

Proposed use of the analytic hierarchy process in order to make better decisions in the field of recreational forest management based on multicriteria choice. On the particular example was proposed the algorithm for the application of this method to assess the attractiveness of forest stands regarding their use for recreational purposes.

Analytic hierarchy process, forest recreational resources, recreational forests, forest-park landscapes.

УДК 630*22+630*42

СТРУКТУРА ОСНОВНИХ ЛІСОВИХ ФОРМАЦІЙ НПП «ГУЦУЛЬЩИНА»

***В.П. Лосюк, науковий співробітник
Національний природний парк «Гуцульщина», м. Косів***

Досліджено основні лісові формації НПП «Гуцульщина» – дуба звичайного, ялиці білої, бука лісового, ялини європейської, а саме, структуру, життєвий стан, успішність природного відновлення. Вивчено стан і динаміку всихання похідних ялинників НПП, відзначено їх прогресуючий характер, а також збільшення кількості ялинового підросту під наметом всихаючого деревостану.

Лісовий фонд, лісові формації, структура, пошкодження, природне відновлення, похідні ялинники.

Загальна площа лісів Національного природного парку «Гуцульщина» становить 32271 га, з яких 7606 га надані йому в постійне користування. Це складає 74,3 % земель лісового фонду Косівського району, де основними постійними лісокористувачами, крім парку, є ДП «Кутське лісове господарство» і Косівське РП «Райагроліс» (рис. 1). Землі, вкриті лісовою рослинністю, займають близько 96 % загальної площі парку. Всі ліси парку поділені на господарську зону, зони регульованої та стаціонарної рекреації і заповідну зону. Листяні деревостани займають 77 % вилученої території парку, а хвойні – 23 %. Частка похідних деревостанів не перевищує 15 %.

Переважаючою породою в лісах НПП «Гуцульщина» є бук лісовий (66 % площі), на ялину припадає 11,8 %, ялицю – 10,4 %, дуб – 7,6 %. Зазначимо, що за основними лісотвірними породами територія, надана НПП у постійне користування, характеризується кращими показниками, ніж територія інших користувачів. На території, яка увійшла до складу Національного природного парку без вилучення, на деревостани з домінуванням бука припадає 49 %, смереки – 29, ялиці – 6, дуба звичайного – 6, граба – 4, вільхи сірої і чорної – 3 % [10, 11].



Рис. 1. Схема розташування ППП на території НПП «Гуцульщина»

За віковою структурою на території парку переважають середньовікові деревостани (87 %), молодняки займають 8, пристигаючі – 3, а стиглі і перестійні – 2 %. Середній вік деревостанів парку становить 79 років. Ліси, які розташовані на території, наданій в постійне користування парку – це в основному корінні високопродуктивні деревостани, середній клас бонітету яких становить I,1, середня повнота – 0,67, запас – $306 \text{ м}^3 \cdot \text{га}^{-1}$, а приріст – $4,6 \text{ м}^3 \cdot \text{га}^{-1}$ за рік. Найрозповсюдженішими типами лісу на території парку є: волога ялиново-ялицева субучина – 21 %; волога ялицева бучина – 9; волога ялиново-ялицева бучина – 10; волога буково-ялинова яличина – 9; волога грабова судіброва – 6; волога ялицева субучина – 9 і волога чиста субучина – 6 % лісових земель.

Мета досліджень – вивчення особливостей структури, стану і динаміки основних лісових формацій НПП «Гуцульщина», сучасного стану і динаміки всихання похідних ялинових насаджень.

Матеріали та методика досліджень. З врахуванням різноманітних лісорослинних умов, наявності рідкісних та цінних угруповань, на території НПП «Гуцульщина» закладено чотири постійні пробні площі (ППП) у деревостанах переважаючих порід (рис. 1, табл. 1). Під час інвентаризації деревостану, підліску, підросту, мертвої деревини, трав'яного вкриття та підстилки були використані загальноприйняті в лісівництві і в лісовій таксації методики [2, 6]. Лісівничий аналіз природних

ялиників НПП «Гуцульщина» проведено за класами IUFRO, методика виділення яких детально описана в публікаціях авторів [10].

1. Характеристика постійних пробних площ (ППП)

№ ППП п/п	Склад деревостану	Кількість дерев, шт	Вік, років	Повнота	Бонітет	Висота максимальна, м	Висота середня, м	Діаметр максимальний см	Діаметр середній, см	Запас, м ³ ·га ⁻¹
1	БДзв4Ял + Лп, Г, Яц	268	103	0,5	I	36,5	23,0	90,2	27,9	243
2	10Бк	362	110	0,7	I	35,0	30,0	80,0	40,0	480
4	7Яц3Бк + Ял, Г	563	85	0,7	I	38,0	24,0	66,0	30,2	527
5	10Ял	491	115	0,9	II	37,5	28,9	74,0	36,8	686

Результати досліджень. Однією із найцінніших у лісовому покриві Передкарпаття є формація дуба звичайного [8]. Для вивчення дубових формацій НПП «Гуцульщина» пробну площу 1 закладено на території ботанічної пам'ятки природи «Цуханівське» (кв. 16, діл. 6, Старокутське ПНДВ). Асоціація ідентифікована як грабова діброва ліщиново-квасеницево-ожинова. Площа проби становить 1 га (квадрат зі стороною 100 м). Проба знаходиться на висоті 330 м над рівнем моря на буроземних глейових важкосуглинкових ґрунтах. Деревостан природний триярусний різновіковий, за складом близький до корінного (рис. 2).

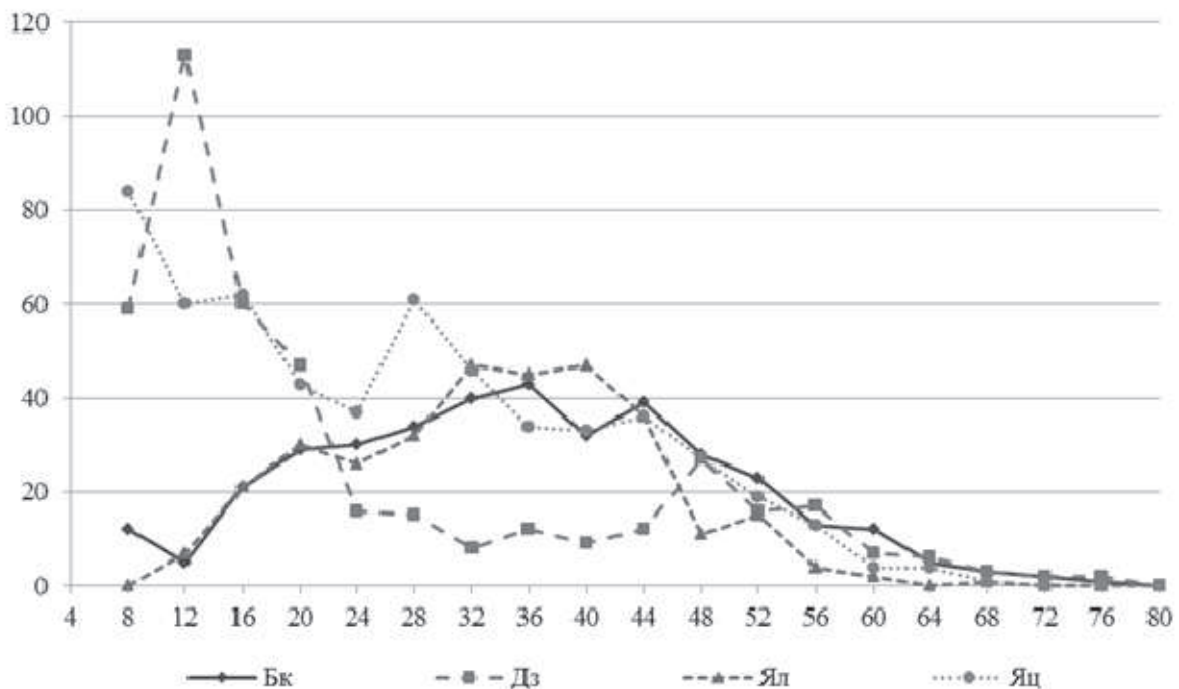


Рис. 2. Розподіл дерев за діаметром основних лісових формацій НПП «Гуцульщина»

Перший ярус формує дуб за участю ялини (8Дз2Ял) із запасом $310 \text{ м}^3 \cdot \text{га}^{-1}$. Висота ярусу – близько 30 м, вік дуба – 150 років (до 300), ялини – 90 років, повнота 0,54. У другому ярусі домінує ялина за участю ялиці, липи і граба (7Ял3Яц + Г, Лп) із запасом $70 \text{ м}^3 \cdot \text{га}^{-1}$.

Висота другого ярусу становить 24–26 м, вік – 60–80 років, повнота – 0,07. У третьому ярусі ростуть переважно граб і липа (6Г4Лп + Яц, Ял), а його запас становить близько $30 \text{ м}^3 \cdot \text{га}^{-1}$. Висота третього ярусу – 16 м, вік – 40 років, повнота – 0,1.

Відмічається досить значний діапазон коливань діаметрів більшості порід у природних дібровах НПП «Гуцульщина»: дуба – 36–116 см, липи – 8–56 см, ялини – 12–44 см. Це дає підставу стверджувати про різновіковість деревостану. Переважна більшість порід росте за I класом бонітету, за винятком граба (II клас бонітету).

Санітарний стан деревостану на ППП1 характеризується як задовільний, кількість непошкоджених шкідниками і хворобами дерев перевищує 50 %. При цьому, найменш пошкодженими є дерева граба і липи незважаючи на те, що вони знаходяться у підлеглих ярусах. Не пошкоджених дерев дуба і ялиці налічується лише близько третини, а здорових дерев ялини – близько 20 %.

У підліску переважають ліщина та бузина. Загальна кількість підросту становить $8,6 \text{ тис. шт. га}^{-1}$, його склад 3Дз4Лп3Г + Яв, Бк (рис. 3). Загальне проективне трав'яне вкриття складає 60–70 % і налічує 29 видів судинних рослин, серед яких домінують зеленчук, квасениця та ожина. Підстилка типу „мульча” завтовшки 1–2,5 см, сформована листям дуба (40 %), гілочками (30 %), жолудями, шишками (18 %) та подрібненою органікою. Розташування дерев на пробі носить груповий характер, де плавно чергуються густі біогрупи дерев і прогалини з невеликою кількістю стовбурів.

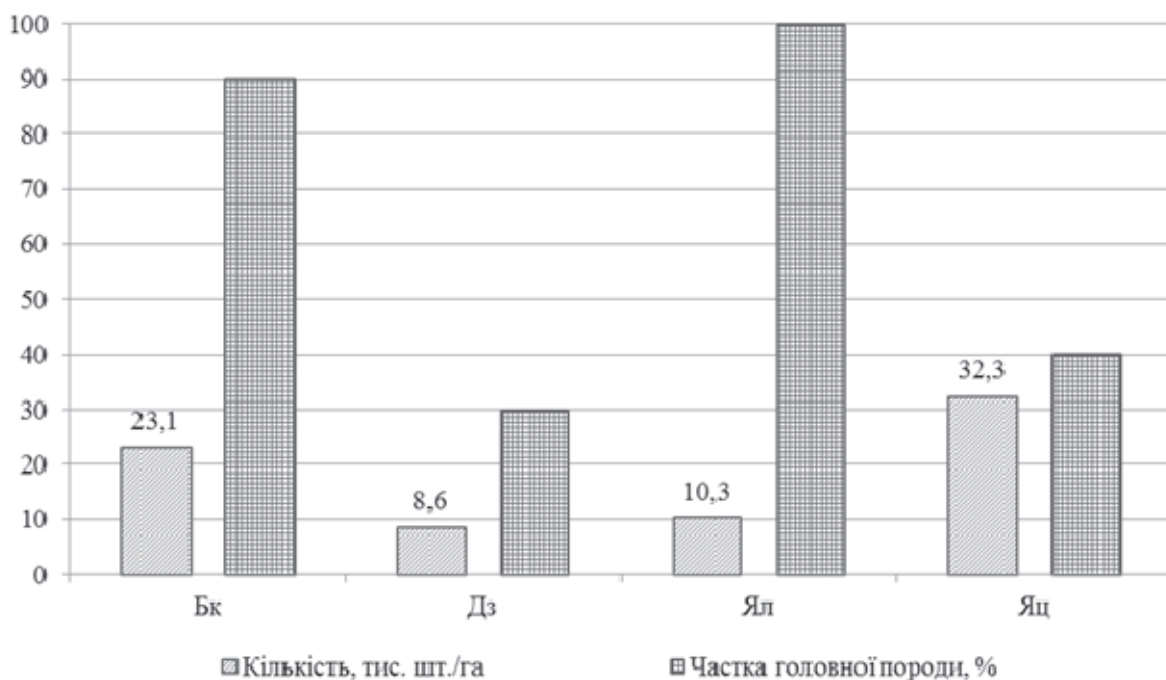


Рис. 3. Кількість природного відновлення на ППП та частка в ньому головної породи

Для вивчення найпоширеніших на території парку бучин в еталонному буковому насадженні «Хоминське» (кв. 8, діл. 9, Старокутське ПНДВ). закладено ППП2 площею 1 га. Це формація бука лісового, асоціація бучина квасеницево-маренкова. Проба знаходиться на південно-східному схилі стрімкістю 35° на висоті 540 м над рівнем моря, ґрунт – буроземний підзолистий. Дослідження свідчать, що дерева в природних бучинах НПП «Гуцульщина» розташовані в трьох ярусах, хоча запас третього ярусу незначний (див. табл. 1). На графіку розподілу дерев за діаметром чітко видно наявність одного піку для дерев бука діаметром 36 см і двох нечітких – на ступенях товщини 20 і 60 см (див. рис. 2), тому цей деревостан можна вважати умовно-різновіковим. У загальному, живі дерева природних бучин НПП «Гуцульщина» формують деревостан з такими характеристиками: склад порід – 10Бк + Ял, Яц; повнота – 0,7; діаметр бука – 38,7 см, ялини – 11,5, ялиці – 8,8 см; висота, відповідно – 29,6, 14,6, 12,6 м; клас бонітету бука та ялиці – I, ялини – II; запас стовбурової деревини – $585 \text{ м}^3 \cdot \text{га}^{-1}$.

Сухостійні дерева бука мають такі характеристики: середній діаметр – 25,1 см, середня висота – 13,0 м; запас – $4,3 \text{ м}^3 \cdot \text{га}^{-1}$.

Стан природних бучин НПП «Гуцульщина» є добрим: відсоток дерев без пошкоджень складає для бука 76,9, ялини та ялиці – 100 %. Найбільш пошкодженими є дерева третього ярусу – майже 30 %, дещо менше першого – 22,5, і найменше – другого (20,0 %). Найбільший (60,5 %) запас сухою перебуває на першій ступені розкладу, 16 % – на другій і ще 23,5 % – на третій. Сухостій четвертої ступені відсутній. Враховуючи низький запас сухою, можна стверджувати про високу біологічну стійкість досліджуваного насадження.

Найбільший (45,8 %) запас мертвої лежачої деревини перебуває на третій ступені розкладу і майже такий самий (40,3 %) – на четвертій; 7,7 % – на другій і ще 6,1 % – на першій ступені розкладу. Такий розподіл мертвої лежачої деревини за ступенем розкладу вказує на значне всихання дерев, яке мало місце більше 10 – 15 років тому.

Важливим із позицій розуміння процесів розвитку природних бучин є аналіз успішності їх природного відновлення [4, 9]. Загалом кількість благонадійного підросту ($22 \text{ тис. шт.} \cdot \text{га}^{-1}$) є достатньою для природного відновлення корінного деревостану; склад підросту – 9Бк1Ял + Яц (див. рис. 3). Варто відзначити достатню представленість супутніх порід, добрий стан підросту (відсутність пошкоджень) та рівномірний розподіл за висотними групами.

У трав'яному вкритті на ППП2 обліковано 12 видів вищих судинних рослин: зубниця бульбиста, веснівка дволиста, квасениця звичайна, анемона дібровна, маренка запашна, ожика лісова, вороняче око, фіалка лісова, герань Роберта, в т.ч. три види, які занесені до Червоної книги України (гніздівка звичайна, булатка довголиста, любка дволиста).

Формації ялиці білої НПП «Гуцульщина» вивчалися в урочищі „Під Клифою” (кв. 10, діл. 31 Косівського ПНДВ). Ділянка площею 1 га розташована на північно-західному схилі, на висоті 520 м над рівнем

моря. Асоціація – букова яличина ожинова. Це триярусний корінний різновіковий деревостан з видовим складом 7ЯцЗБк + Ял, Г, повнотою 0,67, бонітетом I^a та запасом 527 м³·га⁻¹ (див. рис. 2, табл. 1).

Склад підросту – 9Яц1Бк + Ял, Г, Б. Підріст характеризується трьома віковими діапазонами: вік 2–5 років, висота 0,3–1 м, 3,5 тис.шт·га⁻¹; вік 5–10 років, висота 1,5 м, 5,5 тис. шт./га; більше 10 років, висота понад 2 м, окремі екземпляри (див. рис. 3). Розміщений нерівномірно, найбільша кількість його знаходиться по «вікнах» і прогалинах, життєздатний, здебільшого насінневого походження, кількість підросту достатня для формування нового покоління лісу [11].

Підлісок на пробі представлений окремими кущами бузини чорної, ліщини заввишки 1,5–2 м. Трав'яне вкриття представлене 31 видом судинних рослин, з них два види занесені до Червоної книги України, а їх проективне вкриття становить 80 %.

Загалом природні яличини НПП «Гуцульщина» знаходяться в доброму стані, кількість здорових дерев у них складає 63 %. Природні сукцесії в корінних деревостанах ялиці є складними, і сприяють формуванню наближених до природи деревостанів за складом, продуктивністю та стійкістю.

На території Українських Карпат переважаючими є формації ялини європейської [1]. З метою вивчення особливостей структури, стану і динаміки природних ялинових лісів НПП «Гуцульщина» у 2010 р. закладена ППП5 в умовах Космацького л-ва ДП «Кутське лісове господарство» (кв. 29, вид. 24). Проба площею 1 га знаходиться у верхній пологій частині північно-західного схилу стрімкістю 5–10⁰ на висоті близько 1350 м над рівнем моря. Тип лісу – волога чиста сушмерчина. Ялинове природне насадження характеризується складною вертикальною і горизонтальною структурою та поєднанням на відносно невеликій площі дерев різного віку, діаметра та висоти. Розміщення дерев на площі нерівномірно-групове з наявністю нечітко виражених просвітів між окремими групами, до яких приурочена поява підросту. Загальна кількість ростучих дерев – 492 шт·га⁻¹ [5].

За вертикальною просторовою структурою деревостан багатоярусний (див. рис. 2, табл. 1). Деревя чітко розподілені на два яруси, а третій ярус представлений лише окремими деревами. Значна диференціація діаметрів ялини є свідченням широкого вікового діапазону деревостану. Аналіз річних кілець показав, що вік найстарших дерев досягає 150 років. Деревостан повнотою 0,92 росте за II класом бонітету. Середні значення діаметра та висоти відрізняються за ярусами достовірно, однак запас деревини третього ярусу недостатній для його виділення в таксаційному плані. Проте ці поодинокі дерева третього ярусу є важливим в лісівничому контексті з позицій аналізу динаміки структури деревостану загалом.

Клас ярусності (середнє – 1,4) підтверджує, що в цілому деревостан є двоярусний, а третій ярус представлений слабо. Клас життєвості має закономірну динаміку в розрізі ярусів: перший ярус – висока життєвість

(1,3); другий – ближча до доброї (1,7); третій ярус – добра (2,0). Середній показник життєвості для усього деревостану становить 1,4, тобто ближчий до високої. Це означає, що більшість дерев мають добру чи високу життєвість і загроза погіршення стану природних ялиників Косівщини на цей час є слабкою. Наявність сухостійної деревини є обов'язковою умовою для віднесення лісів до природних. Запас сухостійної деревини складає близько 15 % від запасу живих дерев, що для цих умов є нормальним.

За отриманими результатами досліджень на пробі знаходиться майже 300 шт.·га⁻¹ мертвих лежачих дерев із запасом близько 130 м³·га⁻¹, що є навіть більшим значенням, ніж це характерне для пралісів, але нормальним для вікових змін у природних ялинових лісах.

Загалом, природне відновлення у корінних ялиниках є успішним (10062 шт.·га⁻¹) і воно в змозі забезпечити розвиток нового покоління лісу.

Підлісок представлений поодинокими чагарниками бузини червоної з середньою висотою 1,5 м. Проективне вкриття трав та мохів у корінних ялиниках Косівщини складає 95 %. Всього обліковано 29 видів трав та три види мохів.

Для вивчення динаміки всихання похідних ялиників нами закладено ПППЗ в урочищі «Голиця» (кв. 24, діл. 21 Старокутського ПНДВ). Це – асоціація чиста сушмеречина ожинова. Проба площею 1 га розташована на північному схилі 15⁰ на висоті 700 м над рівнем моря. Деревостан являє собою одноярусний похідний чистий ялиник з видовим складом деревного ярусу 10Ял + С, Б, Г, Ос, Чш, Яв повнотою 0,7, середньою висотою 21 м, середнім діаметром 26 см і запасом стовбурової деревини 320 м³·га⁻¹. Середні характеристики похідного ялиника на різних етапах всихання наведено в табл. 2.

2. Таксаційні показники похідного ялиника на різних етапах всихання

Рік спостереження	Породний склад	Середні		Повнота	Бонітет	Запас, м ³ ·га ⁻¹	Підріст	
		Н, м	D, см				Кількість, тис. шт.·га ⁻¹	Склад
1998	10Ял + С, Мд	16	18	0,8	I	290	-	-
2005	10Ял + С, Б, Г, Мд, Ос, Чш, Яв	22	25	0,7	I	353	0,8	5Ял3Яц 1Бк1Б 6Ял1Бк
2009	9Ял1С + Мд, Ос, Б, Г, Яв	24	29	0,4	II	148	7,0	1Яц1Д 1Г + С, Вб, Чш

Так, за останні п'ять років повнота зменшилася з 0,7 до 0,4 (майже на 50 %), тоді як з 1998 до 2005 р. зменшення склало менше 13 % (з 0,8 до 0,7). Суттєво зменшилася кількість дерев – з 430 до 164 або на 62 %. Фактично ППП закладена в повністю розладнаному деревостані, в центрі якої є прогалина овальної форми розміром 65 x 47 м, на якій живі дерева

ялини повністю відсутні. На час дослідження прогалина повністю заросла ліщиною, вербою, горобиною та бузиною і є своєрідною ремізою для диких тварин. Лише на краях проби зберігся деревостан з перевагою ялини, але її участь поступово зменшується за рахунок збільшення часток сосни та модрина.

Впродовж 10-річного періоду кількість природного відновлення збільшилася від окремих рослин до 7 тис. шт.·га⁻¹. Це дає підставу припустити, що на місці цього розладнаного деревостану з'явиться новий і що дуже важливо – природним шляхом [3].

Проективне трав'яне вкриття складає 60 % і налічує 21 вид судинних рослин, чотири з яких занесені до Червоної книги України.

Висновки

1. Структура корінних грабових дібров Косівщини складна – триярусна з не менше, ніж п'ятьма породами у складі. Стійкість їх є достатньо високою, але відновлення природним шляхом – довготривале і складне. Природні сукцесії в дібровах обумовлюють формування складних, стійких і довговічних деревостанів.

2. Основні елементи структури природних бучин: повне домінування бука в породному складі; наявність двох повноцінних ярусів і третього, який формується; високий бонітет, особливо першого ярусу; висока повнота, насамперед першого ярусу; високий запас стовбурової деревини живих дерев і низький – сухостою; низький відсоток пошкоджених дерев, особливо ялини та ялиці; висока життєвість, найвища – у ялиці; перевага дерев співпанівних; висока товарність, особливо бука; середня довжина крони бука, найдовша – у ялиці; дуже успішне природне відновлення.

3. Структура корінних смереково-букових яличин теж є складною – триярусна за участю в складі 4–8 порід. Характерною особливістю таких деревостанів є невисока повнота першого ярусу через послаблення позицій ялини і домінування другого ярусу, що пов'язано з посиленням позицій бука, а також успішне природне відновлення.

4. Природні ялинові ліси на Косівщині зі складною вертикальною і горизонтальною структурою збереглися тільки в найнедоступніших умовах високогір'я на висотах більше 1200 м над рівнем моря і саме транспортна недоступність окремих лісових ділянок сприяла їхньому збереженню. Із всіх лісових формацій НПП «Гуцульщина» саме високогірні чисті ялинники є найменш антропогенно зміненою природною лісовою екосистемою з практично відсутніми ознаками людської діяльності і тому їх можна вважати умовними пралісами.

5. Отримані результати свідчать, що після 2005 р. всихання ялинників прогресує значно швидше, ніж це було після 1998 р., на що вказує різке зменшення повноти та кількості дерев. Позитивним аспектом під час всихання похідних ялинників є збільшення кількості підросту під наметом деревостану.

Список літератури

1. Голубец М.А. Ельники Украинских Карпат / М.А. Голубец. – К.: Наук. думка, 1978. – 264 с.
2. Гром М.М. Лісова таксація : підруч. [для студ. вищ. навч. закл.] / М.М. Гром. – Львів: УкрДЛТУ, 2005. – 352 с.
3. Засади сталого розвитку Косівщини / [Г.Д. Гуцуляк, В.П. Лосюк, Ю.С. Шпарик та ін.]. – Чернівці : Вид-во "Прут", 2005. – 208 с.
4. Молотков П.И. Буковые леса и хозяйство в них / П.И. Молотков. – М.: Лесн. про-мість, 1966. – 224 с.
5. Парпан Т.В. Стан, структура і динаміка чистих ялинових лісів Косівщини / Т.В. Парпан, Ю.С. Шпарик, В.П. Лосюк // Лісовий журнал., –2011. – № 2. – С. 19-23.
6. Свириденко В.Є. Лісівництво : підруч. [для студ. вищ. навч. закл.] / Свириденко В.Є., Бабіч О.Г., Киричок Л.С. – К: Арістей, 2005. – 544 с.
7. Смаглюк К.К. Аборигенні листяні лісоутворювачі / К.К. Смаглюк. – Ужгород: Карпати, 1974. –120 с.
8. Стойко С.М. Лесной покров. Дубовые леса / С.М. Стойко // Украинские Карпаты. Природа. – К.: Світ, 1988. – С. 64-72.
9. Шпарик Ю.С. Структура букового пралісу Українських Карпат / Шпарик Ю.С., Коммармот Б., Беркела Ю.Ю. – Снятин : "Прут-принт", 2010. – 143 с.
10. Шпарик Ю.С. Структура і стан дібров Косівщини / Ю.С. Шпарик, В.П. Лосюк // Лісівництво і агролісомеліорація. – Харків: УкрНДІЛГА, 2012. – Вип. 120. – С. 31–36.
11. Шпарик Ю.С. Структура і стан деревостанів ялиці білої на Косівщині / Ю.С. Шпарик, В.П. Лосюк // Науковий вісник НЛТУ України. – Львів, 2009. – № 19.5. – С. 42–48.
12. Шпарик Ю.С. Характеристики стійкості лісів та методика їх визначення / Ю.С. Шпарик // Науковий вісник НЛТУ України. – Львів, 2012. – № 22.3. – С. 58–63.

Исследованы основные лесные формации НПП «Гуцульщина» – дуба черешчатого, пихты белой, бука лесного, ели европейской: структуру, жизненное состояние, успешность естественного возобновления. Изучены состояние и динамика усыхания производных ельников НПП, отмечен их прогрессирующий характер, а также увеличение количества елового подроста под пологом усыхающего древостоя.

Лесной фонд, лесные формации, структура, повреждения, естественное возобновление, производные ельники

The main forest formations of the National Natural Park "Hutsulshchyna" are explored - oak, silver fir, beech, spruce European, that is structure state of life, the success of natural regeneration. The state and dynamics of drying derivatives of spruce in the Park is studied, noted their progressive character and an increasing number of spruce seedlings as a drying stand.

The forest foundation, forest formations, the structure, damaging, natural regeneration, derived spruce.