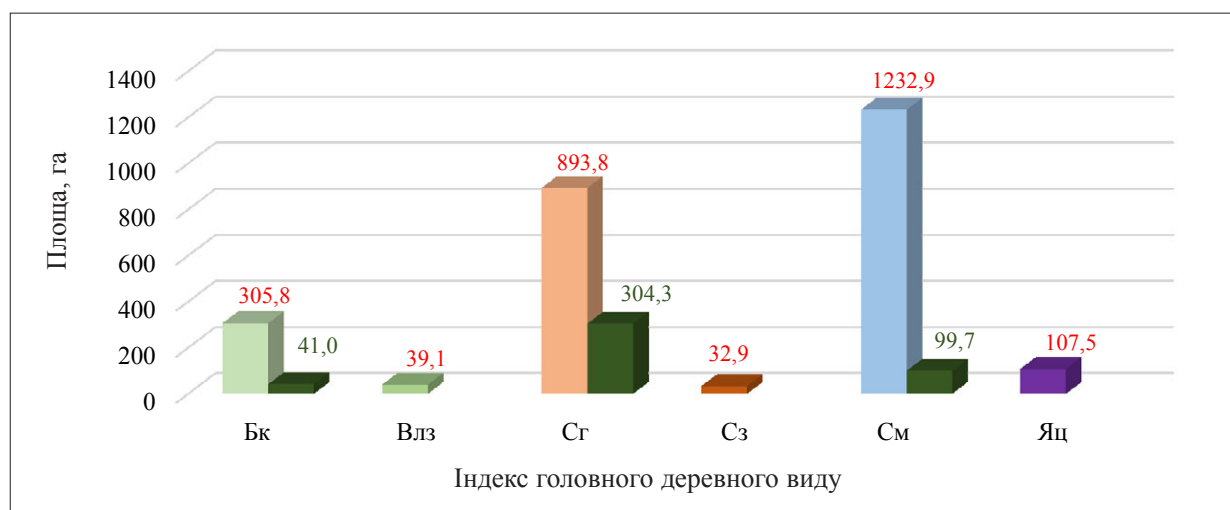


Рис. 2. Площа старовікових лісів Карпатського НПП за породами

Fig. 2. Area of old-growth forests in the Carpathian National Nature Park by main species

В результаті аналізу зміни запасів мертвої лежачої деревини у пралісах і квазіпралісах Карпатського НПП, залежно від частки деревного виду у породному складі, чітких закономірностей не встановлено (рис. 3). Для бука лісового характерна варіабельність середніх запасів мертвої лежачої деревини в межах $15\text{--}22\text{ м}^3\cdot\text{га}^{-1}$ за участі деревного виду в складі від 3 до 10 одиниць. Для ялини європейської максимальні запаси цієї деревини встановлено для монодомінантних деревостанів ($17,6\text{ м}^3\cdot\text{га}^{-1}$); зі зменшенням частки деревного виду

у породному складі запаси мертвої лежачої деревини також зменшуються. Для лісів ялиці білої спостережено зворотній процес – запаси мертвої деревини мають тенденцію до збільшення зі зменшенням частки ялиці у складі.

Аналіз кількості підросту у пралісах і квазіпралісах Карпатського НПП, залежно від частки головного деревного виду у складі, також не виявив чітких закономірностей (рис. 4). Для букових лісостанів характерна варіабельність середньої кількості підросту в межах $7,5\text{--}12,5$ тис. шт./га за участі

бука і складі деревостану від 3 до 10 одиниць. Для ялини максимальну кількість підросту встановлено під наметом монодомінантних деревостанів (11,4 тис. шт./га) і зі зменшенням її частки у складі

кількість підросту поступово зменшується. Під наметом ялицевих лісостанів кількість підросту доволі стабільна (10-11 тис. шт./га) не залежно від частки ялиці у породному складі.

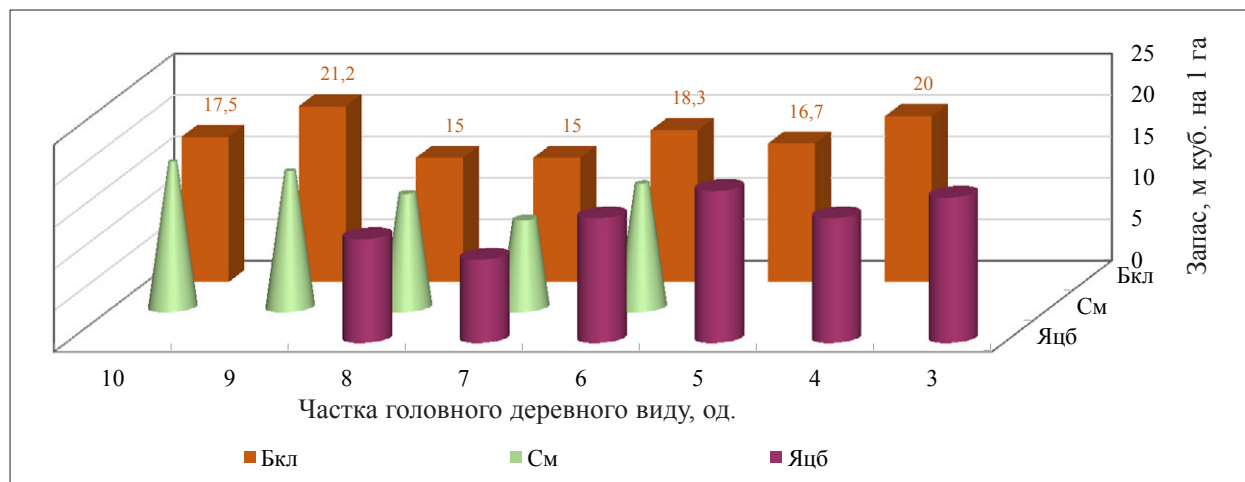


Рис. 3. Запас мертвої деревини (м³/га) у старовікових лісах Карпатського НПП різних порід за часткою головної породи у породному складі

Fig. 3. Deadwood volume (m³·ha⁻¹) in old-growth forests of the Carpathian NNP by different species and by the share of the main species in the species composition

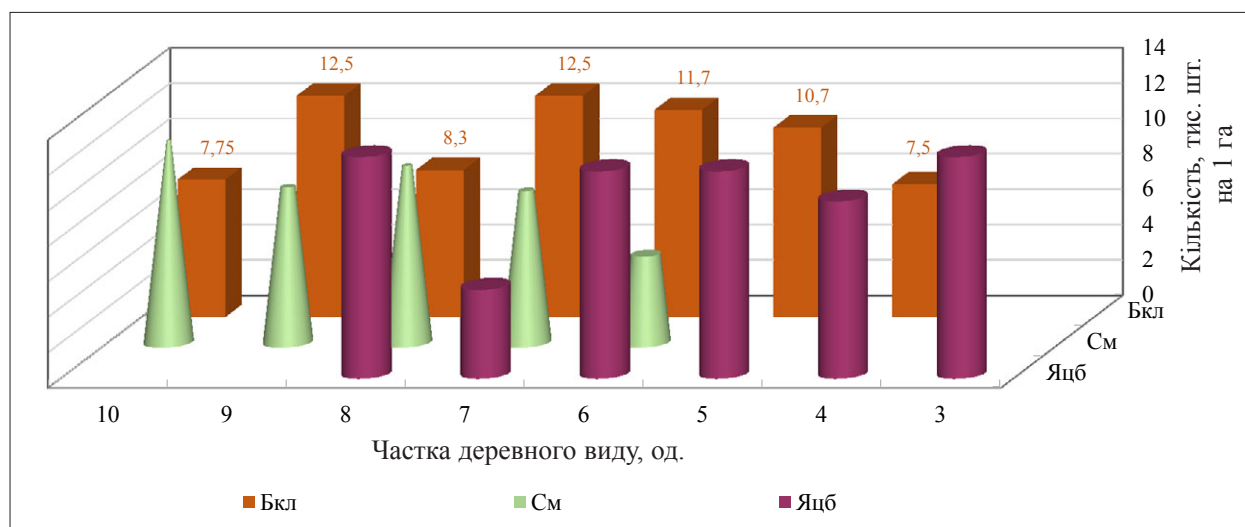


Рис. 4. Кількість підросту (тис. шт./га) у старовікових лісах Карпатського НПП за часткою головного деревного виду у складі деревостану

Fig. 4. Natural advance growth numbers (thousand pcs/ha) in old-growth forests of the Carpathian NNP by the share of the main species in the species composition

Відсутність певної залежності між кількістю підросту та часткою головного деревного виду у складі добре ілюструє рис. 5, що ґрунтується на даних 150 ділянок смерекових старовікових лісів Карпатського НПП. Так, коефіцієнт детермінації між кількістю підросту та часткою деревного виду у складі ($R^2 = 0,009$) є настільки низьким, що взаємна залежність між цими ознаками взагалі не прослідковується.

Також не встановлено залежності між запасом мертвої лежачої деревини і часткою головного деревного виду у складі лісостану ($R^2 = 0,008$).

Аналіз видового різноманіття рослин у старовікових лісах Карпатського НПП дає підставу стверджувати про їхню невелику кількість, якщо брати до уваги значну площу цих лісів. Так, всього у деревостанах шести головних деревних видів на площі більше 2,6 тис. га ідентифіковано 70 видів вищих судинних рослин, з яких дев'ять видів – це дерева, а шість – кущі (табл.). За головними деревними видами фіторізноманіття лісових екосистем змінюється від 12 (гірсько-соснові ліси) до 33 (ялицеві ліси) видів. Єдиним видом рослини, який є спільним для лісів усіх головних деревних видів, є *Picea abies*.

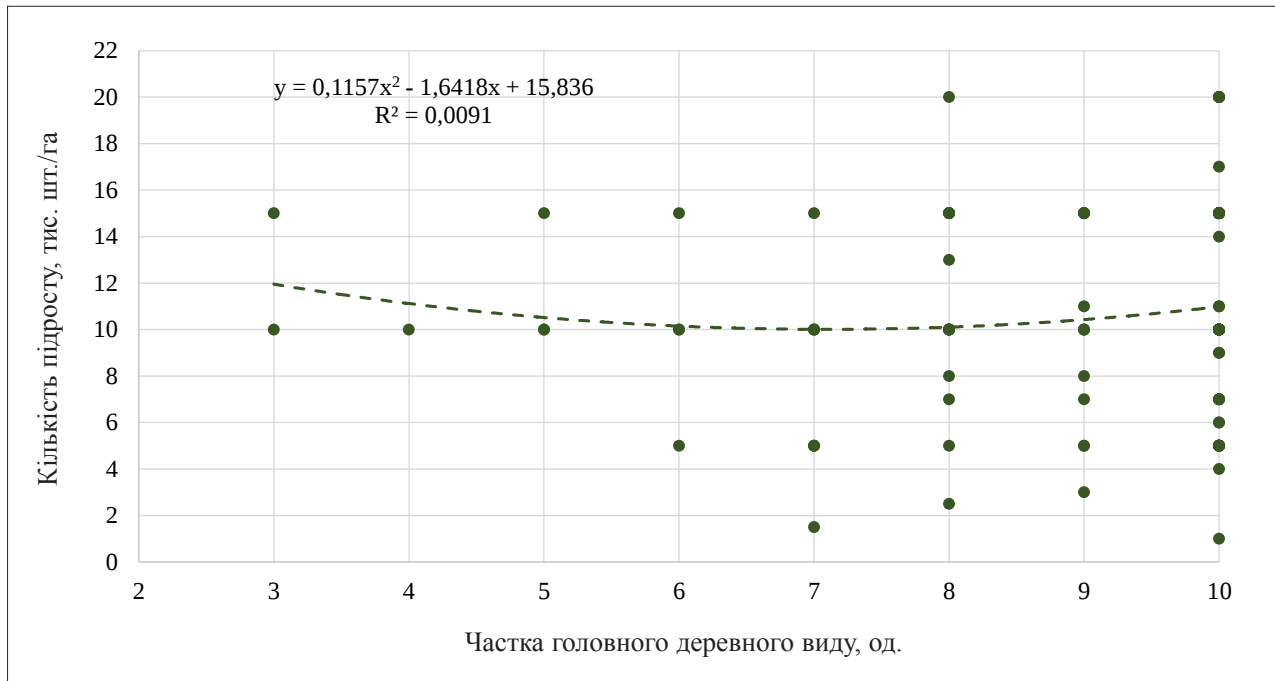


Рис. 5. Апроксимація залежності кількості підросту у старовікових смерекових лісах Карпатського НПП від частки головної породи

Fig. 5. Dependence approximation of the natural advance growth numbers in old-growth spruce forests of the Carpathian NNP on the proportion of the main species

Примітка. На графіку представлено 39 точок, що відображають дані з 150 виділів. Зменшення кількості точок зумовлене повним збігом показників для окремих виділів, унаслідок чого вони візуалізуються як одна. Таким чином, одна точка репрезентує декілька виділів із аналогічними характеристиками.

Таблиця. Різноманіття рослин у старовікових лісах Карпатського НПП

Table. Plant diversity in old-growth forests of the Carpathian NNP

№	Рослинний вид	Поширення за Браун-Бланке*					
		Бкл	Влз	Сг	Сз	См	Яцб
1.	<i>Abies alba</i> Mill.	2				1	5
2.	<i>Acer pseudoplatanus</i> L.	1				r	+
3.	<i>Aconitum variegatum</i> L.	+					
4.	<i>Aegopodium podagraria</i> L.						r
5.	<i>Alnus incana</i> (L.) Moench				r		
6.	<i>Alnus viridis</i> L.		4	r			
7.	<i>Asarum europaeum</i> L.						r
8.	<i>Athyrium filix-femina</i> L.	+				+	1
9.	<i>Ajuga reptans</i> L.	1					
10.	<i>Betula pendula</i> Roth.				+		+
11.	<i>Brachypodium sylvaticum</i> Hudson.					+	
12.	<i>Calamagrostis epigejos</i> L.					r	
13.	<i>Caltha palustris</i> L.						r
14.	<i>Cardamine bulbifera</i> L.	1					r
15.	<i>Cardamine glanduligera</i> O. Schwarz.	r					+
16.	<i>Carex pendula</i> Huds.						r
17.	<i>Carex sylvatica</i> L.	+					1

№	Рослинний вид	Поширення за Браун-Бланке*					
		Бкл	Влз	Сг	Сз	См	Яцб
18.	<i>Corylus avellana</i> L.				1		
19.	<i>Chamaenerion angustifolium</i> (L.) Scop.			г			
20.	<i>Cicerbita alpina</i> L.					г	
21.	<i>Dryopteris filix-mas</i> L.	+			+		1
22.	<i>Empetrum nigrum</i> L.			2			
23.	<i>Erigeron annuus</i> L.						г
24.	<i>Fagus sylvatica</i> L.	5			+	1	2
25.	<i>Festuca supina</i> Schreb.		1				
26.	<i>Galium odoratum</i> L.	1					+
27.	<i>Gentiana asclepiadea</i> L.		1			+	
28.	<i>Geranium robertianum</i> L.						+
29.	<i>Geum rivale</i> L.						+
30.	<i>Hardus stricta</i> L.			г			
31.	<i>Hieracium alpinum</i> L.			1			
32.	<i>Hieracium murorum</i> L.	+				г	
33.	<i>Homogyne alpina</i> L.		1				
34.	<i>Hypericum perforatum</i> L.		г				
35.	<i>Impatiens parviflora</i> DC.						г
36.	<i>Lamium galeobdolon</i> L.	г					1
37.	<i>Laserpitium alpinum</i> L.		1				
38.	<i>Lonicera nigra</i> L.	1					
39.	<i>Luzula luzuloides</i> Lam.				1		1
40.	<i>Luzula sylvatica</i> Huds.	г				2	
41.	<i>Ligusticum mutellina</i> L.		1				
42.	<i>Lycopodium annotinum</i> L.				2		
43.	<i>Mycelis muralis</i> L.	г				г	+
44.	<i>Oxalis acetosella</i> L.		2			1	1
45.	<i>Phyteuma spicatum</i> L.						
46.	<i>Picea abies</i> (L.) H. Karst.	+		1	2	5	1
47.	<i>Pinus cembra</i> L.			+	+	г	
48.	<i>Pinus mugo</i> Turra.		+	5	+		
49.	<i>Pinus sylvestris</i> L.				4		
50.	<i>Polygonatum verticillatum</i> (L.) All.						+
51.	<i>Prenanthes purpurea</i> L.					+	
52.	<i>Ranunculus platanifolius</i> L.		1				
53.	<i>Rhododendron myrtifolium</i> Schott & Kotschy.			2			
54.	<i>Rubus hirtus</i> L.	+	1				2
55.	<i>Rubus idaeus</i> L.	г	2			+	
56.	<i>Salix aurita</i> L.		+				
57.	<i>Salix caprea</i> L.		г				
58.	<i>Sambucus nigra</i> L.						г

Продовж. табл.
Continuation of Table

№	Рослинний вид	Поширення за Браун-Бланке*					
		Бкл	Влз	Сг	Сз	См	Яцб
59.	<i>Sanicula europaea</i> L.				+		1
60.	<i>Senecio ovatus</i> Willd.	+				r	+
61.	<i>Stachys sylvatica</i> L.	1					2
62.	<i>Stellaria nemorum</i> L.						r
63.	<i>Strephopus amplexifolius</i> L.					+	
64.	<i>Tussilago farfara</i> L.						r
65.	<i>Ulmus glabra</i> Huds.	+					
66.	<i>Urtica dioica</i> L.						r
67.	<i>Vaccinium myrtillus</i> L.		2	2	2	2	
68.	<i>Vaccinium uliginosum</i> L.			1			
69.	<i>Vaccinium vitis-idaea</i> L.			2	r	+	
70..	<i>Viola reichenbachiana</i> Jordan.						1

* – шкала рясності рослин Браун-Бланке: 5 – вкрито більше 75% території; 4 – від 50 до 75%; 3 – від 25 до 50%; 2 – від 5 до 25%; 1 – менше 5%; + – мало особин; r – окремі особини.

* – The Brown-Blanquet plant abundance scale: 5 – more than 75% of the territory is covered; 4 – from 50 to 75%; 3 – from 25 to 50%; 2 – from 5 to 25%; 1 – less than 5%; + – few individuals; r – several individuals.

Окремо відмітимо суттєве різноманіття структури пралісів і квазіпралісів Карпатського НПП (рис. 6): кількість ярусів варіює від двох (гірсько-соснові та зелено-вільхові ліси) до чотирьох (букові та ялицеві ліси); середні висоти – від 1,5 (зелено-вільхові ліси) до 35 (ялицеві ліси) метрів; запаси деревини – від 5 (зелено-вільхові ліси) до 700 (ялицеві ліси) м³·га⁻¹; кількість деревних видів у складі від двох (зелено-вільхові ліси) до семи (букові ліси). Отримані раніше результати ідентифікації старовікових лісів в Українських Карпатах (Шпарик та ін., 2021) підтверджують, що таке різноманіття структури пралісів і квазіпралісів є характерним для регіону.

Ідентифікація старовікових лісів Карпатського НПП також засвідчила про невідповідність окремих кластерів ідентифікованих квазіпралісів із законодавчо затвердженими критеріями та індикаторами для таких лісів. Так, ліси кластеру 1 Бистрецького ПОНДВ (кв. 2, вид. 13, 15, 16) на площі 29,5 га були ідентифіковані як «господарський ліс» через невідповідність форми (розміри менше 200 м) кластеру зі встановленими нормативами. Ліси кластеру 11 Бистрецького ПОНДВ (кв. 15, вид. 14 і 21) на площі 28,0 га були ідентифіковані як «господарський ліс» через наявність на території кластеру лісової дороги. А площа кластеру 1 Ворохтянського ПОНДВ (кв. 1, вид. 8) була зменшена на 15 га також через наявність на території кластеру лісової дороги. Ці приклади підтверджують, що стан пралісів, квазіпралісів та природних лісів потребують моніторингу з позицій їх відповідності затвердженим критеріям та індикаторам.

Дискусія (Discussion).

В Україні нагромаджено значну базу даних щодо основних показників старовікових лісів, які визначали під час їхньої ідентифікації та вносили у таблицю встановленої форми. Ці дані до 2021 р. уніфіковано для 97 тис. га **старовікових лісів (пралісів, квазіпралісів та природних лісів)** України, зокрема, для 50 тис. га пралісів. Основне місце їх розташування – Українські Карпати (майже 95%), а решту виявлено в умовах Полісся. Високим є різноманіття типів лісу цих лісів – з 91 типу лісу найбільші площі мають букові (волога чиста бучина, волога чиста суббучина, волога смереково-ялицева суббучина – разом 41%) та смерекові (вологий смерековий суббір, волога чиста сусмеречина, волога буково-ялицева сусмеречина – разом 25%) типи лісу. При цьому різноманіття головних деревних видів значно менше – лише 11, серед яких домінують *Fagus sylvatica* з часткою 58% та *Picea abies* з часткою в 33%, тобто два деревні види формують більше 90% старовікових лісів України (Шпарик та ін., 2021). На сьогодні охоронний статус отримали вже 64 тис. га цих лісів, а 10 тис. га – ще ні (WWF Україна, 2021).

Впродовж першого етапу інвентаризації старовікових лісів Карпатського НПП станом на початок 2019 р. виявлено 2581,4 га пралісів і квазіпралісів, з яких на площі 22,0 га ідентифіковано праліси. Головним деревним видом, який займає найбільші площі (49%) у цих лісах, є *Picea abies*, а третю частину цих лісів (33%) посідає *Pinus mugo* (Літопис природи ..., 2024). У літературних джерелах зазначають дещо інші площі старовікових лісів Парку, що

встановлені на основі таксаційних даних – 3244,6 га загалом, з яких 605,6 га займають праліси (Максимук та ін., 2017). Однак, правильність ідентифікації старовікових лісів цими авторами підлягає сумніву,

оскільки на основі наведеної карти їх розташування на території Говерляньського ПОНДВ можна зробити висновок про не дотримання критеріїв щодо форми лісових ділянок (ширина від 200 м).



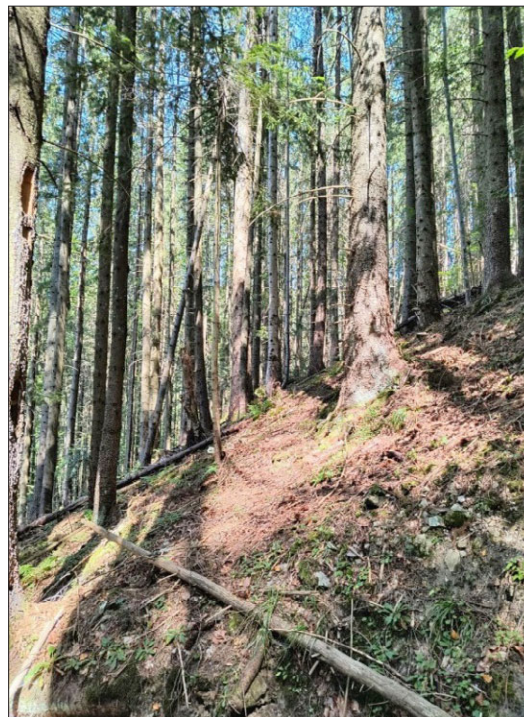
а) буковий квазіпраліс /
European beech quasi-virgin forest



б) гірсько-сосновий праліс /
Mountain pine virgin forest



с) смерековий праліс /
Norway spruce virgin forest



д) ялицевий квазіпраліс /
Silver fir quasi-virgin forest

Рис. 6. Фрагменти структури пралісів і квазіпралісів Карпатського НПП (2024 рік)
Fig. 6. Structure fragments of virgin and quasi-virgin forests in the Carpathian NNP (2024)

Інвентаризація старовікових лісів Карпатського НПП у 2024 р. виявила вже 2612,0 га старовікових лісів, з яких 445,0 га становлять праліси. Частка смереки в цих лісах зменшилася з 49 до 47%, що є наслідком масового всихання ялинових лісів Карпат (Шпарик, 2019), але домінування смерекових і гірсько-соснових типів лісу залишилося. Виявлена невідповідність ідентифікованих до 2019 р. старовікових лісів до затверджених критеріїв та індикаторів (> 50 га) зумовлена антропогенним тиском на ліси Парку. Під час формування нового «Проекту організації території Карпатського НПП...» виявлено суттєву проблему зі зміною менеджменту таких лісів – зняти заповідання для ідентифікованих до 2019 р. старовікових лісів, які зараз не відповідають індикаторам для таких лісів, дуже складно.

Якщо процедура віднесення лісових масивів до старовікових лісів і подальшого створення об'єктів ПЗФ добре прописана у законодавчому полі, то процедура вилучення лісових масивів зі складу старовікових лісів у випадку втрати їх відповідності затвердженим критеріям та індикаторам детально не прописана. Існують лише загальні положення щодо зміни меж, категорії та скасування статусу територій та об'єктів природно-заповідного фонду (стаття 54 Закону України «Про природно-заповідний фонд України»). А проведені дослідження засвідчили потребу у такій процедурі – навіть менше ніж за 10 років лісові ділянки, які було віднесено до старовікових лісів, на сьогодні не відповідають затвердженим критеріям та індикаторам щодо таких лісів. Однією із причин погіршення стану старовікових лісів є інтенсивний антропогенний вплив, зокрема – рекреаційне навантаження, яке постійно зростає на території Парку впродовж останніх років (Літопис природи ..., 2024). Для його регулювання доцільно встановити інформаційні щити щодо наявності площ пралісів і квазіпралісів та чітко дотримуватись умов їх охорони (використання).

Висновки (Conclusions).

1. У лісових масивах Карпатського НПП частка старовікових лісів складає близько 7%, з яких біля 1% становлять праліси. З шести головних деревних видів у цих лісах більшість площ формують *Picea abies* (47%) та *Pinus mugo* (34%), а з шістнадцяти типів лісу переважають вологий гірсько-сосновий субір (34%) та волога чиста суслеречина (24%). Загалом старовікові ліси Карпатського НПП – це корінні триярусні однопородні деревостани низької повноти і продуктивності, з низьким запасом мертвої лежачої деревини та з достатньою для природного відновлення кількістю підросту. Найбільші площі квазіпралісів ідентифіковано у Бистрецькому (888,0 га), а пралісів – у Високогірному ПОНДВ (304,3 га).

2. Структура старовікових лісів Парку мінлива і детермінується головним деревним видом та

лісорослинними умовами: кількість ярусів змінюється від двох (гірсько-соснові та зелено-вільхові ліси) до чотирьох (букові та ялицеві ліси); середні висоти – від 1,5 (зелено-вільхові ліси) до 35 (ялицеві ліси) метрів; запаси деревини – від 5 (зелено-вільхові ліси) до 700 (ялицеві ліси) м³/га; кількість деревних видів у складі – від двох (зелено-вільхові ліси) до семи (букові ліси). Достовірної залежності між запасами мертвої лежачої деревини і кількості підросту та часткою головного деревного виду у породному складі в ідентифікованих пралісах і квазіпралісах не встановлено.

3. Різноманіття вищих судинних рослин у старовікових лісах Карпатського НПП змінюється від 12-ти у гірсько-соснових лісах до 33-ох видів – в ялицевих лісах; у всіх старовікових лісах ідентифіковано лише 70 видів рослин.

4. Виявлено розбіжності між результатами першої (до 2019 р.) і другої (2024 р.) інвентаризації старовікових лісів Карпатського НПП: на площі 72,5 га старовікових лісів під час другої інвентаризації не виявлено відповідності щодо затверджених критеріїв та індикаторів; близько 400 га квазіпралісів ідентифіковано як праліси; нових старовікових лісів виявлено на площі більше 100 га.

5. У зв'язку зі зміною клімату та антропогенним навантаженням у законодавчому полі необхідно чітко встановити процедуру переведення старовікових лісів у господарські.

Конфлікт інтересів (Conflicts of Interest).

Автори заявляють про відсутність конфлікту інтересів.

Список літератури (References)

- Buezo, J., Medina, N.G., Hereş, A.-M., & Yuste, J.C. (2023). Downed woody debris carbon emissions in a European temperate virgin forest as driven by species, decay classes, diameter and microclimate. *The Science of Total Environment*, 912(1), 169133. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2023.169133>
- Chernyavskyj, M., & Khmil, I. (1998). Dynamics of the structure of primeval beech forests of Borzhava. *Scientific Bulletin of Ukrainian National Forestry University*, 8(1), 21-34. [Чернявський, М.В., Хміль, І.В. (1998). Динаміка структури букових пралісів Боржави. *Науковий вісник НЛТУ України*, 8(1), 21-34] (in Ukrainian)
- Chernyavskyj, M., & Izhyk, G. (2014). Deadwood in virgin beech forests as a complex of fungal microhabitats. *Bulletin of Lviv University. Geographical Series*, 45, 144-149. <http://dx.doi.org/10.30970/vgg.2014.45.1159> [Чернявський, М., Іжик, Г. (2014). Відмерла деревина у букових пралісах як комплекс мікросередовищ існування грибів. *Вісник Львівського університету. Серія географічна*, 45, 144-149] (in Ukrainian)

- CNNP (2024). *Chronicle of Nature of the Carpathian National Nature Park*. XXXVII. Retrieved from <https://karpatskyi-park.in.ua/pro-nas/nashi-vydannia/> [Літопис природи Карпатського національного природного парку. Книга XXXVIII, КНПП. 421 с.] (in Ukrainian)
- Commarmot, B., Brändli, U.-B., Hamor, F., & Lavnyy, V. (2013) *Inventory of the largest primeval beech forest in Europe*. WSL, Birmensdorf, 69. URL: https://www.researchgate.net/publication/329019447_Inventory_of_the_largest_primeval_beech_forest_in_Europe_A_Swiss-Ukrainian_scientific_adventure
- Debryniuk, V., Nechai, M., Koliadzhyn, I., & Lavnyy, V. (2023). Effectiveness of natural regeneration in spruce primeval forests of the Verkhovynskyi National Nature Park. *Proceedings of the Forestry Academy of Sciences of Ukraine*, 25, 56-73. <https://doi.org/10.15421/412304> [Дебринюк, В., Нечай, М., Коляджин, І., Лавний, В. Успішність природного поновлення у смерекових пралісах НПП «Верховинський». *Наукові праці Лісівничої академії наук України*, 25, 56-73] (in Ukrainian)
- Dietrich, H., Müller, S., & Schlenker, G. (1970). *Urwald von Morgen*. Stuttgart: Ulmer, 174.
- Gamor, F., Berkela, Y., Bundzhyak, V., Voloschuk, M., Hubko, V., Dovganych, Y., ... Sukharyuk, D. (2013). *Primeval and Ancient Beech Forests of Europe: Problems of Protection and Sustainable Use*. Uzhhorod: City Printing House Retrieved from <http://cbr.nature.org.ua/conf2013/conf2013.pdf>. [Гамор, Ф.Д., Беркела, Ю.Ю., Бундзяк, В.В., Волощук, М.І., Губко, В.М., Довганич, Я.О., ... Сухарюк, Д.Д. (2013). *Букові праліси та давні букові ліси Європи: проблеми збереження та сталого використання*. Ужгород: міська друкарня. 378 с.] (in Ukrainian)
- Gamor, F., Dovganych, Y., Pokynchereda, V., Sukharyuk, D., Bundzhyak, J., Berkela, Y., Voloschuk, M., Godovanets, B., & Kabal, M. (2008). *Primeval forests of Transcarpathia. Inventory and management*. Rakhiv: Carpathian Biosphere Reserve. Retrieved from http://cbr.nature.org.ua/vydan_u.htm. [Гамор, Ф.Д., Довганич, Я.О., Покиньчереда, В.Ф., Сухарюк, Д.Д., Бундзяк, Й.Й., Беркела, Ю.Ю., ... Кабаль, М.В. *Праліси Закарпаття. Інвентаризація та менеджмент*. Рахів: Карпатський біосферний заповідник. 86 с.] (in Ukrainian)
- Hohnwald, S., Indreica, A., Walentowski, H., & Leuschner, C. (2020). Microclimatic Tipping Point at the Beech–Oak Ecotone in the Western Romanian Carpathians. *Forests*, 11, 919. <https://doi.org/10.3390/f11090919>
- Kisin, B., Vasić, V., & Baković, Z. (2025) Management of virgin beech forests in Serbia and the dynamics of changes in their basic structural elements. *Nova Geodesia*, 5(2), 309. <https://doi.org/10.55779/ng52309>
- Korol, M., Tokar, O., Gusti, M., Portakh, S., Nagornyak, B., Pryndak, V., Zeman, V., & Kramarets, V. (2022). The structure and stem carbon of natural forest stands in the protected territories of the Ukrainian Carpathians. *Proceedings of the Forestry Academy of Sciences of Ukraine*, 24, 143-152. <https://doi.org/10.15421/412213> [Король, М., Токар, О., Густі, М., Портах, С., Нагорняк, Б., Земан, В., Крамарець, В. (2022). Структура природних насаджень заповідних територій Українських Карпат та оцінка стовбурового запасу вуглецю. *Наукові праці Лісівничої академії наук України*, 24, 143-152] (in Ukrainian)
- Korpel, Š. (1995). *Primeval Forests of the West Carpathians*. Stuttgart: Fischer Verlag. Retrieved from <https://www.amazon.de/Die-Urw%C3%A4lder-Westkarpaten-Stefan-Korpel/dp/3437307029> [Korpel, Š. (1995). *Die Urwälder der Westkarpaten*. Stuttgart: Fischer Verlag, 310] (in Germany)
- Kun, Z., DellaSalla, D., Keith, H., Kormos, C., Mercer, B., Moomaw, W.R. & Wiezik, M. (2020). Recognizing the importance of unmanaged forests to mitigate climate change. *Global Change Biology Bioenergy*, 12(12), 1034-1035. <https://doi.org/10.1111/gcbb.12714>
- Leibundgut, H. (1982). *European Mountain Primeval Forests*. Bern: Stuttgart. Retrieved from <https://katalog.slub-dresden.de/id/0-025262637> [Leibundgut, H. (1982). *Europäische Urwälder der Bergstufe*. Bern: Stuttgart, 308] (in Germany)
- Luick, R., Reif, A., Schneider, E., Grossmann, M., & Fodor, E. (2021). *Virgin forests at the heart of Europe – The importance, situation and future of Romania's virgin forests*. ISSN 0067-2528. <https://doi.org/10.6094/BLNN/Mitt/24.02>
- Maksymyuk, G., Prytula, I., & Senchyna, B. (2017). Primeval forest ecosystems of Chornogora (within the Carpathian National Park): current state, ways of use and preservation. *Physical geography and geomorphology*, 3, 81-91. Retrieved from http://www.irbis-nbuv.gov.ua/cgi-bin/irbis_nbuv/cgiirbis_64.exe?I21DBN=fiz_geo_2017_3_12 [Максимюк, Г.В., Пригула, І.М., Сенчина, Б.В. (2017). Пралісові екосистеми Чорногори (у межах Карпатського НПП): сучасний стан, шляхи використання і збереження, *Фізична географія та геоморфологія*, 3, 81-91] (in Ukrainian)
- Old-growth forests as a model for restoring the functional essence of Carpathian Forests* (2021). Proceedings of International Scientific and practical Conference. Lviv, June 23-24. Lviv: Institute of Ecology of the Carpathians. Retrieved from <https://ecoinst.org.ua/news/starovikovi-lisy/materialy-konferentsii-starovikovi-lisy-lviv-2021.pdf> [Старовікові ліси, як модель відновлення функціональної суті Карпатських лісів (2021). Матеріали міжнародної наук.-практ. конф. Львів, 23-24 червня. Львів: Інститут екології Карпат. 52 с.] (in Ukrainian)
- Oleksiv, T., Klimuk, Y., & Glystyuk, Y. (2008). Monitoring of virgin forests with the participation of *Pinus cembra* L. in Dovbushansky Gorgany. *Bulletin of the Vasyl Stefanyk Precarpathian National University, Biology*, 12, 21-26. Retrieved from

- <http://lib.pu.if.ua:8080/handle/123456789/17619/simple-search?filterquery=Pinus+cembra&filtername=subject&filtertype>equals> [Олексів, Т.М., Клімук, Ю.В., Глисюк, Ю.С. (2008). Моніторинг пралісів з участю *Pinus cembra* L. в Довбушанських Горнах. *Вісник Прикарпатського національного університету імені Василя Стефаника, Біологія*, 12, 21-26] (in Ukrainian)
- On approval of the Methodology for determining the belonging of forest territories to virgin forests, quasi-virgin forests and natural forests (2018). Order No. 161 of 18.05.2018 Kyiv: Ministry of Ecology and Natural Resources of Ukraine. <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0707-18#Text> [Про затвердження Методики визначення належності лісових територій до пралісів, квазіпралісів і природних лісів (2018). Наказ №161 від 18.05.2018 р. Київ: Міністерство екології та природних ресурсів України] (in Ukrainian)
- Parpan, V., & Stoyko, S. (1999). Primeval beech forests of the Ukrainian Carpathians: their protection and cenotic structure. *Proceeding of Folklore Institute of Academy of Science of Ukraine*, 4, 81-86. [Парпан, В., Стойко, С. (1999). Букові праліси Українських Карпат: їх охорона і ценотична структура. *Праці Інституту фольклору НАН України*, 4, 81-86] (in Ukrainian)
- Saniga, M., Pittner, J., & Vencurik, J. (2020) *Structure of selected virgin forests of Slovakia as the basis for creation of models in forest of diameter classes*. Zvolen: Publishing House of the Technical University Zvolen. ISBN: 978-80-228-3206-9.
- Schreiber, J., Pouska, V., Macek, P., Thom, D., & Bässler, C. (2025). Effects of canopy-mediated microclimate and object characteristics on deadwood temperature. *Agricultural and Forest Meteorology*, 362(13), 110378. <https://doi.org/10.1016/j.agrformet.2024.110378>
- Shparyk, Y., Commarmot, B., & Berkela, Y. (2010). *Structure of the virgin beech forest of the Ukrainian Carpathians*. Snyatyn: Prutprynt. ISBN 978-966-2289-17-6. [Шпарик, Ю., Коммармот, Б., Беркела, Ю. (2010). *Структура букового пралісу Українських Карпат*. Снятин: Прутпринт. 143 с.] (in Ukrainian)
- Shparyk, Y., Danylyk, I., Kuzyarin, O., Senchak, I., & Kruk, N. (2024). European Beech (*Fagus sylvatica* L.) Quasi-Virgin Forest Stand of the Gorgany Mts.: Structure, Plants Diversity, Health Conditions. *Proceedings of the Forestry Academy of Sciences of Ukraine*, 27, 96-106. <https://doi.org/10.15421/412417> [Шпарик, Ю.С., Данилик, І.М., Кузярін, О.Т., Сенчак, І.І., Крук, Н.І. (2024). Буковий (*Fagus sylvatica* L.) квазіпраліс Горган: структура, фіторізноманіття, стан. *Наукові праці Лісівничої академії наук України*, 27, 96-106] (in Ukrainian)
- Shparyk, Y., Losyuk, V., & Plyha, A. (2021). The state and structure of virgin forests in the Ukrainian Carpathians according to the monitoring results. *Proceedings of the Forestry Academy of Sciences of Ukraine*, 22, 77-88. <https://doi.org/10.15421/412106> [Шпарик, Ю., Лосюк, В., Плига, А. Стан і структура пралісів Українських Карпат за результатами моніторингу. *Наукові праці Лісівничої академії наук України*, 22, 77-88] (in Ukrainian)
- Shparyk, Y., Viter, R., & Shparyk, V. (2020). Structural changes of the Common beech (*Fagus sylvatica* L.) virgin forest in the context of climate-smart forestry. *Ukrainian Journal of Forest and Wood Science*, 11(1), 87-97. <https://doi.org/10.31548/forest2020.01.087> [Шпарик, Ю., Вітер, Р., Шпарик, В. Структурні зміни букового (*Fagus sylvatica* L.) пралісу в контексті кліматично орієнтованого лісівництва. *Український журнал лісівництва та деревинознавства*, 11(1), 87-97] (in Ukrainian)
- Shparyk, Y. (2019). Forecast of the Norway spruce forests' decline at the Ukrainian Carpathians according to forest types. *Proceedings of the Forestry Academy of Sciences of Ukraine*, 19, 79-88. <https://doi.org/10.15421/411929> [Шпарик, Ю. (2019). Прогноз всихання ялиників в Українських Карпатах за типами лісу. *Наукові праці Лісівничої академії наук України*, 19, 79-88] (in Ukrainian)
- Shyshkanynets, I., Zadorozhnyy, A., Potish, L., & Mihaly, A. (2024). The state and structure of beech primeval forests in the Zacharovanyi Krai National Nature Park. *Ukrainian Journal of Forest and Wood Science*, 15(3), 8-24. <https://doi.org/10.31548/forest/3.2024.08> [Шишканинець, І., Задорожний, А., Потіш, Л., Мигаль, А. (2024). Стан і структура букових пралісів у національному природному парку «Зачарований край». *Український журнал лісівництва та деревинознавства*, 15(3), 8-24] (in Ukrainian)
- Stoyko, S. (2018). Ecology, coenotic heterogeneity of the beech forest formation in Ukraine and the preservation of primeval forest ecosystems. *Proceedings of the Forestry Academy of Sciences of Ukraine*, 17, 149-157. <https://doi.org/10.15421/411830> [Стойко, С. (2018). Екологія, ценотична гетерогенність формції бука лісового в Україні та збереження пралісових екосистем. *Наукові праці Лісівничої академії наук України*, 17, 149-157] (in Ukrainian)
- Trotsiuk, V., Hobi, M.L., & Commarmot, B. (2012). Age structure and disturbance dynamics of the relic virgin beech forest Uholka (Ukrainian Carpathians). *Forest Ecology and Management*, 265, 181-190. <http://dx.doi.org/10.1016/j.foreco.2011.10.042>.
- UNESCO (2021). *Ancient and Primeval Beech Forests of the Carpathians and Other Regions of Europe*. Retrieved from <https://whc.unesco.org/en/list/1133/>
- WWF Ukraine (2021). *Virgin forests preserving*. Retrieved from <https://wwf.ua/our-work/forest/unique-forests/> [WWF Україна (2021). Збереження пралісів] (in Ukrainian)

Primeval and quasi-primeval forests of the Carpathian National Nature Park: diversity, dynamics, management

M. Chornij¹, Y. Shparyk²

Primeval forest ecosystems are natural examples of maintaining the stability and productivity of forests in any site conditions, as well as standards for forest biodiversity and combating invasive species. The interest in their scientific study in Europe has grown sharply after the inclusion of Ukrainian and Slovak primeval forests in the UNESCO World Natural Heritage List in 2007. In 2017, Ukraine adopted a law to improve the protection of primeval, quasi-primeval and natural forests, and in 2018 – appropriate methods for their identification and transfer to the NPF objects. That allowed identifying almost 100 thousand hectares of such forests, of which almost 50 thousand hectares are primeval. Therefore, urgent scientific tasks are their state monitoring and development of proposals for improving the system of their protection and management to improve their protection and management system.

The second inventory of old-growth forests conducted in the Carpathian National Nature Park in 2024, and the analysis of its results is the subject of this publication. Field studies of 219 forest plots for compliance of their indicators with the approved criteria and indicators made it possible to assess the dynamics of their quantitative changes.

¹ *Mykhajlo Chornij* – Postgraduate student at the Vasyl Stefanyk Precarpathian National University, 57 Shevchenko st., Ivano-Frankivsk, 76000, Ukraine. E-mail: mikhailochornii@gmail.com ORCID: <https://orcid.org/0009-0004-1526-9480>

² *Yuriy Shparyk* – Corresponding Member of the Forestry Academy of Science of Ukraine, Doctor of Agricultural Sciences, Head of the Scientific Department of the Synohora NNP, 4 Zarichna st., Stara Guta, Ivano-Frankivsk region, 77745, Ukraine. E-mail: yuriy.shparyk@gmail.com ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8047-6356>

It was found that the share of primeval and quasi-primeval forests in the Carpathian NNP is about 7%, of which about 1% is primeval forests. Of the six main species of these forests, spruce (47%) and mountain pine (34%) dominate, and within sixteen forest types – moist oligotrophic mountain-pine (34%) and moist mesotrophic pure spruce (24%) forest types dominate. In general, the old-growth forests of the park are native three-layered monodominant stands with normal density, low productivity, low stock of standing dead trees and a sufficient number of the native species young growth. The structure of these forests in the Carpathian NNP is variable and determined by the main species: the number of layers varies from 2 (Green alder forests) to 4 (European beech & Silver fir forests); the average height – from 1.5 (Green alder forests) to 35 (Silver fir forests) meters; the volume of wood from 5 (Green alder forests) to 700 (Silver fir forests) m³/ha; the number of species in the composition from 2 (Green alder forests) to 7 (European beech forests). No significant dependence of the volume of the standing dead trees on the proportion of the main species was found, and neither was there any dependence for the amount of young growth numbers. And the approximation reliability of these dependencies by polynomial curve is <0.0091.

The diversity of higher vascular plants in the park's virgin and quasi-virgin forests is 70 species and it ranges from 12 (Mountain pine forests) to 33 (Silver fir forests) species.

The discrepancies revealed in the results of two inventories of the park's old-growth forests allowed us to propose the following measures: clearly prescribe in the legislative framework the procedure for old-growth forests converting into commercial forests; significantly improve the situation with the availability of information boards regarding their protection and use.

Key words: Ukrainian Carpathians; old-growth forests; main species; forest type; standing dead trees; young growth; vascular plants.