



М. В. Томич, В. П. Лосюк, О. О. Погрібний

Національний природний парк "Гуцульщина", м. Косів, Україна

РІДКІСНІ РОСЛИННІ УГРУПОВАННЯ НПП "ГУЦУЛЬЩИНА"

Встановлено, що на території НПП "Гуцульщина" є 20 раритетних угруповань, занесених до Зеленої книги України. Подано характеристику угруповань, де закладені постійні пробні площі (ППП) відповідно до методики екологічного моніторингу II рівня за програмою "ICP-Forest" та загальноприйнятими ботанічними і лісівничими методиками. Коротко описано угруповання у рівнинній частині й низькогір'ї парку з домінуванням дуба звичайного (*Quercus robur* L.), бука лісового (*Fagus sylvatica* L.), вільхи сірої (*Alnus glutinosa* (L.) P. Gaertn.), дуба скельного (*Quercus petraea* Liebl.), сосни звичайної (*Pinus sylvestris* L.), ялиці білої (*Abies alba* Mill.). Представлено інформацію про угруповання середньогір'я з домінуванням ялини європейської (*Picea abies* (L.) Karsten), сосни гірської (*Pinus mugo* Turra), сосни кедрової європейської (*Pinus cembra* L.) і ялівцю сибірського (*Juniperus sibirica* Burgsd.). Детально проаналізовано основні лісівничі й ботанічні показники рослинного покриву на постійних пробних площах у межах рідкісних угруповань: букових лісів (*Fageta sylvaticae*) з домінуванням у травостої лунарії оживаючої (*Lunaria rediviva*), букових лісів (*Fageta sylvaticae*) з домінуванням у травостої цибулі ведмежої (*Allium ursinum*), букових лісів (*Fageta sylvaticae*) з домінуванням барвінку малого (*Vinca minor*), скельнодубово-букових лісів (*Querceto (petraeae)-Fageta (sylvaticae)*) й ацидофільних скельнодубових лісів (*Querceto petraeae*), у середньогір'ї – кедровососново-ялинових лісів (*Pineto (cembrae)-Piceeta (abietis)*) та угруповання кедровососнових лісів (*Pineta cembrae*). Встановлено, що більшість раритетних угруповань на території Національного природного парку (НПП) мають високий синфітосозологічний показник, проте їх не занесено до Зеленої книги України. Відзначено різницю екологічних умов, висот, структури рослинного покриву угруповань, описаних у Зеленій книзі України і обстежених на території парку.

Ключові слова: екотоп; асоціації; Зелена книга України; деревостан; постійна пробна площа; природне поновлення; домінант; співдомінант; локалітет; трав'яний покрив.

Вступ / Introduction

Одним з перших завдань під час створення національних парків є інвентаризація біорізноманіття, а наступними – вибір об'єктів і перехід до моніторингових досліджень. На початку XXI ст. у період активного розвитку природоохоронної діяльності в Україні стало зрозуміло, що потрібно забезпечити збереження й охорону не тільки окремих видів, що перебувають під загрозою зникнення, а застосовувати системний фітоценологічний підхід. Вивчення сучасного стану лісів Національного природного парку (НПП) "Гуцульщина" розпочалося ще до моменту створення парку, активно триває досі. За результатами досліджень науковий співробітник НПП опублікував наукові статті й захистив дисертаційну роботу, яка обґрунтовує основи природоохоронного господарства у лісах парку [11, 12]. Під час виконання цієї роботи було розпочато дворівневий моніторинг лісів, за програмою "ICP-Forest", продовженням якого стало внесення деяких раритетних угруповань ЗКУ, виявлених на території природно-заповідного фонду (ПЗФ), до системи моніторингу. Загалом українські ботаніки були одними з піонерів у світовій практиці вивчення й охорони раритетних угруповань [5, 19, 24]. Тривалий

час активно ідентифікують і досліджують рідкісні рослинні синтаксони у межах України та її окремих географічних районів, об'єктів ПЗФ, особливо щодо формування екомережі [8, 26, 28, 29]. Потреба виявити раритетні угруповання на досліджуваній території та суміжних землях, досліджувати основні закономірності їх розвитку визначає актуальність нашої роботи. Такі дослідження доцільно здійснювати у кожному з об'єктів ПЗФ, що дасть змогу зафіксувати місце розташування та площі раритетних угруповань, а також стежити за їхнім станом у динаміці. Ця робота також підтверджує актуальну потребу оновити Зелену книгу України і переглянути принципи внесення угруповань до цього видання.

Оскільки територія НПП "Гуцульщина" – це 96 % лісових земель, то виявлення, обстеження й організацію моніторингу раритетних лісових угруповань вважаємо одним з невідкладних завдань національного парку.

Об'єкт дослідження – ступінь вивченості, стан і структура рослинного покриву раритетних лісових угруповань НПП "Гуцульщина".

Предмет дослідження – особливості формування і розвитку раритетних лісових угруповань на території НПП "Гуцульщина", що дасть змогу визначити і забез-

Інформація про авторів:

Томич Марія Василівна, канд. біол. наук, начальник лабораторії екологічного моніторингу. Email: maritom82@ukr.net;

<https://orcid.org/0000-0002-7274-3618>

Лосюк Василь Петрович, канд. с.-г. наук, наук. співробітник. Email: losyuk@i.ua; <https://orcid.org/0000-0003-1807-1264>

Погрібний Олег Олегович, канд. с.-г. наук, начальник наукового відділу. Email: pogribnyj@i.ua; <https://orcid.org/0000-0002-8428-6514>

Цитування за ДСТУ: Томич М. В., Лосюк В. П., Погрібний О. О. Рідкісні рослинні угруповання НПП "Гуцульщина". Науковий вісник НЛТУ України. 2024, т. 34, № 8. С. 40–52.

Citation APA: Tomych, M. V., Losyuk, V. P., & Pohribnyi, O. O. (2024). Rare plant communities of the Hutsulshchyna National Nature Park. *Scientific Bulletin of UNFU*, 34(8), 40–52. <https://doi.org/10.36930/40340805>

печити необхідні заходи для збереження і запобігання деградації цих угруповань.

Мета роботи – дослідити стан деревостану і рослинного покриву раритетних угруповань, занесених до Зеленої книги України, на території НПП "Гуцульщина", висвітлити перші результати їхнього моніторингу. На прилеглих землях інвентаризація рідкісних угруповань дасть можливість встановити ділянки, перспективні для входження до складу НПП.

Для досягнення зазначеної мети визначено такі основні завдання дослідження:

- виявити раритетні угруповання на досліджуваній території, що дасть змогу їх вивчати і за потреби внести до системи моніторингу;
- подати їх основні характеристики (локалізацію, синфітосозологічний показник, приналежність до основних екоотопів, ідентифікувати асоціації, що до них входять), які стануть основою подальших наукових досліджень;
- подати результати моніторингу деревостанів і трав'яного покриву на постійних пробних площах (ППП) у межах раритетних угруповань, що забезпечить можливість виявити закономірності життєдіяльності, відстежити їхню динаміку і вплив змін клімату й антропогенних факторів на лісові екосистеми.

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Дослідження рослинного покриву сучасної території НПП "Гуцульщина" у XVIII-XIX ст. були переважно вибірковими. У 1990-х роках активізувався рух за створення мережі природно-заповідних територій. Тоді рослинний світ території майбутнього НПП почали досліджувати науковці Інституту ботаніки ім. М. Г. Холодного НАН України – Т. Л. Андрієнко та О. І. Прядко. Вони фрагментарно обстежили окремі території Косівщини (урочища Ірегит, Каменистий, Каменець, Сокільський, Терношори та ін.) [15]. Флору і рослинність досліджували як працівники НПП "Гуцульщина", так і науковці Державного природознавчого музею НАН України; Інституту екології Карпат НАН України; Львівського національного університету ім. І. Франка; Чернівецького національного університету ім. Ю. Федьковича; Інституту ботаніки ім. М. Г. Холодного НАН України; Національного лісотехнічного університету України. Моніторинг лісів І та ІІ рівнів започатковано в 2003 р. спільно з "УкрНДГірліс". Пралісові екосистеми НПП "Гуцульщина" ідентифікували та описали працівники Парку к. с.-г. н. В. П. Лосюк та к. с.-г. н. О. О. Погрібний. Усі матеріали багаторічних досліджень подано у наукових виданнях, а також літописах природи НПП "Гуцульщина" [2, 3, 4, 18, 20]. Ведення лісового господарства в Косівському районі майже не відрізнялося від інших прилеглих територій Українських Карпат і відбувалося за ресурсним принципом, тобто базувалося на заготівлі деревини. Але після утворення НПП "Гуцульщина" більшість лісів району віднесено до першої категорії – "природоохоронні ліси", ці території стали елементом національної екомережі [20].

Матеріали та методи дослідження. Методи досліджень визначали за рекомендаціями Міжнародної Спільки Лісових Дослідних Організацій (IUFRO). Польові дослідження здійснювали відповідно до методики екологічного моніторингу ІІ рівня за програмою "ICP-Forest" із доповненнями загальноприйнятих методик лісівничо-таксаційних досліджень. У процесі наукових досліджень було вирішено поєднати моніторингові лісівничі методики з ботанічними і мікологічними [21, 22,

25]. Опис рослинного покриву проводили за типовими геоботанічними методиками [25].

Результати дослідження та їх обговорення / Research results and their discussion

На території НПП "Гуцульщина" від початку функціонування установи виявлено 20 рослинних угруповань, занесених до Зеленої книги України. Для них характерний різний ступінь вивченості, що передбачає подальші дослідження цих рослинних асоціацій.

Для моніторингу лісів закладено мережу постійних пунктів спостереження (ППС) І рівня, яка передбачає моніторинг стану лісових екосистем і мережу постійних пробних площ (ППП) ІІ рівня, а також вивчення структури деревостанів, мертвої деревини, підросту, трав'яного вкриття, мохів, підстилки. Для цього спочатку обрано основні лісові формації НПП "Гуцульщина", а згодом і раритетні угруповання, занесені до Зеленої книги України.

Усю територію постійних пробних площ (ППП) розбили на квадрати розміром 10×10 м та присвоїли координати x та y [11, 13, 14]. Під час обстеження дерев здійснювали їх розподіл за шкалою Крафта на шість основних класів. Таксаційні та біометричні показники лісостанів визначали за методичними даними М. П. Горошка, С. І. Миклуша, П. Г. Хомюка [13, 14]. Середні висоти дерев визначали за формулою Чамана-Ріхарсона. Просторову структуру деревостанів вивчали на підставі вертикального і горизонтального розміщення дерев. Горизонтальну структуру досліджували з урахуванням біомодального розподілу, тип просторового розміщення дерев – за показником Клафмана-Кокса, на його основі визначали тип розміщення дерев, встановлювали середню кількість дерев у квадраті [1, 11, 12].

Використали методику Браун-Бланке для здійснення описів рослинності, проте проективне вкриття трав'яного ярусу подавали не у балах, а у відсотках, що більш прийнятно для цілей моніторингу. Знаком "+" позначали види, проективне вкриття яких було меншим ніж 1 %, чи на ППП зафіксована хоча б одна особина виду. Місце розташування видів Червоної книги України фіксували за допомогою програм LocusMap і Smart [10].

У рівнинній частині парку переважають угруповання за участю граба звичайного, липи серцелистої і дуба звичайного. Угруповання грабово-серцелистолипово-букових лісів (*Carpineto (betuli)-Tilieta (cordatae)-Fagetum (sylvaticae)*) виявлено у рівнинній частині НПП "Гуцульщина" у межах Старокутського ПНДВ фрагментарно у кв. 11, вид. 7. Ці угруповання мають синфітосозологічний показник (СФІ) – 11,4, статус – "перебувають під загрозою зникнення", належать до біотопу Д1.1.2 центральноєвропейських нейтрофільних букових лісів і Д1.1.1. центральноєвропейських кальцефільних букових лісів за національним каталогом екоотопів [6, 9]. У межах парку найбільші площі мають асоціації грабово-серцелистолипово-буковий ліс волосистоосокий (*Carpineto (betuli)-Tilieta (cordatae)-Fagetum (sylvaticae) caricosum (pilosae)*), зрідка на вологіших місцезростаннях трапляються угруповання грабово-серцелистолипово-буковий ліс запашнопідмаренниковий (*Carpineto (betuli)-Tilieta (cordatae)-Fagetum (sylvaticae) galiosum (odorati)*). У цьому ж кварталі наявні також угруповання з домінуванням дуба звичайного: буково-звичайно-дубові ліси (*Fageto (sylvaticae)-Querceta (roboris)*), пре-

доставлені двома асоціаціями – буково-звичайнодубовий ліс волосистоосоковий (*Fageto (sylvaticae)-Quercetum (roboris) caricosum (pilosae)*), буково-звичайнодубовий ліс зеленчуковий (*Fageto (sylvaticae)-Quercetum (roboris) galeobdolosum (lutei)*). Угрупування "перебувають під загрозою зникнення", СФІ – 12,0, характерні для Подільської височини [6]. Це і наступне угруповання належать до біотопу Д1.2.1. центральноєвропейських грабово-дубових лісів [9]. Угрупування ялицево-звичайнодубових лісів (*Abieto (albae)-Querceta (roboris)*) представлені асоціаціями ялицево-звичайнодубовий ліс пашинопідмаренниковий (*Abieto (albae)-Quercetum (roboris) galiosum (odorati)*), ялицево-звичайнодубовий ліс зеленчуковий (*Abieto (albae)-Quercetum (roboris) galeobdolosum (lutei)*) виявлені на не вилучених землях НПП "Гуцульщина", зокрема території Косівського лісництва філії "Кутське лісове господарство" державного спеціалізованого господарського підприємства "Ліси України" у кв. 9-10. Статус – "перебувають під загрозою зникнення", СФІ – 11,9 [6]. Жодне із них раніше не описували у межах Покутського Прикарпаття чи Покутсько-Буковинських Карпат.

Угрупування букових лісів з домінуванням у травостої листовика сколопендрового (*Phyllitis scolopendrium* (L.) Newman). Найбільші за площею в Українських Карпатах, знаходяться в Угольському лісовому масиві на висотах 650-1000 м н.р.м крутизною 20-30°. Вони мають високий синфітосозологічний показник (СФІ) – 11,6-11,8, належать до I синфітосозологічного класу, 2 категорії й мають статус "рідкісні" [6]. У межах НПП "Гуцульщина" і Покутських Карпат загалом ці угруповання виявлені значно нижче (350-500 м н.р.м.) у помірно теплій кліматичній зоні. Зараз відомі чотири місцезнаходження листовика сколопендрового (*Phyllitis scolopendrium* (L.) Newman) у межах парку. Ця папороть є тринним реліктом і регіонально рідкісним видом для Івано-Франківщини. Одним з перших виявлене місцезнаходження *Phyllitis scolopendrium* (L.) Newman в угрупованні ЗКУ в урочищі Каменець на вапнякових скелях великої крутизни (40-50°) на стінках північно-східної, північної й північно-західної експозиції. Тут ідентифікували асоціації: яворово-буковий ліс сколопендрово-листовиковий (*Acereto (pseudoplatani)-Fagetum (sylvaticae) phyllitidosum (scolopendrii)*), яворово-звичайноясенево-буковий ліс сколопендроволистовиковий (*Acereto (pseudoplatani)-Fraxinetum (excelsioris)-Fagetum (sylvaticae) phyllitidosum (scolopendrii)*). Згідно із ЗКУ проективне покриття травостою зазвичай становить не більше 20 %. Формують трав'яний покрив, в основному, папороті: листовик сколопендровий (*Phyllitis scolopendrium* (L.) Newman) аспленій волосоподібний (*Asplenium trichomanes* L.), багаторядник списоподібний (*Polystichum lonchitis* (L.) Roth), щитник чоловічий (*Dryopteris filix-mas* (L.) Schott), рідше трапляються кропива дводомна (*Urtica dioica* L.), зубниця бульбиста (*Dentaria bulbifera* L.) та ін. [6].

Досліджені нами угруповання мають інший видовий склад папоротей: *Phyllitis scolopendrium* (L.) Newman переважає (10-15 % від проективного вкриття), наявні також багаторядник шипуватий (*Polystichum aculeatum* (L.) Roth) – 5 %, багатоніжка звичайна (*Polypodium vulgare* L.) – 2 %, аспленій волосоподібний (*Asplenium trichomanes* L.) – 3 %, безщитник жіночий (*Athyrium filix-femina* (L.) Roth) – 1 %, загалом від семи до десяти видів.

Тільки в одному локалітеті цих хазмофітних угруповань в урочищі Каменець виявлений кальцієфіл аспленій зелений (*Asplenium viridae* Huds.). Загалом на стрімких вапнякових скелях у руслі правої притоки потоку Каменець часто трапляються мозаїчні угруповання за участю листовика сколопендрового. В одному з них у 2023 р. заклали постійну пробну площу для здійснення моніторингу цих раритетних угруповань. У таких локалітетах наявні й типові для бучин види – шавлія клейка (*Salvia glutinosa* L.) – 5 %, зеленчук жовтий (*Galeobdolon luteum* Huds.) – 3 %, ожина шорстка (*Rubus hirtus* Waldst. et Kit.) – 2 %. Спостерігаємо зростання проективного вкриття лісових трав (до 40 %) і багатства видового складу у процесі природного випадання дерев бука на стрімких схилах.

Моховий ярус таких угруповань зазвичай слабо розвинений, його формують різноманітні крапчастий (*Rhizomnium punctatum* (Hedw.) T. J. Кор.), гілокомій блискучий (*Hylocomium splendens* (Hedw.) Schimp.) [6]. Проте на вологих скелях урочища Каменець зафіксовано проективне вкриття мохів до 40 %, зокрема печіночника коноцефалума конічного (*Conocephalum conicum* (L.) Dumort.) – до 10 %.

Ще один локалітет листовика сколопендрового (*Phyllitis scolopendrium* (L.)) у буковому лісі виявлений у Старокутському ПНДВ, кв. 8 в заповідному урочищі Хоминський на стрімкому правому березі потоку Волійця. Третій відомий локалітет бучини з домінуванням листовика наявний на території Шешорського ПНДВ, кв. 22, вид. 7, 10, 12 на скелястих берегах потоку Петричила над печерою Довбуша. Четверте місцезнаходження листовика сколопендрового (*Phyllitis scolopendrium* (L.)) у старовікових і пралісових масивах на не вилученій території парку Яблунівського лісництва філії "Кутське лісове господарство" державного спеціалізованого господарського підприємства "Ліси України" в околиці сіл Уторопи та Люча (кв. 12, 22-24), ці угруповання будуть додатково обстежені й описані.

Угрупування букових лісів (*Fageta sylvaticae*) з домінуванням у травостої лунарії оживаючої (*Lunaria rediviva* L.). Досить поширене в Українських Карпатах, зокрема у Буковинських Карпатах, Бескидах, Сянсько-Стрийській верховині, Угольсько-Широколужанському лісовому масиві, а також у Горганах. Угрупування мають високий синфітосозологічний показник 11,5-12,6, належать до I синфітосозологічного класу, 2 категорії й мають статус "рідкісні" [6]. У межах НПП "Гуцульщина" угруповання з домінуванням лунарії оживаючої трапляються не часто, хоча лунарія є характерним видом для бучин низькогір'я НПП "Гуцульщина", проте локалітети з великою щільністю утворює рідко. У межах НПП наявні такі асоціації у межах цього раритетного угруповання: буковий ліс лунарієвий (*Fagetum (sylvaticae) lunariosum (redivivae)*), яворово-буковий ліс лунарієвий (*Acereto (pseudoplatani)-Fagetum (sylvaticae) lunariosum (redivivae)*), ялицево-буковий ліс лунарієвий (*Abieto (albae)-Fagetum (sylvaticae) lunariosum (redivivae)*), трапляються також фрагменти асоціації ялицево-ялиново-буковий ліс лунарієвий (*Abieto (albae)-Piceeto (abietis)-Fagetum (sylvaticae) lunariosum (redivivae)*), проте через активне випадання ялини зі складу природних деревостанів площі цих асоціацій мізерні. Найбільші популяції у чистій високоповнотній бучині з домінуванням у трав'яному покриві лунарії оживаючої (*Luna-*

ria rediviva L.) знаходяться на території Шешорського ПНДВ в урочищі Керничний на північно-східному схилі, на висоті до 820 м н.р.м. У 2021 р. тут було закладено й оформлено одну комплексну постійну пробну площу (ППП № 11) у буковому деревостані з домінуванням лунарії оживаючої. Пробна площа розташована в кв. 34 діл. 23 Шешорського ПНДВ НПП "Гуцульщина" [2]. Ці угруповання, згідно із Зеленою книгою України, трапляються на крутих схилах, міжсхиливих зниженнях у межах висот 500-800 (1100) м н.р.м. як на вапнякових, так і на флішових породах. Чисті деревостани формує бук лісовий (*Fagus sylvatica* L.). Травостій із проєктивним вкриттям 50–90 % утворюють лунарія оживаюча (40–85 %), листовик сколопендровий (*Phyllitis scolopendrium* (L.) Newman), кропива дводомна (*Urtica dioica* L.) та ін. [6].

Трав'яний покрив на території НПП "Гуцульщина" відрізняється від угруповань, описаних у Зеленій книзі України, окрім абсолютного домінанта (лунарія), як у бучинах, так і мішаних лісах найчастіше трапляються: зеленчук жовтий (*Galeobdolon luteum* Huds.), зубниця залозиста (*Dentaria glandulosa* Waldst. et Kit.), щитник чоловічий (*Dryopteris filix-mas* (L.) Schott), ожина шоретка (*Rubus hirtus* Waldst. et Kit.), підмаренник запашний (*Galium odoratum* (L.) Scop.). На території парку угруповання з домінуванням лунарії поширені на різних висотах від 400 до 800 м н.р.м. на малопотужних сильноскелетних ґрунтах з крупноуламковими пісковиками ямненської світи [2].

Деревостан росте у багатих лісорослинних умовах, оскільки бук лісовий має високий бонітет та досить значний запас деревини (табл. 1).

Табл. 1. Таксаційна характеристика деревостану на ППП № 11 / Taxation characteristics of the tree stand at PTA No. 11

Порода	Кі-сть дерев, шт.	G, м ²	Середні			Бонітет	Запас деревини, м ³
			D, см	H, м	A, роки		
Бкл	131	24,61	48,92	26,4	110-160	I	324,61
Разом на ППП	131	24,61	48,92	26,4	110-160	I	324,61
Разом на 1 га	262	49,22					649,22

Склад досліджуваного деревостану становить 10Бкл. За таксаційною будовою деревостану його поділ на два яруси є слабопомітний. Це пояснюють тим, що процес формування другого ярусу в цьому деревостані тільки розпочався та потрібний деякий час для того, щоб таксаційна структура деревостану відповідала двоярусному лісостану.

Окрім таксаційно-біологічних показників деревостану, також досліджували просторову та видову структуру деревостану. На підставі аналізу розміщення дерев,

Табл. 3. Видовий склад та чисельність підросту на ППП № 11 / Species composition and abundance of undergrowth at PTA No. 11

Склад деревостану	Порода	Розподіл за висотними групами, шт./га								Всього, шт./га
		0-10 см	10-20 см	20-30 см	30-50 см	50-70 см	70-90 см	90-130 см	>130 см	
10Бкл	Бкл		100		500	800	800	1100	500	3800
Разом:			100		500	800	800	1100	500	3800

Потрібно відзначити недостатню чисельність підросту головної деревної породи, яка в даних лісорослинних умовах є найціннішою для господарських потреб. Таке негативне явище пояснюється досить високою щільністю трав'яного покриву, котрий перешкоджає процесам природного відновлення бука лісового.

котрий виконували за допомогою встановлення показника Кокса, (0,78) деревостан на ППП має рівномірний тип, котрий сильно наближений до випадкового типу розміщення дерев. Це вказує на те, що деревостан має природне походження та розвивається природним шляхом без певного втручання людини. Щодо видової структури (за показником Шенона (0,0)) встановлено, що вона є дуже низька, оскільки це чистий буковий деревостан.

Визначення комплексної стійкості деревостану здійснювали за методикою IUFRO. Загалом деревостан має добрі показники за життєвістю. Тільки 2 % дерев мають пригнічений стан. Також з лісівничого погляду в деревостані практично відсутні шкідливі дерева, а переважна більшість дерев мають середні показники товарності та довжини крони, що свідчить про досить добрі лісорослинні умови зростання та корінний тип деревостану.

Опис дерев за категоріями санітарного стану дерев показує, що деревостан зазнає певного негативного впливу, оскільки третина дерев є ослабленими. Причини такого явища можна пояснити значним віком деревостану, оскільки в цьому віці вже спостерігаються поступове відмирання старших дерев та формування "вікон" у деревостані, котрі виконують важливу роль у відновленні деревостану та формуванні нового покоління.

Розподіл дерев у деревостані за класами Крафта вказує на нормальний, природний розвиток деревостану, особливо це видно з домінування в ньому дерев II класу та досить малої, але все-таки присутньої, кількості нижчих класів.

Облік мертвої деревини показує, що кількість мертвої деревини є значна, оскільки її загальна кількість становить 62,2 м³/га, що для 160-річного природного деревостану є характерною ознакою. За розподілом мертвої деревини за ступенями розкладу можна стверджувати, що процес відмирання старшого покоління дерев лиш розпочався. Причину такого пізнього відмирання дерев пояснюють сприятливими умовами росту для бука лісового (*Fagus sylvatica* L.) (табл. 2).

Табл. 2. Розподіл мертвої деревини на ППП № 11 / Distribution of dead wood at PTA No. 11

Склад деревостану	Порода	Запас, м ³	Кі-сть дерев їх частин, шт.	У т.ч. за ступенем розкладу (запас, м ³ /га)			
				1	2	3	4
10 Бкл	Бкл	31,1	38	10,3	15,5	3,2	2,1
Разом на 1 га		62,2	76	20,6	31,0	6,4	4,2

Дослідження процесу природного відновлення деревних порід здійснювали за методикою обліку підросту IUFRO, котра передбачає закладання 5-ти кругових облікових площадок площею 20 м² кожна. На облікових площадках обчислювали всю кількість підросту із його поділом на висотні групи (табл. 3).

Табл. 3. Видовий склад та чисельність підросту на ППП № 11 / Species composition and abundance of undergrowth at PTA No. 11

Склад деревостану	Порода	Розподіл за висотними групами, шт./га								Всього, шт./га
		0-10 см	10-20 см	20-30 см	30-50 см	50-70 см	70-90 см	90-130 см	>130 см	
10Бкл	Бкл		100		500	800	800	1100	500	3800
Разом:			100		500	800	800	1100	500	3800

На ППП під час закладання виявлено 22 види вищих судинних рослин. Загальне проєктивне вкриття трав'яного покриву і чагарників у липні тут досить щільне – 85 %. Абсолютним домінантом у травостой на ППП є лунарія оживаюча (*Lunaria rediviva* L.) – 50 %, проєктивне вкриття інших видів не перевищує 11 %. А саме:

підмаренник запашний (*Galium odoratum* (L.) Scop.) – 10 %, ожина шорстка (*Rubus hirtus* Waldst. et Kit.) – 8 %, щитник чоловічий (*Dryopteris filis-mas* (L.) Schott) – 7 %, зеленчук жовтий (*Galeobdolon luteum* Huds.) – 5 %, переліска багаторічна (*Mercurialis perennis* L.) – 2 %, зубниця залозиста (*Dentaria glandulosa* Waldst. et Kit.) – 2 %. Тут наявний спектр типових неморальних тіньовитривалих видів: цирцея звичайна (*Circaea lutetiana* L.) – 2 %, квасениця звичайна (*Oxalis acetostilla* L.) – 2 %, фегоптерис з'єднуючий (*Phegopteris connectilis* (Michx.) Watt.) – 1 %, багаторядник шипуватий (*Polystichum aculeatum* (L.) Roth) – 1 %, шавлія клейка (*Salvia glutinosa* L.) – 1 %, чистець лісовий (*Stachys sylvatica* L.) – +. Щільність травостою дуже велика за рахунок значної різниці у розмірах рослин, тому загальне прективне вкриття незначно перевищує 100 %. Усі площі угруповань букових лісів з домінуванням у травостої лунарії оживаючої потребують внесення до заповідної зони НПП "Гуцульщина", сприяння природному відновленню угруповань.

Угруповання букових лісів (*Fageta sylvaticae*) з домінуванням у травостої цибулі ведмежої (*Allium ursinum* L.) належать до найцінніших і наразливіших СФІ – 11,4-13,2, СФК – І, 2 категорія, "перебувають під загрозою зникнення". Поширені в Українських Карпатах і Західному Поділлі на висотах 500-1150 м н.р.м. Проективне покриття трав'яного ярусу у першій половині вегетаційного періоду високе (85-95 %), у другій половині знижується. Флористичне ядро утворюють цибуля ведмежа (40-70 %), зірочник гайовий (*Stellaria nemorum* L.), безщитник жіночий (*Athyrium filix-femina* (L.) Roth), безщитник розставленолистий (*A. distentifolium* Tausch ex Opřiz) та ін. У рівнинній частині ареалу деревостани двоярусні високоповнотні. У травостої з покриттям 60-70 % домінують цибуля ведмежа (*Allium ursinum* L.) (40-50 %) та яглиця звичайна (*Aegopodium podagraria* L.). Постійно трапляються копитняк європейський (*Asarum europaeum* L.), підмаренник запашний (*Galium odoratum* (L.) Scop.), апозерис смердючий (*Aposeris foetida* (L.) Less.), переліска багаторічна (*Mercurialis perennis* L.) [6].

На території національного парку на північно-східному схилі заповідного урочища "Каменистий" спостерігається наявність відразу двох угруповань Зеленої книги України і двох асоціацій у межах одного локалітету: угруповання букових лісів з домінуванням у травостої цибулі ведмежої – *Fageta sylvaticae* з домінуванням *Allium ursinum* L. та угруповання букових лісів з домінуванням у травостої лунарії оживаючої – *Fageta sylvaticae* з домінуванням *Lunaria rediviva* L. за участю двох видів – домінантів травостою, занесених до Червоної книги України. У межах першого угруповання (з домінуванням цибулі ведмежої) виявлені такі асоціації цього угруповання: буковий ліс ведмежоцибулевий (*Fagetum (sylvaticae) alliosum (ursini)*), ялицево-буковий ліс ведмежоцибулевий (*Piceeto (abietis)-Abieto (albae)-Fagetum (sylvaticae) alliosum (ursini)*). У 2020 р. закладено й оформлено одну комплексну постійну пробну площу (ППП № 10) в ялицево-буковому деревостані з домінуванням цибулі ведмежої. Пробна площа розташована в кв. 12 діл. 14 Косівського ПНДВ НПП "Гуцульщина". Угруповання знаходиться на висоті 720 м н.р.м., видовий склад лісових трав на території Парку значно відрізняється від описаних у ЗКУ. Постійними видами,

окрім домінантів цибулі ведмежої (*Allium ursinum* L.) і лунарії оживаючої (*Lunaria rediviva* L.), для нього є зубниця залозиста (*Dentaria glandulosa* Waldst. et Kit.), щитник чоловічий (*Dryopteris filis-mas* (L.) Schott), підмаренник запашний (*Galium odoratum* (L.) Scop.), переліска багаторічна (*Mercurialis perennis* L.), багатоніжка звичайна (*Polypodium vulgare* L.). Ще один локалітет з домінуванням *Allium ursinum* L. виявлений на території без вилучення у Березівському лісництві філії "Кутське лісове господарство" державного спеціалізованого господарського підприємства "Ліси України" на північно-східному схилі гори Штовба у кв. 1. Ці локалітети будуть досліджені додатково.

На ППП визначали основні таксаційні показники деревостану загалом та в розрізі за деревними породами. Деревостан росте у відносно багатих лісорослинних умовах, оскільки породи мають високі середні бонітети. Потрібно відзначити досить високі таксаційні показники бука лісового (табл. 4).

Табл. 4. Таксаційні характеристики деревостану на ППП № 10 / Taxation characteristics of the tree stand at PTA No. 10

Порода	Кі-сть дерев, шт.	G, м ²	Середні			Бонітет	Запас деревини, м ³
			D, см	H, м	A, роки		
Бкл	101	17,65	47,2	32,4	20-140	I	275,33
Яцб	184	1,96	11,7	8,0	20-120	II	16,68
Кля	1	0,21	52	26,8	20-80	III	2,71
Разом на ППП	286	19,83	29,7	32,4	120	II	294,68
Разом на 1 га	715	49,56					736,7

Розподіл запасу деревостану показує, що склад досліджуваного деревостану такий: 10Бкл+Яц+Кля. Також за таксаційною будовою, а особливо за кількістю дерев деревостан є чітко двоярусним. Перший ярус формує в основному бук лісовий (*Fagus sylvatica* L.) із незначною домішкою ялиці білої (*Abies alba* Mill.), а другий ярус формується переважно ялицею. Фактичний розподіл дерев у деревостані наближений до модального розподілу, а отже, деревостан розвивається природно та не має ознак негативного впливу людського господарювання.

Окрім таксаційно-біологічних показників деревостану, на ППП також досліджували просторову та видову структури деревостану. На підставі аналізу розміщення дерев, котрий виконували за допомогою встановлення показника Кокса (1,68), деревостан на ППП має випадковий тип розміщення дерев. Це вказує на те, що деревостан має природне походження та розвивається природним шляхом без втручання людини. Щодо видової структури, котру ми вичислили на підставі розрахунку показника Шенона (0,67), встановлено, що видове біорізноманіття деревостану є дуже високе. А тому він має високу природну стійкість до негативних біологічних і кліматичних чинників.

Визначення комплексної стійкості деревостану здійснювали за методикою IUFRO, можна беззаперечно ствердити, що дерева бука лісового зосереджені в першому ярусі і мають найкращі показники як біологічного, так і лісівничого характеру із середньою довжиною крони. Вони виконують основну лісівничу роль у формуванні деревостану та функціонуванні лісового середовища. Натомість дерева ялиці білої мають гірші показники і зосереджені вони переважно в третьому ярусі. Потрібно відзначити значну частину дерев, а їх біль-

шість, що знаходиться у третьому ярусі. Це є природно, оскільки деревостан формують тіньовитривалі породи і їхній підріст і нове покоління довгий час здатні рости в затінку материнських дерев. У зв'язку із великою кількістю дерев третього ярусу, які мають низькі показники товарності, середній показник товарності деревостану є низький, проте це не означає, що деревостан поганий, не якісний. Згідно з класом функції, в деревостані домінують елітні дерева (59,4 %), а отже, деревостан має важливіші властивості, аніж просто товарну деревину. Потрібно наголосити, що всі породи мають високий клас лісівничої функції та високі життєві показники.

За відомими категоріями санітарного стану дерев та за класами Крафта деревостан зазнає певного негативного впливу, оскільки третя частина дерев є ослаблена. Причини такого явища, напевно, можна пояснити щільним другим ярусом та поступовим відпаданням з нього відсталих у рості дерев. У зв'язку із значною кількістю дерев у третьому ярусі кількість дерев V категорії Крафта є переважною. Загалом розподіл дерев за інши-

ми класами Крафта є природний та характерний для старовікового деревостану.

Облік мертвої деревини показав, що об'єм мертвої деревини є досить низьким і становить 10,7 м³/га, що для 130-річного природного деревостану не характерно. Звідси можна здійснити припущення, що деревний відпад з лісового намету регулярно вилучається населенням (табл. 5).

Табл. 5. Розподіл мертвої деревини на ППП № 10 / Distribution of dead wood at PTA No. 10

Склад деревостану	Порода	Запас, м ³ /га	Кі-сть дерев, шт./га	В т.ч. за ступенем розкладу (запас, м ³ /га)			
				1	2	3	4
6Бкл4Яцб+Яле	Бкл	6,30	175	1,91	0,54	3,27	0,59
	Яцб	4,32	38	0,08	0,54	3,12	0,59
	Яле	0,04	7	0,00	0,00	0,04	0,00
Разом:		10,67	220	1,99	1,07	6,43	1,17

Дослідження процесу природного відновлення деревини порід на ППП здійснено за методикою обліку підросту IUFRO (табл. 6).

Табл. 6. Видовий склад та чисельність підросту на ППП № 10 / The species composition and number of undergrowths at (PTA) No. 10

Склад деревостану	Порода	Розподіл за висотними групами, шт./га								Всього шт. на 1 га
		0-10 см	10-20 см	20-30 см	30-50 см	50-70 см	70-90 см	90-130 см	>130 см	
7Кля2Яцб1Бкл+Чш+Яс	Яцб	100	0	100	0	200	100	100	100	700
	Бкл	0	0	100	100	0	0	0	0	200
	Кля	100	400	600	400	200	100	200	0	2000
	Яс	0	100	0	0	0	0	0	0	100
	Чш	0	0	100	0	0	0	0	0	100
Разом:		200	500	900	500	400	200	300	100	3100

Потрібно відзначити недостатню чисельність підросту головних деревинних порід. Таке негативне явище пояснюють досить високою зімкнутістю крон та двома ярусами деревостану. Зазвичай підріст з'являється на ділянках, де унаслідок відпаду дерев першого ярусу освітлюється ґрунт.

Трав'яний покрив на ППП досить щільний – 90-70 %, видове багатство також значне: цибуля ведмежа (*Allium ursinum* L.) – 50 %, лунарія оживаюча (*Lunaria rediviva* L.) – 20 %, ожина шорстка (*Rubus hirtus* Waldst. et Kit.) – 20 %, зубниця залозиста (*Dentaria glandulosa* Waldst. et Kit.) – 20 %, анемона дібровна (*Anemone nemorosa* L.) – 15 %, ряст порожнистий (*Corydalis cava* (L.) Schweigg. & Körte) – 12 %, переліска багаторічна (*Mercurialis perennis* L.) – 10 %, щитник чоловічий (*Dryopteris filix-mas* (L.) Schott) – 7 %, вероніка кропиволиста (*Veronica urticifolia* Jacq.) – 7 %, мерингія трижилкова (*Moeringia trinervia* (L.) Clairv.) – 7 %, зеленчук жовтий (*Galeobdolon luteum* Huds.) – 5 %, підмаренник пахучий (*Galium odoratum* (L.) Scop.) – 5 %, зубниця бульбиста (*Dentaria bulbifera* L.) – 5 %, квасениця звичайна (*Oxalis acetosella* L.) – 5 %, рівноплідник рутвицелистий (*Isopyrum thalictroides* L.) – +, воронець колосистий (*Actaea spicata* L.) – +, багаторядник шипуватий (*Polystichum aculeatum* (L.) Roth) – +, безщитник жіночий (*Athyrium filix-femina* (L.) Roth) – +, багатоніжка звичайна (*Polypodium vulgare* L.) – +.

Угрупування букових лісів (*Fageta sylvatica*) з домінуванням барвінку малого (*Vinca minor* L.). Це угрупування має у своєму складі єдину асоціацію – буковий ліс малобарвінковий (*Fagetum (sylvatica) vincosum (minoris)*). На території НПП "Гуцульщина" барвінок малий трапляється мозаїчно у дібровах, бучинах і на узліссях ялицево-букових лісів. Проте найбільший локалітет наявний у Косівському ПНДВ кв. 1, вид. 3 Ко-

сівського ПНДВ, де у 2018 р. було закладено постійну пробну площу на середній частині схилу північно-східної експозиції, на висоті 510 м н.р.м на сірих лісових ґрунтах.

В Україні ці угрупування поширені на Розточчі, Голгорах, на Тернопільщині, Буковині та Прикарпатті. Угрупування належать до I класу, СФІ – 11,1, СФК – 2, угрупування "перебувають під загрозою зникнення". Різновіковий деревостан утворює бук лісовий, другий ярус формує граб звичайний (*Carpinus betulus* L.). У неформованому підліску ростуть ліщина звичайна (*Corylus avellana* L.), гордовина (*Viburnum lantana* L.), бузина чорна (*Sambucus nigra* L.) та ін. У травостої (70 %) домінує барвінок малий (60 %). Постійно трапляються неморальні види – копитник європейський (*Asarum europaeum* L.), апозерис смердючий (*Aposeris foetida* (L.) Less.), щитник чоловічий (*Dryopteris filix-mas* L. Schott), зірочник ланцетоподібний (*Stellaria holostea* L.), підлісник європейський (*Sanicula europaea* L.). Моховий покрив не виражений, куртинами трапляється рунянка ялівцева (*Polytrichum juniperinum* Hedw.) [6].

На постійній пробній площі видовий склад і проективне вкриття судинних рослин істотно відрізняються від описаного у Зеленій книзі України. Як показують дані моніторингу, проективне вкриття набагато вище, досягає 90 % за невеликої кількості видів. На ППП спостерігаємо випадіння великих дерев і утворення вікон, і різке зростання проективного вкриття ожини шорсткої. При затінненні у процесі утворення підросту щільність ожини шорсткої поступово спадає, а барвінку малого – зростає. Його проективне вкриття на ППП – 70 %. Загальна кількість видів у таких угрупуваннях – невелика через високу щільність домінанта травостою, навесні значну частку вкриття (до 30 %) має типовий немораль-

ний ефемероїд – анемона дібровна (*Anemone nemorosa* L.). На постійній пробній площі, як і в інших локалітетах цього угруповання, ростуть безщитник жіночий (*Athyrium filix-femina* (L.) Roth) – 1 %, ожика гайова (*Luzula luzuloides* (Lam.) Dandy et Wilmott) – 3 %, зубниця бульбиста (*Dentaria bulbifera* L.) – 2 %, малина звичайна (*Rubus idaeus* L.) – +, чистець лісовий (*Stachys sylvatica* L.) – +, щитник розпростертий (*Dryopteris dila-*

tata Hoffm. A. Gray) – +, осока лісова (*Carex sylvatica* Huds) – +.

ППП № 8 закладена так, щоб максимально відобразити характеристику поширення барвінку малого в старовіковому буковому деревостані в заповідній зоні на Прикарпатті. Основні таксаційні показники деревостану ППП загальною та в розрізі за деревними породами наведено в табл. 7.

Табл. 7. Таксаційна характеристика деревостану на ППП № 8 / Taxation characteristics of the tree stand at PTA No. 8

Порода	Кількість дерев, шт.	G, м ²	Середні			Бонітет	Запас деревини, м ³
			D, см	H, м	A, роки		
Бкл	201	18,75	34,5	30,6	30-120	I	324,81
Яцб	8	0,03	6,8	4,6	30	III	0,029
Гзв	3	0,001	19,8	25,4	30-60	II	0,087
Кля	1	0,09	4,0	2,9	20	III	0,001
Разом на ППП	213	18,86	27,0	17,9	120	I	325,94
Разом на 1 га	423	37,42					646,57

Деревостан сформований у відносно багатих лісорослинних умовах, оскільки породи мають середні бонітети. Потрібно відзначити досить високі таксаційні показники бука лісового. Склад досліджуваного деревостану становить 10Бкл+Яцб+Гзв+Кля. За таксаційною будовою, особливо за кількістю дерев, деревостан є чітко двоярусним. Перший і другий яруси формує переважно бук лісовий (*Fagus sylvatica* L.) із незначною домішкою ялиці білої (*Abies alba* Mill.) та граба звичайного (*Carpinus betulus* L.) у другому ярусі.

На підставі аналізу розміщення дерев, котрий виконували за допомогою встановлення показника Кокса – 1,35, деревостан на ППП має груповий тип розміщення дерев. На підставі розрахунку показника Шенона (0,26) встановлено, що видова структура є середня.

Аналізуючи показники JUFRO, можна беззаперечно ствердити, що дерева бука лісового першого ярусу мають найкращі показники як біологічного, так і лісівничого характеру. У них – найвища життєвість та товарність. Вони домінують над іншими ярусами і породами та займають панівне становище в структурі деревостану, а середній клас товарності вказує на їхню високу якість. Решта порід є підлеглими буку лісовому і змушені пристосовуватися до його панівного становища у формуванні, функціонуванні та розвитку лісового середовища. Як підсумок розподілу дерев за класами JUF-

RO, було обчислено їх середні класи, які дають уяву про лісівничі характеристики деревних порід.

Результати обчислення свідчать про те, що бук лісовий зосереджений як у верхньому, так і нижньому ярусах. Клен-явір, ялиця біла і граб звичайний займають винятково нижні яруси. Клас життєвості вказує на те, що більшість дерев у деревостані є здоровими, тільки граб є пригніченим. Клас стану вказує на домінування бука лісового в деревостані, а граб звичайний і клен-явір є підлеглими породами. Згідно із середнім класом функції видно, що дерева граба і частково ялиці з лісівничої погляду не є корисними у деревостані. Усі решта породи мають елітні та корисні якості. Середня величина класу товарності деревних порід вказує на те, що деревостан характеризується як "нормальний", причому дерева бука лісового мають "бездоганну" товарність, а дерева граба і явора – погану товарність. Середній клас довжини крони на ППП становить 4,92 і це означає, що більшість дерев мають середню крону. Для таких дерев характерна середня стійкість до негативних зовнішніх чинників (вітровалів та буреломів), а отже, не рекомендуємо вживати заходів, що знизять відносну повноту деревостану.

Дослідження процесу природного відновлення деревних порід на ППП ми здійснили за методикою обліку підросту JUFRO (табл. 8).

Табл. 8. Видовий склад та чисельність підросту на ППП № 8 / Species composition and abundance of undergrowth at PTA No. 8

Склад деревостану	Порода	Розподіл за висотними групами, шт./га							Всього, шт./га
		10-20 см	20-30 см	30-50 см	50-70 см	70-90 см	90-130 см	>130 см	
9Бкл1Кля+Гзв	Бкл	0	100	0	300	300	700	2900	4300
	Кля	0	0	200	0	0	0	100	300
	Гзв	0	0	0	0	0	0	100	100
Разом:		0	100	200	300	300	700	3100	4700

Потрібно відзначити недостатню чисельність підросту головних деревних порід. Таке негативне явище пояснюють щільним живим надгрунтовым покривом барвінку малого, котрий ускладнює поновлення деревних видів. Зазвичай, підріст з'являється на ділянках пошкодження ЖНП шляхом відпаду деревини, антропогенних чинників та пошкодження дикою фауною. Переважання підросту бука лісового вказує на те, що лісорослинні умови відповідають типу лісу С₃-Бк – свіжа субучина, а ППП № 8 закладено в корінному деревостані. Усі згадані вище угруповання з домінуванням бука лісового належать до екотопу Д 1.1.2 Центральноевропейські нітрофільні букові ліси.

Одним з раритетних угруповань, пов'язаних безпосередньо з водотоками, є угруповання сіровільхових лісів (*Alneta incanae*) з домінуванням у травостойі страусового пера звичайного (*Matteuccia struthiopteris* (L.) Tod.). Вони належать до екотопів Д 1.6.3 Карпатських незаболочених лісів вільхи сірої і чорної, були виявлені у рівнинній частині та низькогір'ї у кв. 10, 13, 14, кв. 11 (вид. 20) Шешорського ПНДВ, а також на території, що планується під розширення національного природного парку, у межах Кобацького лісництва РП Райагроліс. За умови передачі цих масивів до складу НПП можливо буде проводити подальші дослідження і започаткувати їхній моніторинг.

На низькогірній території НПП "Гуцульщина" було виявлено цінні угруповання за участю дуба скельного: скельнодубово-звичайнодубових лісів (*Querceto (petraeae)-Querceta (roboris)*), описаних на Розточчі, Поділлі й Придністров'ї, що належать до екотипів Д 1.2.1. Центральноевропейські грабово-дубові ліси і Д 1.4.3 Центральноевропейські термофільні дубові ліси. Також тут обліковані фрагменти ацидофільних скельнодубових лісів (*Querceta petraeae*), які описані на Розточчі, Тернопільщині, у Горганах, Буковинських Карпатах і на Овруцькому кряжі; звичайнососново-скельнодубових лісів (*Pineto (sylvestris)-Querceta (petraeae)*), що були зафіксовані тільки у Бескидах у верхів'ях Латориці, ці два угруповання належать до А 1.5.1 Ацидофільні дубові і сосново-дубові ліси; скельнодубово-звичайнососнових лісів (*Querceto (petraeae)-Pineta (sylvestris)*), що описані у Горганах біотопу Д 2.2.2 Ацидофільні свіжі та вологі ліси сосни звичайної [6].

На території національного парку у процесі роботи виявлено згадані вище угруповання. Перший резерват на Косівщині було запроєктовано у 1936 р. в околицях села Старі Кути для охорони дуба скельного, що росте найвище (600 м н.р.м.) у Прикарпатті [23], але офіційного статусу пам'ятки природи урочище Каменець набуло тільки у 1996 р. [4]. Дуб скельний росте також поблизу Старих Кут в урочищах "Овид", "Баба-Жбир", "Каменець", "Вітряне"; в околицях Яблунова на хребті Дубовий на території Яблунівського лісництва, в околицях села Кривоброди Косівського лісництва філії "Кутське лісове господарство" державного спеціалізованого господарського підприємства "Ліси України".

Для дослідження угруповань за участю дуба скельного заклали постійну пробну площу, яка включає два угруповання: скельнодубово-букових лісів (*Querceto (petraeae)-Fageta (sylvatica)*) біотоп Д 1.1.2 Центральноевропейські нейтрофільні букові ліси і ацидофільних скельнодубових лісів (*Querceta petraeae*), представленим асоціаціями скельнодубово-буковий ліс чорницевий (*Querceto (petraeae)-Fagetum (sylvatica)*) *vacciniosum (myrtilli)* і скельнодубово-буковий ліс шорсткоожиново-чорницевий (*Querceto (petraeae)-Fagetum (sylvatica)*) *ruboso (hirti)-vacciniosum (myrtilli)* і скельнодубовий ліс чорницево-зеленомоховий (*Quercetum (petraeae)*) *vaccinioso (myrtilli)-hylocomiosum*). Такі угруповання мають високий синфітосозологічний показник 11,5-12,1, СФК – І, категорія 2, "перебувають під загрозою

зникнення". Поширені вони зазвичай у межах висот 500-870 м н.р.м. Перший ярус утворює дуб скельний (*Quercus petraea* Liebl.), у другому ярусі панує бук лісовий (*Fagus sylvatica* L.), поодинокі трапляються граб звичайний (*Carpinus betulus*). Ярус підліску звичайно не сформований. Проективне покриття травостою з участю чагарничків змінюється від 10 до 50 %. Домінують підмаренник запашний (*Galium odoratum* (L.) Scop.), зубниця залозиста (*Dentaria glandulosa* Waldst. et Kit.), куничник очеретяний (*Calamagrostis arundinacea*), осока волосиста (*Carex pilosa*), ожика гайова (*Luzula luzuloides* (Lam.) Dandy et Wilmott), листовик сколопендровий (*Phyllitis scolopendrium* (L.) Newman), барвінок малий (*Vinca minor* L.) та бореальний чагарничок – чорниця (*Vaccinium myrtillus* L.) [6].

Екотопи за участю дуба скельного на території парку мають відмінну від описаних у Зеленій книзі України структуру трав'яного покриву. ППП – 7 закладено у кв. 25, вид. 24, Кутського лісництва, філії "Кутське лісове господарство" державного спеціалізованого господарського підприємства "Ліси України" на південно-західному схилі гори Овид на висоті 590 м н.р.м. в околицях села Старі Кути. Підлісок виявлено слабо, поодинокі ростуть ліщина звичайна (*Corylus avellana* L.), верба козяча (*Salix caprea* L.), дрік красильний (*Genista tinctoria* L.). Домінує на ППП чорниця звичайна (*Vaccinium myrtillus* L.), рідше трапляються ожина шорстка (*Rubus hirtus* Waldst. et Kit.) – 5 %, нечуй-вітер лісовий (*Hieracium sylvularum* Jord. Ex Boreau) – 4 %, ожика гайова (*Luzula luzuloides* (Lam.) Dandy et Wilmott) – 15 %, перестріч гайовий (*Melampyrum nemorosum* L.) – 7 %, вероніка лікарська (*Veronica officinalis* L.) – 3 %, зеленчук жовтий (*Galeobdolon luteum* Huds.) – 2 %. Це ділянки старовікових лісів і пралісів за участю дуба скельного, що взагалі є рідкісним явищем на території Українських Карпат. Також на цих територіях є види вищих судинних рослин, які буде занесено до Червоної книги України [12]: булатка довголиста (*Cephalanthera longifolia* (L.) Fritsch) – +, гніздівка звичайна (*Neottia nidus-avis* (L.) Rich.) – +, любка дволиста (*Platanthera bifolia* (L.) Rich.) – +.

ППП № 7 закладено так, щоб максимально охопити виділ із дубом скельним, що є в заповідній зоні, та дотриматися методики закладання ППП. Основні таксаційні показники деревостану ППП загалом та в розрізі за деревними породами наведено в табл. 9.

Табл. 9. Таксаційна характеристика деревостану на ППП № 7 / Taxation characteristics of the tree stand at PTA No. 7

Порода	Кількість дерев, шт.	G, м ²	Середні			Бонітет	Запас деревини, м ³
			D, см	H, м	A, роки		
Дск	80	10,944	41,7	20,5	120	II	114,97
Бкл	71	2,538	21,3	13,2	80	II	20,65
Ялє	58	2,635	24,1	15,6	80	II	26,96
Сзв	3	0,698	47,2	22,2	100	II	8,06
Ос	23	0,192	10,3	10,2	60	III	1,67
Вбк	5	0,018	6,7	2,8	10	IV	0,02
Яцб	2	0,010	8,0	4,6	20	II	0,01
Гзв	1	0,005	8,0	10,8	15	I	0,03
Бп	1	0,001	4,0	4,2	5	II	0,00
Разом на ППП	244	17,04	29,7	17,9	100	II	164,28
Разом на 1 га	444	30,98					298,69

За даними табл. 7 встановлено, що деревостан росте у відносно багатих лісорослинних умовах, оскільки породи мають середні бонітети. Потрібно відзначити досить високі таксаційні показники дуба скельного (*Quer-*

cus petraea Liebl.) та сосни звичайної (*Pinus sylvestris* L.). Щодо деревостану за породами, можна стверджувати, що склад досліджуваного деревостану становить 7Дск2Ялє1Бкл+Сзв+Ос. За таксаційною будовою дере-

востан, особливо за кількістю дерев, є чітко двоярусним. Перший ярус формує в основному дуб скельний (*Quercus petraea* Liebl.) із незначною домішкою бука лісового (*Fagus sylvatica* L.), ялини європейської (*Picea abies* (L.) Karsten) та сосни звичайної (*Pinus sylvestris* L.). Другий ярус формується переважно із нового покоління дерев та представлений всіма деревними породами на ППП.

Фактичний розподіл дерев у деревостані наближений до модального розподілу, а отже, процес розвитку деревостану відбувається відносно природним шляхом із невеликим втручанням антропогенного впливу. Потрібно також відзначити, що переважна кількість предомінуючих та домінуючих дерев у наметі деревостану припадає на дуба скельного (*Quercus petraea* Liebl.). Натомість ялина європейська (*Picea abies* (L.) Karsten) зосереджена в II-IV класах, що вказує на пригнічений її стан, спричинений здебільшого поганими лісорослинними умовами. Відсутність дерев V^a свідчить про часткове втручання людини в розвиток деревостану шляхом вибірки дров'яної деревини. Просторову горизонтальну структуру визначали шляхом присвоєння кожному досліджуваному дереву умовних координат за допомогою умовної координатної сітки. На підставі аналізу розміщення дерев, котрий виконували за допомогою встановлення показника Кокса, який становить 1,48, деревостан на ППП має груповий тип розміщення дерев. Щодо видової структури, котру було обчислено на підставі розрахунку показника Шенона (1,52), встановлено, що вона є дуже висока. Відповідно до кількісних і якісних показників розподілу дерев виявлено, що дерева дуба скельного (*Quercus petraea* Liebl.) мають найкращі показники як біологічного, так і лісівничого характеру. У них найвища життєвість та найкраща товарність, вони домінують над іншими породами та займають верхній ярус, а середній клас довжини крони підвищує їхню товарну якість. Також дуб скельний виконує основну лісівничу роль у формуванні деревостану та функціонуванні лісового середовища. Решта порід є підлеглими дубу скельному і змушені пристосовуватися до його панівного становища у формуванні, функціонуванні та розвитку лісового середовища. Дуб скельний та сосна звичайна зосереджені винятково у верхньому ярусі. Ялина європейська та бук лісовий займають середній ярус, а в нижньому ярусі зосереджені всі решта породи. Клас життєвості вказує на те, що більшість дерев є успішними та здоровими. Найгірша життєвість спостерігається в ялини європейської (*Picea abies* (L.) Karsten.). Клас стану вказує на повне домінування дуба скельного (*Quercus petraea* Liebl.) у деревостані, та співдомінування бука і ялини. Згідно зі середнім класом функції, дерева берези, верби й осики, з лісівничого погляду, не є корисними в деревостані. Усі решта породи мають елітні та корисні якості. Середня величина класу товарності вказує на те, що деревостан характеризується як "нормальний", причому дерева дуба мають "бездоганну" товарність. Клас довжини крони становить 4-5,2 і це означає, що більшість дерев мають крону, котра не перевищує половини довжини самого дерева. Для таких дерев характерна висока стійкість до більшості негативних зовнішніх чинників. Потрібно відзначити велику чисельність підросту дуба скельного (*Quercus petraea* Liebl.) в усіх висотних групах. Слідом за ним найчисельнішим є бук лісовий (*Fagus sylvatica*

L.). Переважання підросту цих двох порід вказує на те, що лісорослинні умови відповідають типу лісу С₂-бкДск – свіжа нагірна букова судіброва, а ППП № 7 закладено в корінному деревостані.

У низькогірній частині парку у межах Старокутського ПНДВ (кв. 3, діл. 4) наявні угруповання, де сосна звичайна (*Pinus sylvestris* L.) є в культурі, а у Шешорському ПНДВ (кв. 11 і 16) – природні угруповання з домінуванням сосни звичайної (*Pinus sylvestris* L.): буково-звичайнососнові ліси (*Fageto* (sylvaticae)-*Pineta* (sylvestris)). Два інші угруповання – буково-звичайно-дубово-звичайнососнові ліси (*Fageto* (sylvaticae)-*Querceto* (roboris)-*Pineta* (sylvestris)) та грабово-буково-звичайнососнові ліси (*Carpineteto* (betuli)-*Fageto* (sylvaticae)-*Pineta* (sylvestris)), виявлені у кв. 11 і 16 Шешорського ПНДВ. Ці угруповання мають високий СФІ (13,4) і "перебувають під загрозою зникнення", описані тільки на Львівщині [6]. Ці три угруповання належать до біотопу Д 2.2.2 Ацидфільні свіжі та вологі ліси сосни звичайної [9] і потребують додаткового вивчення.

У низькогір'ї парку у межах 9-10 кв. Косівського ПНДВ виявлено угруповання звичайнодубово-ялицевих лісів (*Querceto* (roboris)-*Abieta* (albae)), яке має високий СФІ – 12,5-13,1 і статус "перебувають під загрозою зникнення", раніше не подавали для Покутських Карпат. Також у низькогірній частині парку в межах Шешорського ПНДВ кв. 11, 16 і на не вилученій території парку, у лісових масивах Кутського лісництва, кв. 25 і Березівського лісництва філії "Кутське лісове господарство" державного спеціалізованого господарського підприємства "Ліси України" виявлено невеликі площі угруповань звичайнососново-букових лісів (*Pineto* (sylvestris)-*Fageta* (sylvaticae)) та грабово-звичайнососново-букових лісів (*Carpineteto* (betuli)-*Pineto* (sylvestris)-*Fageta* (sylvaticae)), що належать до біотопу Д 1.1.2 Центральноевропейські нейтрофільні букові ліси [9]. Ці угруповання подаються тільки для Львівщини, їх СФІ – 12,9-13,9 мають статус "рідкісні" [6]. Такі екотопи потребують детальніших досліджень для картування й організації моніторингу за їх станом.

Одні з найвищих угруповань на території НПП "Гуцульщина" (середньогірна частина) виявлено за участю сосни кедрової європейської. Вони були закладені у єдиному локалітеті з високою щільністю сосни кедрової європейської (*Pinus cembra* L.) на не вилученій території у кв. 29, вид. 27, Космацького лісництва, філії "Кутське лісове господарство" державного спеціалізованого господарського підприємства "Ліси України", урочище "Грегіт". Тут наявні два домінантні угруповання: кедровососново-ялинових лісів (*Pineto* (cembrae)-*Piceeta* (abietis)) та угруповання кедровососнових лісів (*Pineta* (cembrae)) біотопу Д 2.2.5. Ліси сосни кедрової європейської. Угруповання розташовані у середній частині північно-західного схилу г. Грегіт, на висоті 1250 м н.р.м. на скельних розсипах ямненських пісковиків з несформованим ґрунтовим покривом. В Україні такі угруповання поширені у Горганах, Чорногорі, Чивчинах, Покутсько-Буковинських Карпатах на висотах 800-1500 м н.р.м. у прохолодній і холодній кліматичних зонах. Вони мають дуже високий СФІ – 15,2 СФК – І й статус "рідкісні" [6].

Згідно з даними ЗКУ деревостани різновікові від 100 до 300 років із невеликою зімкнутістю крон і продуктивністю. У підліску ростуть горобина звичайна (*Sorbus*

ausciparia L.), на верхніх гіпсометричних рівнях – сосна гірська (*Pinus mugo* Turra). У густому (90 %) трав'яно-чагарничковому ярусі флористичне ядро утворюють ацидофільні оліго- та мезотрофні бореальні види. Домінує чорниця (*Vaccinium myrtillus* L.) (85-90 %), подекуди – щитник австрійський (*Dryopteris austriaca* (Jacq.) Woynar ex Schinz et Thell.) (30-50 %), поодинокі зростають брусниця (*Rhodococcum vitis-idaea* (L.) Avroe.), безщитник розставленолистий (*Athyrium distentifolium* Tausch ex Opiz), підбілик альпійський (*Homogyne alpina* (L.) Cass.), баранець звичайний (*Huperzia selago* (L.) Bernh. ex Schrank et Mart.), плаун річний (*Lycopodium annotinum* L.), та ін. У моховому покриві (70-90 %) домінують плеуроцій Шребера (*Pleurozium schreberi* (Brid.) Mitt) та дикран мітловидний (*Dicranum scoparium* Hedw.) [6].

На постійній пробній площі структура рослинного покриву відрізняється від описаного вище. Він розріджений і дуже бідний (30-40 %), формується двома видами з практично однаковою щільністю – брусницею звичайною (*Vaccinium vitis-idaea* L.) – 15 % і чорницею звичайною (*Vaccinium myrtillus* L.) – 15 %. Поодинокі на ППП виявлено два види плаунів, внесені до ЧКУ – баранець звичайний (*Huperzia selago* (L.) Bernh. ex Schrank et Mart.) – + і плаун річний (*Lycopodium annotinum* L.) – +. До 80 % вкриття між брілами пісковиків

займають мохи, їх видовий склад досить багатий: сфагнум волосистолістий (*Sphagnum capillifolium* (Ehrh.) Hedw.), сфагнум звивистий (*Sphagnum recurvum* P. Beauv.), сфагнум відстовбурчений (*Sphagnum squarrosum* Crome)) зозулин льон звичайний (*Polytrichum commune* Hedw.), зозулин льон ялівцеподібний (*Polytrichum juniperinum* Hedw.), гілокомій блискучий (*Hylocomium splendens* (Hedw.) Schimp.), леукобрії сизий (*Leucobryum glaucum* (Hedw.) Angstr.), плевроцій Шребера (*Pleurozium schreberi* (Brid.) Mitt.).

Сосна кедрова європейська (*Pinus cembra* L.) природно росте на верхових хребтах Середньогір'я, розсіяно на кам'янистих розсипах в околицях гори Лисина Космацька (21 кв. Космацького лісництва філії "Кутське лісове господарство" державного спеціалізованого господарського підприємства "Ліси України"). Велике угруповання наявне на схилах гори Грегит, де сосну кедрову європейську (*Pinus cembra* L.) було висаджено у характерних для неї умовах у 30-х роках ХХ ст., дуже близьке до природного, вид інтенсивно плодоносить, а під пологом зафіксовано велику кількість підросту. Угруповання піддаються антропогенному впливу внаслідок використання у ритуальних обрядах – весіллях, зрубуються верхівки дерев і молоді дерева заввишки до 1,5 м. Таксаційні показники деревного ярусу на ППП 6 подаємо нижче (табл. 10).

Табл. 10. Таксаційна характеристика деревостану на ППП № 6 / Taxation characteristics of the tree stand at PTA No. 6

Порода	Кількість дерев, шт.	G, м ²	Середні			Бонітет	Запас деревини, м ³
			D, см	H, м	A, роки		
Ске	317	6,723	16,4	10,7	80	III	42,69
Яле	300	3,340	11,9	10,3	80	V	21,21
Бп	22	0,323	13,5	14,4	40	II	2,57
Го	2	0,002	10,2	11,3	40	IV	0,11
Разом на ППП	641	10,39	30,2	11,7	80	III	66,57
Разом на 1 га	1603	25,98					166,4

Деревостан росте в бідних лісорослинних умовах, оскільки породи мають низькі бонітети, кількість дерев висока, що є характерною ознакою цього угруповання. Також можна відзначити досить низькі середні таксаційні показники відносно середнього віку деревостану, що становить 80 років. Склад досліджуваного деревостану становить 7Ске3Яле+Бп+Го. За таксаційною будовою деревостан є одноярусним, проте наявні чіткі ознаки, що сосна кедрова європейська (*Pinus cembra* L.) за теперішніх умов в майбутньому сформує окремий деревний ярус, оскільки вже на цей час поступово її таксаційна структура відокремлюється від таксаційної структури ялини європейської (*Picea abies* (L.) Karsten.) Крива висот сосни кедрової європейської (*Pinus cembra* L.) є дещо нижчою, аніж криві висот решти деревних порід, незважаючи на те, що цей вид є світлолюбним порівняно з іншими.

Причиною такого явища є насамперед те, що велика частина дерев цієї породи має пошкоджені (спіляні) верхівки крони через використання їх у ритуальному весільному обряді місцевими жителями. Фактичний розподіл дерев у деревостані практично описує модальний розподіл, а отже, процес розвитку деревостану відбувається природним шляхом, а якщо зменшити до мінімуму людський фактор впливу на нього, то розвиток цього деревостану та його структура будуть наближені до модального розподілу.

Окрім таксаційних показників та особливостей, ми встановили і біологічно-екологічні особливості дерев

на ППП. Деревостан розвивається природним шляхом, співвідношення дерев різних категорій є в межах норми, та відповідає природному розвитку. Потрібно також відзначити, що переважна кількість преобладаючих та домінуючих дерев в наметі деревостану припадає на сосну кедрову європейську. Натомість ялина європейська зосереджена в II-IV класах, що вказує на пригнічений її стан, спричинений в основному поганими лісорослинними умовами. За категоріями санітарного стану дерев можна стверджувати, що деревостан на ППП є в незадовільному санітарному стані. Найбільша кількість дерев на ППП – це ослаблені дерева, а кількість сильно ослаблених, всохлих та всихаючих становить 46 %.

Окрім таксаційно-біологічних показників деревостану, на ППП також досліджували просторову та видову структури деревостану. На підставі аналізу розміщення дерев, котрий виконували за допомогою показника Кокса, який становить 2,85, деревостан на ППП має груповий тип розміщення дерев. Щодо видової структури, котру вичислено на підставі розрахунку показника Шенона (0,84), встановлено, що вона є дуже висока.

У середньогір'ї національного парку наявні ще два угруповання за участю ялини європейської на невеликих площах на кам'янистих розсипах. Угруповання ялинових лісів гірськососнових (*Picea (abietis) pinetosa* (mugi)) виявлене у Космацькому лісництві, кв. 25 у межах ландшафтного заказника Грегит в одному з найнижчих локалітетів (близько 1300 м н.р.м.) в Українських

Карпатах. Воно розташоване в урочищі Занастина на кам'янистих розсипах на південно-західному схилі гори Грегит крутизною 20° і належить до біотопу Ч1.1 Гірсько-соснове криволісся [10]. Проективне вкриття сосни гірської (*Pinus mugo* Turra) – до 60 %. У трав'яному покритті домінує брусниця (*Vaccinium vitis-idaea* L.) – 12 %, зрідка трапляються чорниця звичайна (*Vaccinium myrtillus* L.) – 3 % і плаун однорічний (*Lycopodium annotinum* L.) – 1 %, вкриття мохів досить значне – до 80 %. Найімовіріше, воно належить до асоціації ялиновий ліс гірсько-сосново-чорницево-зеленомоховий (*Piceetum (abietis) pinetoso (mugi)-vaccinoso (myrtilli)-hylocomiosum*).

Угрупування ялинових лісів сибірськоялівцевих (*Piceeta (abietis) juniperosa (sibiricae)*) трапляються фрагментарно на найвищих вершинах парку – Греготі (кв. 21 Космацького лісництва філії "Кутське лісове господарство" державного спеціалізованого господарського підприємства "Ліси України") й Лисині Космацькій, (кв. 25 Космацького лісництва) проте набагато нижче за верхню межу лісу в Українських Карпатах (1400-1436 м н.р.м.). Це асоціації ялинового лісу сибірськоялівцево-чорницево-зеленомохового (*Piceetum (abietis) juniperoso (sibiricae)-vaccinoso (myrtilli)-hylocomiosum*), де ялина європейська має невелику щільність і висоту, знаходиться на верхній межі поширення, трав'яний ярус – чорниця звичайна (*Vaccinium myrtillus* L.), брусниця (*Vaccinium vitis-idaea* L.), баранець звичайний (*Hypersia selago* (L.) Bernh. ex Schrank et Mart.), плаун однорічний (*Lycopodium annotinum* L.), проективне вкриття мохів високе – до 80 %. Це угруповання належить до біотопу Ч 3.3 Ялівцеві стелюхи Карпат [9].

Обговорення результатів дослідження. Ідентифікація і дослідження фітоценотичної різноманітності, періодичне видання Зелених книг України є основою охорони раритетного фітоценофонду. Ця робота є необхідною неперервною, особливо у світлі стрімких змін рослинного покриву, спричинених змінами клімату і антропогенним навантаженням. Роботи, присвячені раритетним угрупованням, активно з'являлися уже на початку 2000-х років і висвітлювали їх перелік, локалізацію або методологічні проблеми і підходи до формування подальших видань Зеленої книги України [8, 27, 29, 30]. На підставі цих досліджень формувалися нові підходи до вивчення, збереження й охорони раритетного фітоценофонду. Вивченню і аналізу раритетного фітоценофонду присвячено низку публікацій, у яких не знаходимо інформації про лісівничі характеристики таких угруповань, також недостатньо інформації про їх локалізацію, зокрема в установах ПЗФ Українських Карпат [25, 27, 28]. З іншого боку, у лісівничих роботах досліджуваного регіону, де аналізуються характеристика і стан лісових екосистем, є мінімальна інформація про раритетний компонент цих фітоценозів і їхню созологічну значущість [13, 14, 16, 17].

Однією з актуальних робіт, що описує раритетний фітоценофонд частини Карпатського регіону, є публікація М. І. Волощука зі співавторами [31]. Тут наведено дані щодо поширення 38 раритетних рослинних угруповань на території Карпатського біосферного заповідника (КБЗ), які занесено до Зеленої книги України (2009). Залежно від стану і ступеня загрози – 26 угруповань мають статус "рідкісні". Уточнено поширення угруповань у межах масивів КБЗ: Кузійський, Свидовецький, Чорногірський, Мармароський, Угольсько-Широколу-

жанський, Долина нарцисів, Чорна гора і Юлівська гора. Визначено, що переважають лісові угруповання, де менші площі займають чагарникові, лучні і болотні фітоценози. Більшість наведених у роботі рідкісних фітоценозів трапляється на території КБЗ поодинокі і потребують особливої охорони. Запропоновано розглянути можливість внесення деяких рідкісних рослинних угруповань до наступних видань Зеленої книги України. Наголошено на основних загрозах щодо збереження раритетних рослинних угруповань, які пов'язані з антропогенним навантаженням: інтенсивним пасовищним господарюванням у минулому, рубанням лісів на прилеглих до заповідника територіях, зміною гідрологічного режиму, стихійним масовим туризмом, в окремих випадках припинення помірного традиційного господарювання тощо.

Коротку актуальну інформацію про раритетну рослинність Боржавського гірського масиву Українських Карпат знаходимо у праці Л. М. Фельбаби-Клушиної й А. В. Гукливської [7], тут виявлено 7 рослинних угруповань, занесених до Зеленої книги України: п'ять асоціацій лісової рослинності та по одній асоціації болотної й лучної рослинності. У дослідженні представлено їх созологічний, синфітосозологічний та біотопічний аналізи. Серед раритетних угруповань є три асоціації зі статусом "перебувають під загрозою зникнення" та чотири асоціації зі статусом "рідкісні".

У нашій роботі було використано методики лісівничих досліджень, щоб найповніше охарактеризувати лісові угруповання і застосувати ці методики для моніторингу не тільки корінних деревостанів, а й раритетних угруповань.

Зокрема, на території Покутських Карпат охарактеризовано стан і структуру природних ялинових лісів [14]. Такі деревостани у Покутських Карпатах сформувалися на площі 8,2 тис. га, що становить близько 21 % від площі всіх лісів досліджуваного регіону, займаючи висотні місця розташування понад 900 м н.р.м. Основні таксаційні характеристики та динаміку сукцесій ялинових лісостанів проаналізовано на прикладі постійної пробної площі (ППП), закладеної в ялиновому природному лісі. Польові дослідження здійснено з 2010 р. за програмою "ICP-Forest". Лісостан на ППП представлений корінним триярусним різновіковим чистим ялиновим деревостаном, який характеризується високою кількістю дерев, високим запасом стовбурової деревини, вагомим запасом мертвої лежачої деревини, високою кількістю благонадійного підросту, близькою до середньої життєвістю дерев, високою їх товарністю, незначним антропогенним впливом. Розташування дерев у деревостані має груповий характер, зімкнутість крон змінюється в межах 0,8-1,0. Трав'яне вкриття представлено більш ніж 30 видами судинних рослин із загальним проективним вкриттям 85 %. При цьому спостерігаються процеси трансформації рослинного покриву.

Цю методологію також використано у роботі, що характеризує ялицеві ліси Покутських Карпат [13]. Відповідно до таксаційних матеріалів об'єктів господарювання, ялицеві ліси Покутських Карпат займають площу близько 3 тис. га, з яких корінні лісостани з перевагою ялиці становлять близько 2,5 тис. га, а ліси за її участю трапляються на площі близько 6 тис. га. За походженням переважають природні ялицеві лісостани (близько 75 %), а решту площі займають лісові культури та на-

півприродні ліси ялиці білої. Розподіл ялицевих лісів за віковою структурою свідчить про перевагу пристиглих, стиглих і перестійних деревостанів (48 %); тоді як молодняки займають 28 %, а середньовікові – 24 %. Ялицеві ліси Покутських Карпат представлені 17 типами лісу. Основні таксаційні характеристики та зміни у породному складі ялицевих природних лісів і природних лісів за участю *Abies alba* Mill. проаналізовано на прикладі постійних пробних площ (ППП № 4) та (ППП № 9), закладених на території лісового фонду НПП "Гуцульщина". Польові дослідження здійснювали з п'ятирічним інтервалом відповідно до методики екологічного моніторингу II рівня за програмою "ICP-Forest" із частковими доповненнями загальноприйнятих лісівничо-таксаційних методик. За результатами досліджень можна стверджувати, що зміни у породному складі ялицевих лісів та лісах за участю ялиці білої сприяють формуванню складних і стійких деревостанів, які виконують важливі середовищно-захисні функції.

Отже, поєднання лісівничих і ботанічних методик дослідження рослинного покриву дає змогу повніше охарактеризувати раритетні угруповання і є перспективним для їхнього моніторингу.

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

Наукова новизна отриманих результатів дослідження – вперше ідентифіковано й обліковано раритетні рослинні угруповання на території НПП "Гуцульщина" і територіях, перспективних для внесення до складу НПП, що дало змогу закласти постійні пробні площі й отримати перші результати моніторингу стану деяких раритетних угруповань.

Практична значущість результатів дослідження – запроваджено моніторингові дослідження раритетних угруповань, отримано перші результати моніторингу, що дають інформацію про стан і розвиток цих асоціацій і змогу розробити рекомендації з їхньої охорони.

Висновки / Conclusions

Досліджено стан деревостану і рослинного покриву раритетних угруповань, занесених до Зеленої книги України, на території НПП "Гуцульщина" і прилеглих землях, що дало змогу встановити серед них перспективні насадження для входження до складу НПП, висвітлити перші результати їхнього моніторингу. За результатами проведеного дослідження можна зробити такі основні висновки.

1. З'ясовано, що на території НПП "Гуцульщина" наявні 20 раритетних угруповань, занесених до Зеленої книги України, які належать до десяти біотопів. Вивчено та описано деревостан і рослинний покрив рідкісних угруповань, у яких закладені постійні пробні площі.
2. Досліджено угруповання з домінуванням бука лісового, дуба скельного, сосни кедрової європейської, у них закладені постійні пробні площі (ППП) і ведеться комплексний моніторинг.
3. Визначено, що для раритетних угруповань з домінуванням бука лісового характерна висока стійкість деревостанів, добрі лісорослинні умови, проте недостатня кількість підросту через значну щільність трав'яного ярусу.
4. Встановлено, що раритетні угруповання з домінуванням дуба скельного і сосни кедрової європейської перебувають у пригніченому стані через погані лісорослинні умови та антропогенний вплив, проте вони розвиваються природним шляхом.

5. Підсумовано, що угруповання з домінуванням вільхи сірої, сосни гірської, ялівцю сибірського, буково-дубові, ялицево-дубові, буково-соснові дубово-ялицеві, сосново-букові ліси потребують додаткового вивчення і моніторингу.
6. Виявлено, що в угрупованнях, де були закладені ППП, видовий склад і площа проективного вкриття трав'яних рослин і чагарників істотно відрізняється від угруповань, описаних у Зеленій книзі України, що свідчить про потребу перегляду й оновлення цього фундаментального видання.

References

1. Boiko, S. V., & Tarnopilskyi, O. M. (2011). Types of tree placement in natural pines. *Scientific Bulletin of UNFU*, 21(5), 71–74. [In Ukrainian]. URL: https://nv.nltu.edu.ua/Archive/2011/21_5/index.htm
2. Chronicle of the nature of the Hutsulshchyna National Nature Park. (2015). Kosiv, Vol. 12, 404 p. [In Ukrainian].
3. Chronicle of the nature of the Hutsulshchyna National Nature Park. (2022). Kosiv, Vol. 19, 382 p. [In Ukrainian].
4. Derzhypilskyi, L. M., Tomych, M. V., Yusyp, S. V., Losiuk, V. P., Yakushenko, D. M., Danylyk, I. M., Chornei, I. I., Budzhak, V. V., Kondratiuk, S. Ia., Nyporko, S. O., Virchenko, V. M., Solomakha, V. A., Prorochuk, V. V., Stefurak, Yu. P., Fokshei, S. I., Solomakha, T. D., & Tokariuk, A. I. (2011). Plant world: *Nature reserves of Ukraine. The plant world*, 9. Kyiv: Phytosocial Center. [In Ukrainian]. URL: <http://irbis-nbuv.gov.ua/ulib/item/ukr0000016799>
5. Didukh, Ya. P. (2014). Reserves of Ukraine: what should they be? *Protected Affairs*, 20(1), 5–8. URL: <https://geobot.org.ua/files/publication/297/zsu14.pdf>
6. Didukh, Ya. P. (Ed.) (2009). *Green Book of Ukraine* Kyiv: Alterpress, 448, 48 p. [In Ukrainian]. URL: <https://komekolog.rada.gov.ua/uploads/documents/36467.pdf>
7. Felbaba-Klushina, L. M., & Guklyvska, A. V. (2021). Rare flora and vegetation of the Borzhava mountain massive of the Ukrainian Carpathians and prospects of their protection. *Biology and Ecology*, 7(1), 96–104. <https://doi.org/10.33989/2021.7.1.243457>
8. Kagalo, O. O., & Skibitska, N. V. (2001). Rare phytocenoses of the Podilski Tovtry National Nature Park. *Scientific Foundations of Biodiversity Conservation*, 3, 19–25. URL: <https://ecoinst.org.ua/b3-2001/rs3.pdf>
9. Kuzemko, A. A., Didukh, Y. P., Onyshchenko, V. A., & Sheffer, Y. (2018). National catalog of biotops of Ukraine. Kyiv: FOP Klymenko Yu. Ya., 442 p. [In Ukrainian]. URL: <https://geobot.org.ua/files/publication/1828/catalog.pdf>
10. List of plant and fungus species to be included in the Red Book of Ukraine (plant world). (2021). Order of the Ministry of Environmental Protection and Natural Resources of Ukraine dated February, 15, 111 p. [In Ukrainian]. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0370-21#Text>
11. Losyuk, V. P. (2014). The structure of the main forest formations of the NNP "Hutsulshchyna". *Scientific Bulletin of the National University of Bioresources and Nature Management of Ukraine. Series: Forestry and decorative horticulture*, 198(2), 44–52. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/nvnau_lis_2014_198%282%29_8
12. Losyuk, V. P., Pogribnyy, O. O., & Debryniuk, Yu. M. (2018). State, structure and development trends of the main forest formations of Kosiv region. *Scientific works of the Forestry Academy of Sciences of Ukraine*, 14, 58–66. <https://doi.org/10.15421/411607>
13. Losyuk, V., Pohribnyi, O., Tomych, M., Chaskovskyy, O., & Vandzhurak, P. (2022). The state and structure of fir forests of the Pokut Carpathians. *Scientific works of the Forestry Academy of Sciences of Ukraine*, 24, 79–90. <https://doi.org/10.15421/412207>
14. Losyuk, V., Pohribnyi, O., Tomych, M., Chaskovskyy, O., Vandzhurak, P., & Debryniuk, I. (2021). The state and structure of natural spruce forests of the Pokut Carpathians *Scientific works of the Forestry Academy of Sciences of Ukraine*, 22, 52–67. <https://doi.org/10.15421/412104>

15. Pelypeiko, I. A. (Ed.). (1997). Natural sights of Kosiv region. Ro-siv, Pysanyi Kamin, 124 p. [In Ukrainian].
16. Pogribnyy, O. O., & Zayachuk, V. Ya. (2013). Typological evaluation of Scots pine in the Ukrainian Carpathians. *Scientific Bulletin of UNFU*, 23(5), 118–128. [In Ukrainian]. URL: https://nv.ntu.edu.ua/Archive/2013/23_5/118_Pog.pdf
17. Pohribnyi, O., Shlapak, V., Zayachuk, V., Khomiuk, P., & Pohribna, L. (2021). Infertile and less infertile forest types in the Ukrainian Carpathians: Classification and complementation. *Scientific Horizons*, 24(11), 57–71. [https://doi.org/10.48077/scihor.24\(11\).2021.57-71](https://doi.org/10.48077/scihor.24(11).2021.57-71)
18. Prorochuk, V. V., Stefurak, Y. P., Brusak, V. P., Derzypilskiy, L. M., Bazyuk, I. V., Bakun, V. M., et al. (2013). Hutsulshchyna National Nature Park. Lviv: "Maps and Atlases", 408 p. [In Ukrainian]. URL: <https://geography.lnu.edu.ua/wp-content/uploads/2020/02/NPP-Gutculschuna-monogr.pdf>
19. Shelyag-Sosonko, Y. R. (Ed.). (1987). Green Book of the Ukrainian SSR: Rare, disappearing and typical plant communities in need of protection. Kyiv: Scientific opinion, 216 p. [In Ukrainian].
20. Shparik, Y. S., Stefurak, Y. P., Losyuk, V. P., Gostyuk, Z. V., Debrynyuk, Yu. M., Derzypilskiy, L. M., et al. (2015). Restoration of indigenous natural complexes of Kosiv region: Kosiv: Pysanyi Kamen, 272 p. [In Ukrainian].
21. Shparik, Yu. S. (2002). Forest monitoring of the Ukrainian Carpathian Sciences. *Scientific Bulletin of UNFU: Forestry research in Ukraine*, 12(4), 158–166. [In Ukrainian]. URL: https://nv.ntu.edu.ua/Archive/2002/12_4/34.pdf
22. Shparik, Yu. S. (2012). Characteristics of forest stability and methods of their determination. *Scientific Bulletin of UNFU*, 22(3), 58–63. [In Ukrainian]. URL: https://nv.ntu.edu.ua/Archive/2012/22_3/58_Szpa.pdf
23. Stoyko, S. M. (1966). Nature reserves and natural attractions of the Ukrainian Carpathians. View in Lviv. University, 143 p. [In Ukrainian].
24. Stoyko, S. M., Milkina, L. I., Yashchenko, P. T., Kagalo, O. O., & Tasienkevych, L. O. (1998). Rare phytocenoses of the western regions of Ukraine (Regional "Green Book"). Lviv: "Polly", 190 p. [In Ukrainian]. URL: <http://irbis-nbuv.gov.ua/ulib/item/ukr0000020862>
25. Tomych, M. V., Losyuk, V. P., Pogribnyi, O. O., & Fokshei, S. I. (2022). Monitoring of natural ecosystems of the NNP "Hutsulshchyna" as the main direction of scientific research. *Nature protection in the context of energy and environmental security of Ukraine. (Collection of works of the first winter readings in Sino-hora)*. Ivano-Frankivsk: Publisher G. M. Kushnir, 97–102. [In Ukrainian]. URL: <https://synyogora-park.in.ua/wp-content/uploads/2024/04/Zbirnyk-II-chytannia-23042024.pdf>
26. Ustimenko, P. M., Popovych, S. Yu., & Dubina, D. V. (2019). Modern trends in the dynamics of rare phytocenoses of Ukraine and a change in the paradigm of absolute protection. *Ukrainian Botanical Journal*, 76(5), 434–444. [In Ukrainian]. URL: <https://ukrbotj.co.ua/pdf/76/5/ukrbotj-2019-76-5-434.pdf>
27. Ustymenko, M. P., & Dubyna, D. V. (2015). Forest rare price diversity of Ukraine: National aspect of protection. *Herald of Cherkasy University*, 19, 127–133. [In Ukrainian]. URL: <file:///C:/Users/Admin/Downloads/kovstas+19.pdf>
28. Ustymenko, P. M., & Dubyna, D. V. (2014). The rare phytocenofond of forest-steppe zone of Ukraine in aspect of the econet forming. *Black Sea Botanical Journal*, 10(3), 372–387. <https://doi.org/10.14255/2308-9628/14.103/10>
29. Ustymenko, P. M., Dubina, D. V., & Vakarenko, L. P. (2010). Rare phytocenofund of Ukraine: structure and analysis. *Ukrainian Botanical Journal*, 67(1), 16–22. [In Ukrainian]. URL: http://nbuv.gov.ua/UJRN/UBJ_2010_67_1_4
30. Ustymenko, P. M., Popovuch, S. Yu., & Yakubenko, B. Ye. (2020). Protection of rare forest vegetation: current state and threats. *Ukrainian Journal of Forest and Wood Science*, 11(1), 66–77. <https://doi.org/10.31548/forest2020.01.066>
31. Voloshchuk, M. I., Gleb, R. Yu., Kabal, M. V., & Sukharyuk, D. D. (2017). Rare plant communities protected within the territory of the Carpathian Biosphere Reserve. *Nature of the Carpathians: scientific yearbook of the Carpathian Biosphere Reserve and the Institute of Carpathian Ecology of the National Academy of Sciences of Ukraine*, 1, 28–36. [In Ukrainian]. URL: https://kbz.in.ua/wp-content/uploads/2024/09/VolGlebKab-Sukh_2017.pdf

M. V. Tomych, V. P. Losyuk, O. O. Pohribnyi
Hutsulshchyna National Nature Park, Kosiv, Ukraine

RARE PLANT COMMUNITIES OF THE HUTSULSHCHYNA NATIONAL NATURE PARK

There are 20 plant groups included to the Green Book of Ukraine on the territory of the Hutsulshchyna National Nature Park. The characteristics of plant communities of the Green Book of Ukraine on the territory of NNP Hutsulshchyna are presented. The description of plant communities where permanent research plots (PSP) were established according to the methodology of ecological monitoring of the II level under the program "ISR-Forest" and generally accepted botanical and forestry methods is given. There where characterized communities in the plains and low-altitude of the National Natural park dominated by larch oak (*Quercus robur* L.), forest beech (*Fagus sylvatica* L.), gray alder (*Alnus glutinosa* (L.) P. Gaertn.), rock oak (*Quercus petraea* Liebl.), common pine (*Pinus sylvestris* L.), and white fir (*Abies alba* Mill.). There was described plant communities of the mid-altitude part of NNP Hutsulshchyna with the dominance of spruce (*Picea abies* (L.) Karsten), mountain pine (*Pinus mugo* Turra), European cedar pine (*Pinus cembra* L.) and Siberian juniper (*Juniperus sibirica* Burgsd.). PSP within rare communities were characterized. There are: beech forests (*Fageta sylvaticae*) dominated by the lunaria revivia (*Lunaria rediviva* L.), beech forests (*Fageta sylvaticae*) dominated by the grassy onion (*Allium ursinum* L.), beech forests (*Fageta sylvaticae*) dominated by the small periwinkle (*Vinca minor* L.), holm-oak-beech forests (*Querceto (petraeae)-Fageta (sylvaticae)*) and acidophilic holm-oak forests (*Querceta petraeae*). In the mid-altitude part – cedar-aspen-spruce forests (*Pineto (cembrae)-Piceeta (abietis)*) and communities of cedar-aspen forests (*Pineta cembrae*). Most of the rare plant communities presented on the territory of the NNP have a high synphytosozological index and it is not indicated for this territory in the Green Book of Ukraine. The difference of ecological conditions, altitudes, vegetation structure described in the Green Book of Ukraine and in the territory of the park is noted.

Keywords: ecotope; associations; Green Book of Ukraine; tree stand; permanent research plot; natural renewal; dominant; co-dominant; locality; grass cover.