

СТРУКТУРА, СТАН І ДИНАМІКА ЧИСТИХ ЯЛИНОВИХ ЛІСІВ КОСІВЩИНИ

Т. В. ПАРПАН, канд. біол. наук,
Ю. С. ШПАРИК, канд. с.-г. наук,
Український науково-дослідний інститут
гірського лісівництва ім. П. С. Пастернака,
В. П. ЛОСЮК,
Національний природний парк «Гуцульщина»

Охарактеризовано структуру, стан і природне поновлення високогірного природного ялинника Косівщини і проведено оцінку ступеня природності його динаміки. Зроблено висновок щодо перспективи формування тут умовних чисто ялинових пралісів.

Ключові слова: структура, розподіл за діаметром, життєвість, мертва деревина, природне відновлення, трави.

В Українських Карпатах чисті ялинові ліси займають високогірні гіпсометричні рівні Горган, Чорногори, Чивчинських і Гринявських гір. На Косівщині вони зосереджені в південно-західній частині гір – Грегит, Лисина Космацька, Габорянська, які досягають 1500 метрів над рівнем моря. В цих умовах збереглися пралісові ділянки, що виконують важливі водорегулюючі, ґрунтозахисні і протиерозійні функції, а також слугують берегами біорізноманіття. Ці ліси з позицій їх стану, структури і динаміки вивчені недостатньо [1–3, 5, 7].

С. Корпель вважає, що неможливо уявити більш стабільної екосистеми, як праліс [16]. Структуру і стан таких наближених до природних гірських лісових угруповань Європи детально висвітлили багато авторів [15–18, 20–22]. В Українських Карпатах вивчення пралісів має давню історію, але не торкається ялинових лісів [7, 8, 16, 19]. Більше досліджень стосується букових пралісів регіону [6, 14]. Вивчення пралісових угруповань, їх структури і динаміки слугують прототипом для ведення наближеного до природного лісівництва [5, 12]. Особливої актуальності вивченню природних лісів як найбільш стійких екосистем додають сучасні системи ведення лісового господарства та зміни клімату [9, 11, 12].

З метою пізнання особливостей структури, стану і динаміки високогірних природних чистих ялинових лісів Косівщини 2010 року закладено постійну пробну площу (ППП-1-10 Гуц) в найбільш репрезентативних умовах Космацького лісництва ДП «Кутське лісове господарство» (квартал 29, виділ 24). Пробна площа розташована у верхній пологій

частині схилу на висоті 1334–1360 метрів над рівнем моря. Тип лісу – вологий чистий суслеречник. Експозиція північно-західна, стрімкість – 5–10°. Методику закладки детально описано в попередніх публікаціях [5, 13, 14].

Чистий ялиновий деревостан характеризується строкатістю вертикальної та горизонтальної будови і поєднанням на відносно невеликих площах дерев різного віку, діаметра і висоти. Розміщення дерев – нерівномірно групове з нечітко вираженими просвітами, до яких приурочений підріст. Загальна кількість ростучих дерев – 492 шт./га. За вертикальною структурою деревостан двоярусний, а третій ярус представлений незначною кількістю дерев. Середні значення діаметра і висоти за ярусами достовірно різняться (табл. 1). Вік найстарших дерев досягає 150 років. Клас бонітету – II, повнота – 0,92. Запас деревостану в цілому становить 686 м³/га, з якого 93% припадає на перший ярус. У третьому ярусі за кількістю дерев на сухостій припадає 73%, або 38 м³/га.

Розмірна характеристика деревостану за кількістю дерев і діаметром засвідчує, що деревостан є умовно-одновіковим (рис. 1а), де виділяється помітний пік з діаметрами від 28 до 46 см і формування піків з діаметрами від 52 до 68 см та від 12 до 24 см. Такий розподіл характерний для природних умовно-одновікових деревостанів [5, 7, 10, 16, 17]. Раніше проведені дослідження [4, 5] в природних ялинових лісах (стаціонар А-III) засвідчують, що природний чистий ялиновий ліс, який формувався впродовж двох сторіч, має виражену різновіковість і складну будову за діаметром (рис. 1б).

Аналіз деревостану за класами IUFRO, методики виділення яких описано в попередніх публікаціях [5, 13, 14], вказує, що клас життєвості має закономірну динаміку в розрізі ярусів: перший ярус має високу життєвість (1,3), другий – ближчу до доброї (1,7), а третій ярус – добру (2). Середній показник життєвості для всього деревостану становить 1,4. Значення класу положення характерне для високогірних лісів – його зменшення від першого до третього ярусів. Середнє значення класу положення для деревостану становило 2, тобто більшість дерев співдомінантні в своїх ярусах (табл. 2).

Клас лісівничої цінності в межах ярусів помітно знижується: в першому ярусі 4,3, в другому – 4,8, в третьому – 5. Середнє значення класу лісівничої цінності для всього деревостану становить 4,4. Показники величини класу товарності за ярусами – 4,1, 4,2 та 5 відповідно. Середній клас довжини крони дере-

Таблиця 1

**Лісівничо-таксаційна
характеристика деревостану**

Склад порід	Площа пере-різу, м ² /га	По-внота	Се-ред-ній ді-аметр, см	Се-ред-ня ви-сота, м	Бо-нітет	За-пас жи-вих де-рев, м ³ /га	Сухо-стій, м ³ /га
Перший ярус							
10Ял	51,6	0,83	39,8	30,4	II	640,5	4,2
Другий ярус							
10Ял	3,7	0,08	26,1	23,1	III	42,5	9,9
Третій ярус							
10Ял	0,2	0,01	18,2	16,7	II	2,5	38,1
Весь деревостан							
10Ял	55,1	0,92	36,8	28,9	II	685,5	52,2

востану – 4,7 (переважають дерева з середньою довжиною крони), а в межах ярусів коливання незначні (4,6–4,9). Це означає, що більшість дерев мають крону, довжина якої більша четвертини, але менша за половину їх висоти. Такі дерева в більшості випадків є стабілізувальними елементами лісів.

Основними видами вад та пошкоджень є наявність дерев з різною часткою сухих сучків (від 10 до 70%). Їх кількість – 331 шт./га (або 83%). Це характерний показник стану високогірних ялинових лісів. Досить рідко зустрічаються тут нахилені чи вигнуті дерева та дерева з механічними пошкодженнями, відповідно 20, 12 та 10 шт./га. На поодиноких деревах зафіксовані тріщини (6 шт./га), дупла (8), двовершинність (6), зламані та сухі вершини (по 4), поперечний рак (2 шт./га). Розподіл дерев за видами пошкоджень для всього деревостану (рис. 2) свідчить, що не пошкоджене тільки кожне дев'яте (12,6%) дерево. У першому ярусі відсоток непошкоджених дерев становить 25,1, у другому – 36,4, а в третьому ярусі всі дерева мають різні види пошкоджень.

Наявність сухостійної деревини – обов'язкова умова для віднесення лісів до природних. На ППП-1-10 Гуц її запас становить близько 15% від запасу живих дерев. Аналіз розподілу сухостійної деревини за ярусами та ступенем розкладу (табл. 3) вказує на поступове формування тут умовного пралісу: найбільше сухостійних дерев зустрічається в третьому ярусі (167 шт./га з запасом 37,9 м³/га), менше в другому та першому. Відзначимо, що сухостій першого ярусу перебуває на початковій фазі розкладу, в другому – на початковому і слабкому ступенях розкладу, а в третьому – сухостійна деревина має всі ступені розкладу.

На пробній площі є 289 мертвих лежачих дерев з запасом 128,8 м³/га, що нормально для стану природних високогірних ялинових лісів [4, 5]. Аналіз розподілу мертвої лежачої деревини за ступенем розкладу (рис. 3) свідчить, що найбільший запас характерний для стовбурів, що перебувають у фазі сильного розкладу, і повністю гнилих (53,9 і 53,2 м³/га відповідно). На частку стовбурів з початковими/слабкими ступенями розкладу припадає 7,9 та 13,7 м³/га. Якщо ці дані порівнювати з буковим пралісом [14], то маємо надлишок мертвої лежачої деревини сильного розкладу і дефіцит слабкого розкладу та повністю гнилої. Плодові тіла грибів (переважно трутовиків) відмічені на мертвій деревині.

Облік підросту на восьми кругових площах по 2,52 м² кожна свідчить, що домінувальним видом є ялина звичайна (10 062 шт./га) з незначною кількістю горобини звичайної (249 шт./га). Його просторове розміщення групове. Підріст характеризується доброю життєвістю, про що свідчать прирости верхівкових пагонів за останні 3–5 років. Загалом природне поновлення успішне і воно забезпечить розвиток нового покоління лісу (рис. 4).

У розрізі висотних груп помітне зменшення чисельності підросту ялини при збільшенні його висоти: у першій висотній групі (до 20 см) нараховується 5750 шт./га, в другій (20–30 см) – 2750, а в групі (90–130 см) – тільки 125 шт./га. Великий підріст

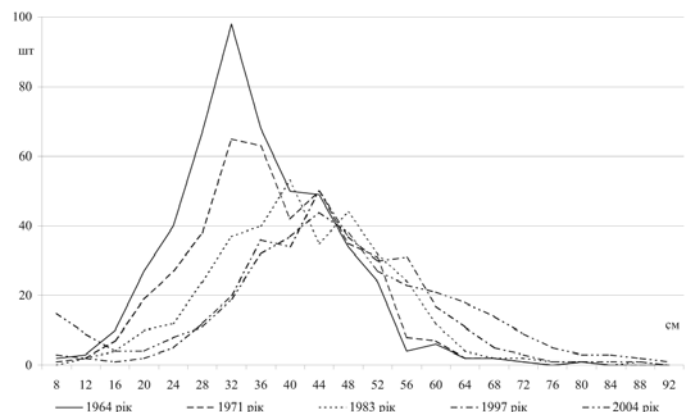
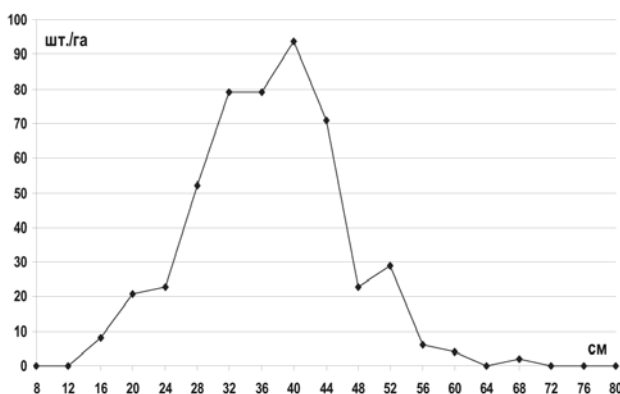


Рис. 1. Розподіл дерев за діаметром у ялиниках Українських Карпат: а) на ППП-1-10 Гуц б) на ППП А-III

Таблиця 1
Розподіл дерев за класами IUFRO

Склад	Класи IUFRO (середні)					
	ярус	життє- вість	поло- ження	л/г цін- ність	товар- ність	до- вжина крони
Перший ярус						
10Ял	1,0	1,3	2,2	4,3	4,1	4,6
Другий ярус						
10Ял	2,0	1,7	1,4	4,8	4,2	4,9
Третій ярус						
10Ял	3,0	2,0	1,2	5,0	5,0	4,7
Весь деревостан						
10Ял	1,2	1,4	2,0	4,4	4,1	4,7

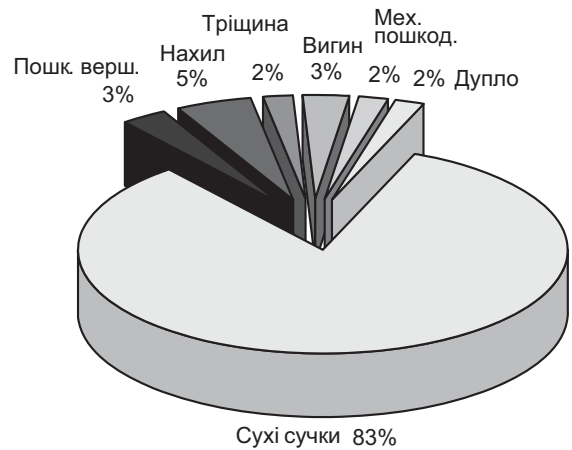


Рис. 2. Розподіл дерев за видами пошкоджень

представлений переважно горобиною. Його незначна частка в природних ялинових лісах високогір'я є важливим елементом стабільності.

Підлісок на пробній площі представлений поодинокими чагарниками бузини червоної висотою до 1,5 м. Проективне покриття трав і мохів становить 95%. Обліковано 29 видів трав і 3 види моху. У трав'яному покриві зустрічаються види з таким проективним покриттям: ожика волосиста (*Luzula luzuloides*) – 15%, ожика лісова (*Luzula silvatica*) – 15, щитник шартрський (*Dryopteris carthusiana*) – 20, безщитник жіночий (*Athyrium filix-femina*) – 8, підбілик альпійський (*Homogyne alpine*) – 15, квасениця звичайна (*Oxalis acetosella*) – 25, сольданела угорська (*Soldanella hungarica*) – 5, чорниця (*Vaccinium myrtillus*) – 10, щитник ланцетно-гребенястий (*Dryopteris lanceolatocristata*) – 20, безщитник розставленолистий (*Athyrium distentifolium*) – 5, щавель карпатський (*Rumex carpaticus*) – 2, малина звичайна (*Rubus idaeus*) – 8, ожина жорстко-волосиста (*Rubus hirtus*) – 2, сугайник

австрійський (*Doronicum austriacum*) – 2, осот Вальдштейна (*Cirsium waldsteinii*) – 1, бугиля лісова (*Anthriscus sylvestris*) – 2, аденостилес сіролистий (*Adenostyles alliaria*) – 3, нечуйвітер темно-приймочковий (*Hieracium murorum*) – 1, королиця круглолиста (*Leucanthemum rotundifolium*) – 1, незабудка лісова (*Myosotis sylvatic*) – 1, баранець звичайний (*Huperzia selago*) – 2, плаун колючий (*Lycopodium annotinum*) – 1, куничник очеретяний (*Calamagrostis arundinacea*) – 5, роговик лісовий (*Cerastium nemorale*) – 2, жовтозілля дібровне (*Senecio nemorensis*) – 1, тирлич виточкоподібний (*Gentiana asclepiadea*) – +, дзвоники розлогі (*Campanula patula*) – 2, первоцвіт високий (*Primula elatior*) – 3%. Проективне покриття мохів становить 90%, серед яких зустрічалися такі види: дикранум зморшкуватий (*Dicranum rugosum*) – 30%, гілокоміум блискучий (*Hylocomium splendens*) – + та багаторядник списоподібний (*Polystichum lonchitis*) – 60%. Наявність трав'янистих видів підтверджує природність досліджуваних ялинових лісів.

Таблиця 3
Розподіл сухостійної деревини за ярусами і ступенем розкладу

Склад порід	Запас, м ³ /га	У т. ч. за ступенем розкладу (запас, м ³ /га)			
		Початковий (1)	Слабкий (2)	Сильний (3)	Повністю гнила деревина (4)
Перший ярус					
10Ял	4,2	4,2	–	–	–
Другий ярус					
10Ял	9,9	1,8	8,1	–	–
Третій ярус					
10Ял	37,9	3,1	17,4	14,8	2,6
Весь деревостан					
10Ял	52,0	9,1	25,5	14,8	2,6

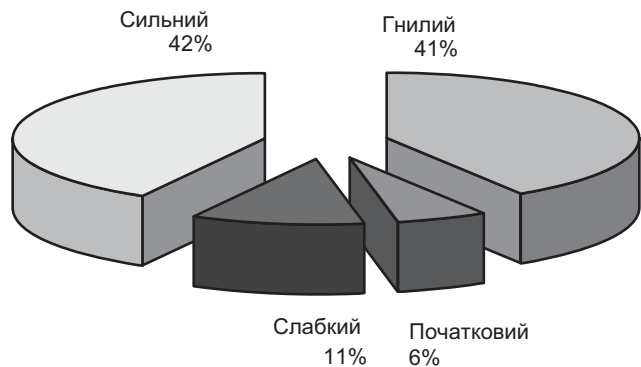


Рис. 3. Розподіл мертвої лежачої деревини (%) за ступенем розкладу

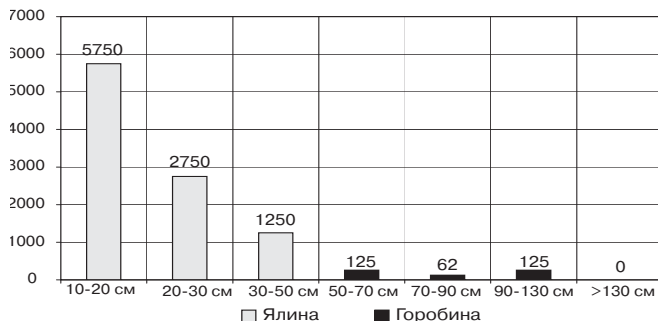


Рис. 4. Розподіл природного поновлення за породами та висотними групами (шт./га)

ВИСНОВКИ

Природні ялинові ліси в Карпатах збереглися в найбільш недоступних умовах високогір'я (на висотах понад 1200 метрів над рівнем моря). Вони є монодомінантними, переважно двоярусними. В третьому ярусі зустрічаються поодинокі дерева. За віковою структурою належать до умовно одновікових, а за розподілом по діаметру – до нормальних з тенденцією формування окремих поколінь. Продуктивність деревостану сягає 685 м³/га. З лісівничих позицій природні ялиники характеризуються переважанням в першому ярусі елітних і ділових дерев. Для більшості дерев (87%) характерні різноманітні пошкодження.

У природних ялиниках Косівщини зустрічається сухостійна деревина на різних ступенях розкладу. Найбільший її відсоток спостерігаємо на другому і третьому ступенях розкладу. Запас мертвої лежачої деревини спостерігаємо переважно на третьому і четвертому ступенях розкладу. Природне поновлення проходить успішно з абсолютним домінуванням ялини. Проективне покриття трав та мохів високе. За структурою, станом і динамікою чисті ялинові ліси є природно саморегулювальною екосистемою близькою, до пралісу.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. **Генсирук С. А.** Ельники Восточных Карпат. – Л.: ЛЛТИ, 1957. – 126 с.
2. **Голубец М. А.** Ельники Украинских Карпат. – К.: Наук. думка, 1978. – 264 с.
3. **Малиновський К. А.** Біологічна продуктивність смерекових лісів Карпат / За ред. К. А. Малиновського. – К.: Наук. думка, 1975. – 240 с.
4. **Парпан Т. В.** Стабільність природних чистих ялинових лісів в Українських Карпатах. Збірник науково-технічних праць НЛТУ України. Львів: НЛТУУ. – 2008, вип. 18.7. – С. 91–96.
5. **Парпан В. І.** Моніторинг лісів Карпат та опрацювання шляхів сталого лісокористування і збереження біорізноманіття. Звіт з НДР № 34 (заключний), № держр. 0103U007117 / Керівник Парпан В. І. – Івано-Франківськ, 2005. – 135 с.

6. **Парпан В. І.** Структура, динаміка, екологічні основи раціонального використання букових лісів Карпатського регіону України: Докт. дис. – Дніпропетровськ, 1994. – 411 с.

7. **Смаглюк К. К.** Девственные леса Украинских Карпат // Лесоведение. – М.: Наука. – 1969. – С. 3–13.

8. **Смаглюк К. К.** Природные и преобразованные леса с пихтой белой в Карпатах / К. К. Смаглюк, А. И. Питикин, П. Д. Маркив // Лесоведение. – 1973. – № 4. – С. 12–22.

9. **Трибун П. А.**, Підвищення стійкості лісових екосистем проти вітровалів та сніголамів / П. А. Трибун, С. М. Стойко, В. Т. Дячук // Природа Карпатського національного парку. – К.: Наук. думка. – 1993. – С. 176–186.

10. **Чернявський М. В.** Концепція створення демонстраційних стаціонарів з природоохоронного лісівництва // Матеріали доповідей міжнародної конференції («Наукові основи ведення сталого лісового господарств» (т. II). – Івано-Франківськ, 2006. – С. 139–147.

11. **Швіттер Р.** Догляд в захисних лісах на основі лісівництва, наближеного до природного / Р. Швіттер // Матеріали доповідей міжнародної конференції («Наукові основи ведення сталого лісового господарства»). Івано-Франківськ, 2005. – С. 282–287.

12. **Шпарик Ю. С.** Підходи до регламентації ведення лісового господарства за категоріями лісів і типами лісу / Ю. С. Шпарик // Лісівництво і агролісомеліорація. – 2009. – Вип. 115. – С. 135–144.

13. **Шпарик Ю. С.** Структура і стан деревостанів ялиці білої на Косівщині / Ю. С. Шпарик, В. П. Лосюк // Науковий вісник НЛТУ України. – 2009. – Вип. 19–5. – С. 42–48.

14. **Шпарик Ю. С.** Структура букового пралісу Українських Карпат / Ю. С. Шпарик, Б. Коммармот, Ю. Ю. Беркела // Снятин: Прут-принт, 2010. – 143 с.

15. **Bischoff N.** Pflege des Gebirgswaldes-Leitfaden für die Begründung und forstliche Nutzung von Gebirgswäldern / N. Bischoff // Bundesamt für Forstwesen und Landschaftsschutz, 1987. – Bern. EDMZ, 379 S.

16. **Korpel S.** Die Urwälder der Westkarpaten. Fischer, Stuttgart, 1995. – 310 S.

17. **Mayer H.** Das Fichten Naturwaldreservat Rauterriegel am Eisenhut bei Turrach. Zentralblatt gesamte Forstwesen, № 2-6, 1967. – 45–48 S.

18. **Mayer H., Ott, E., 1991:** Gebirgswaldbau – Schutzwaldpflege. G. Fischer Verlag, Stuttgart/New York, 2. Auflage, 587 S.

19. **Parpan V.,** Virgin and natural forest in Ukraine: state, diversity and protection / V. Parpan, Y. Shparyk, T. Parpan // Proc. Natural Forest in the Temperate Zone of Europe – Values and Utilisation. – Birmensdorf, Switzerland; Rakhiv, Ukraine. – 2005. – P. 21–29.

20. **Rubner K.** Das Urwaldproblem. Forstarchiv, N 2, 1925. – 43 S.

21. **Schonberger W.,** Okologie und Technik der Aufforstung im Gebirge – Anregungen für die

Praxis / W. Schonenberger, W. Frey, F. Leuenberger
// Berichte Eidg. Forschungsanstalt für Wald, Schnee
und Landschaft. – 1990, Nr. 325, 5–8 S.

22. **Wasser B.**, et al. Wegleitung Minimale
Pfleagemassnahmen für Walder mit Schutzfunktion / B.
Wasser, M. Frehner // Vollzug Umwelt. Hrsg. BUWAL.
Bezugsquelle: Eidg. Drucksachen- und Materialzentrale,
Bern; Bestellnummer 310.051d. – 1996, 76 S.

STRUCTURE, HEALTH CONDITION AND DYNAMIC OF PURE SPRUCE FOREST AT KOSIV DISTRICT

PARPAN T. V., Ph. D,
SHPARYK Y. S., Ph. D,
Ukrainian research institute for mountain forestry
after P. S. Pasternak,
LOSUYUK V. P. National Natural Park
«Gytsyl'schyna»

Structure, health condition and natural
regeneration of alpine pure spruce forests at Kosiv
district are described and a naturalness of its dynamic
is estimated. It was concluded that such forests have
a good chance to form up the close to virgin forest
ecosystem.

Key words: *structure, diameter distribution,
vitality, dead wood, natural regeneration, herbs,
succesions.*

СТРУКТУРА, СОСТОЯНИЕ И ДИНАМИКА ЧИСТЫХ ЕЛОВЫХ ЛЕСОВ КОСОВЩИНЫ

ПАРПАН Т. В., канд. биол. наук,
ШПАРЫК Ю. С., канд. с.-г. наук,
Украинский научно-исследовательский
институт горного лесоводства
им. П. С. Пастернака.
ЛОСЮК В. П.,
Национальный природный парк «Гуцульщина»

Охарактеризована структура, состояние и ес-
тественное возобновление высокогорного чистого
ельника Косивщины и дана оценка натуральности
его динамики. Сделан вывод о перспективе фор-
мирования здесь условных чисто еловых пралесов.

Ключевые слова: *структура, распределение
по диаметру, жизненность, мертвая древесина,
естественное восстановление, травы.*