

Миклуш С.И., Миклуш Ю.С. Подходы к оценке рекреационных равнинных буковых лесов

Эффективное рекреационное использование древостоев должно опираться на совершенную систему показателей лесоинвентаризации, которые объективно оценивают рекреационный потенциал древостоев, определяют систему благоустройства ландшафтных участков и лесохозяйственных мероприятий, которые обеспечивают стойкость древостоев. Оптимальная величина ландшафтных участков способствует их таксации и прорабатыванию путей ведения хозяйства.

Ключевые слова: рекреационно-оздоровительные леса, бук лесной, ландшафтный участок, таксационные показатели.

Myklush S.I., Myklush Yu.S. Approaches of assessment of recreational plane beech forests

The effective recreational use of stands must lean on perfect system of indexes of forest inventory. This system must objectively assess recreational potential of stands, determine the system of public welfare of landscape areas and silviculture measures that provide firmness of stands. The optimum size of landscape areas helps along their inventory and elaboration of forestry managing.

Keywords: recreational and curative forests, common beech (*Fagus sylvatica* L.), landscape area, forest inventory indices.

УДК 630*622

*Ст. наук. співроб. Т.В. Парпан, канд. біол. наук –
УкрНДІґірліс ім. П.С. Пастернака, м. Івано-Франківськ*

**СТРУКТУРА І ВІДНОВЛЕННЯ ЯЛИНОВО-ЯЛИЦЕВО-БУКОВИХ
ПРАЛІСІВ УКРАЇНСЬКИХ КАРПАТ**

Вивчено вікову структуру та відновлення деревних видів у хвойно-букових пралісах Закарпаття. Зроблено емпіричні узагальнення результатів дослідження впливу вибірових рубань на структуру та відновлення цих лісів. Встановлено, що стан ценопопуляцій ялиці та ялини у віковій динаміці хвойно-букового пралісу характеризується дигресивним типом вікового спектру. Асектаторні види (клен-явір та в'яз гірський) фрагментарно представлені поодинокими особинами і в першій віковій групі не трапляються.

Ключові слова: хвойно-буковий праліс, смереково-ялицева субучина, вікова структура, природне відновлення, вибірове рубання.

Вступ. Старовікові смереково-ялицево-букові фітоценози Карпат, які збереглися у захисних і природно-заповідних лісах, за структурою близькі до пралісів [1]. Їхнє вивчення має важливе теоретичне і практичне значення для гірського лісознавства, оскільки вони можуть слугувати моделями для опрацювання рекомендацій з ведення лісового господарства, близького до природи.

Об'єкти і методика досліджень. Об'єктами досліджень були лісові угруповання, які належали до геоботанічного району ялиново-ялицево-букових, ялиново-буково-ялицевих закарпатських лісів Міжгірського підрайону [2]. На сьогодні вони входять до Національного природного парку "Синевир". Пробні площі закладені в Колочавському лісництві ур. "Сухар" у субформації смереково-ялицево-букових лісів. Ця група типів лісу в Карпатах займає площу близько 109 тис. га, або 23,1 % формації букових лісів (468,7 тис. га). Профілюючим типом лісу є волога мезотрофна смереково-ялицева субучина, яка займає 12,6 % букової формації. У цьому типі лісу на

10-ти пробних площах виконано дослідження з вивчення структури, відновлення і динаміки, а також закладено експеримент на ПП № 4 з вибіркового рубання (кв. 13, вид. 23). Деревостани на пробних площах є непорушеними і близькими до пралісів. Розмір пробних площ – 1,0 га, що є близьким до виявлення демографічних параметрів структури популяції бука.

На основі формалізованого дискретного підходу здійснено аналіз вікових груп (поколінь). Визначення основних дендрометричних параметрів структури виконували шляхом перерахунку дерев, вимірювання їхнього діаметра, висоти, віку та вирахування запасу деревини за прийнятими в таксації методами [3]. У першій декаді жовтня 2008 р на площі 1 га виконано повторну інвентаризацію (кв. 13, діл. 23) за загальноприйнятими в лісівництві методиками [4, 5].

Підрахунок підросту виконували з часовим інтервалом (упродовж 27 років) після здійснення експериментального вибіркового рубання. Верхнім граничним розміром підросту прийнято: за висотою – 6 м, за діаметром на висоті 1,3 м – 6 см.

Результати досліджень. У масивах букових пралісів Карпат на окремих ділянках трапляються три типи розподілу чисельності дерев за діаметром – нормальний, проміжний та спадаючий. Для смереково-ялицево-букової закарпатської (920-1030 м н.р.м.) групи популяцій відзначено спадаючий тип розподілу дерев за діаметром, який є найбільш типовим для ценопопуляцій бука. Складніша видова популяційна структура спостерігається в ялиново-ялицевій субучині, де ценопопуляція ялиці білої та клена-явора має близький до нормального, а ялини проміжний розподіл. Для бука характерний чітко виражений спадаючий тип, який і визначає загалом більшу варіабельність. У цьому типі лісу є ділянки, де розмірна структура хвойних носить фрагментарний характер.

На всіх пробних площах вікова структура характеризується чітко вираженою різновіковістю. Вік едіфікатора за даними модельних дерев змінюється в широких межах (від 40 до 360 років). Вік дерев у нижчих ступенях діаметра (до 20 см) є найбільш варіабельним ($C=31-43\%$), а більш товстомірних, від 24 до 112 см, – $C=17-28\%$. Мінливість віку та його дисперсність пов'язані переважним у мозаїчно-різновікових деревостанах з переважаанням бука, неоднаковими темпами росту дерев, які належать до одного ступеня діаметра. Це затрудняло виділення вікових поколінь. Тому ми охарактеризували вікову структуру за віковими групами (умовно названих поколіннями). Їхнє виділення обґрунтовано на досить тісних кореляційних зв'язках між віком та діаметром і за групами ступенів товщини. У межах цих вікових груп на достовірному рівні точності ($P = 1,7-3,9$) визначено середній вік поколінь (табл. 1), який є середнім модельним для всіх пралісів Карпат, що попередньо вивчалися [1].

Якщо розглядати вікову ценопопуляційну структуру смереково-ялицево-букових пралісів як усереднену за 10-ма пробними площами, то виявляється, що ценопопуляція бука за площею виявлення у 10 га є повночленною, а ценопопуляція ялиці, смереки та явора, через відсутність старого репродуктивного покоління належить до недовершеної, де у вікових спектрах ценопопуляцій переважає молоде ювенільне покоління (рис. 1).

**Табл. 1. Модальні параметри вікових груп бука в пралісах
(за модельними деревами)**

Вікові групи, роки	Ступені діаметрів, см	Кількість моделей, шт.	Статистичні показники		
			середній вік	С*	Р*
41-80	6-12	63	76,1	31,3	3,9
81-120	16-28	154	106,7	32,2	2,6
121-160	32-44	177	144,1	24,5	1,8
161-200	48-60	137	180,9	20,1	1,7
201-360	64-112	109	214,9	21,4	2.0

Примітка: *С – коефіцієнт варіації, Р* – точність експерименту.

Розподіл об'ємів фітомаси ценопопуляцій видів, які входять до деревного ценозу в рамках вікових груп, має обернений характер, порівняно з розподілом за чисельністю дерев (рис. 2). На усіх пробних ділянках основна частка запасу стовбурної деревини бука (50-55 %) зосереджена у старому репродуктивному поколінні.

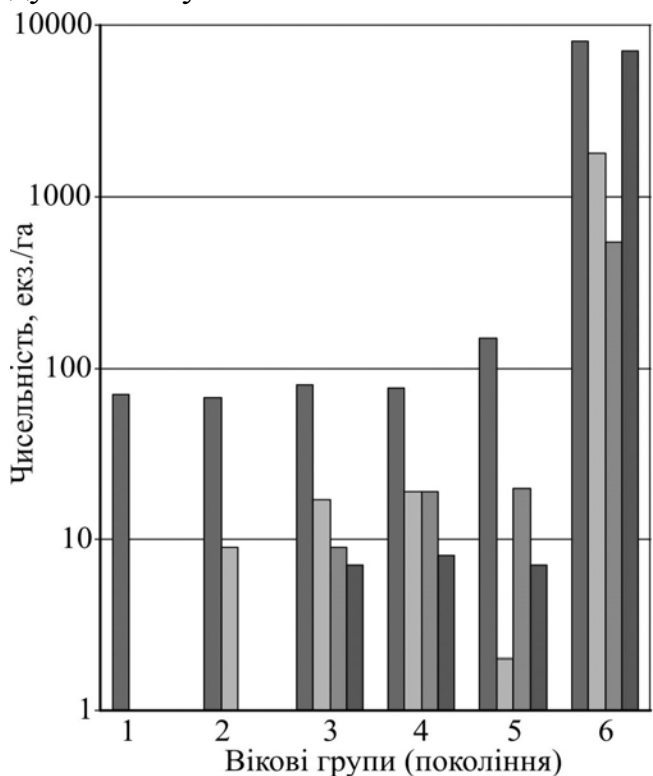


Рис. 1. Розподіл за віковими поколіннями чисельності ценопопуляцій деревних видів у вологій ялиново-ялищевій субучині

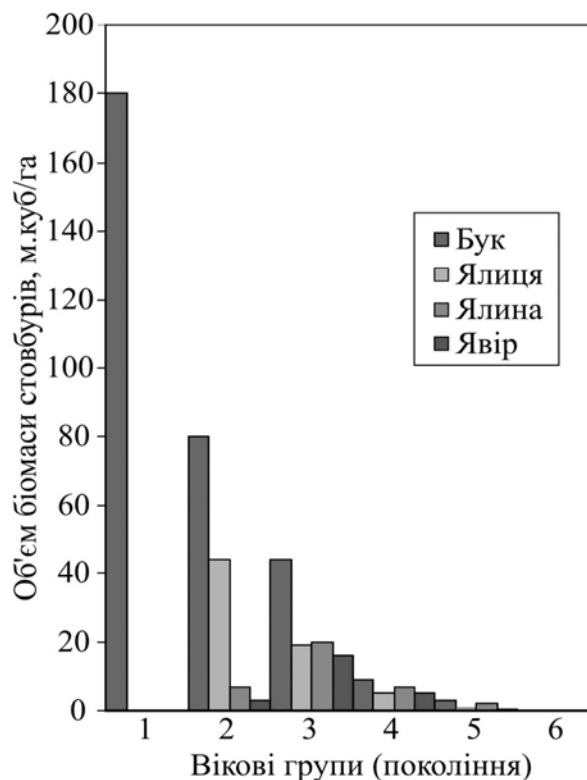


Рис. 2. Розподіл за віковими поколіннями продуктивності ценопопуляцій деревних видів у вологій ялиново-ялищевій субучині

Дендрометричні параметри у розрізі вікових груп вологої мезотрофної ялиново-ялищеві-букової субучини (середні дані за 10-ма пробними площами) наведено у табл. 2.

На одній з пробних площ (кв. 13 вид. 23) у 1981 р. було здійснено вибіркове рубання підвищеної інтенсивності. Інтенсивність вибірки за кількістю дерев становила близько 30 %, а за запасом – 47 %, внаслідок чого повнота знизилась до 0,5 – до 0,6.

Табл. 2. Дендрометричні параметри ялиново-ялицево-букової субучини (усереднені за 10-ма пробними площами)

Вікові групи (покоління)	Середній вік, роки	Кількість дерев		Середні		Відносна повнота	Запас деревини		Середній приріст за об'ємом, м³/га
		екз./га	%	H, м	D, см		м³/га	%	
Бук європейський									
5	76	135	41,3	11,2	9,6	0,04	5,4	1,6	0,07
4	100	43	13,1	16,6	18,0	0,04	10,2	3,1	0,10
3	147	60	18,3	23,5	30,6	0,12	49,7	15,1	0,33
2	182	44	13,5	28,8	44,8	0,17	83,2	25,2	0,45
1	237	45	13,8	32,9	62,0	0,30	181,7	55,0	0,75
Загалом	-	327	100	-	-	0,67	330,2	100	1,70
Ялиця біла									
5	74	3	7,5	8,6	11,3	-	0,1	0,1	-
4	107	15	37,5	15,9	23,1	0,1	5,7	8,0	0,06
3	141	13	32,5	24,7	41,8	0,04	19,8	27,9	0,13
2	191	9	22,5	33,6	68,0	0,04	45,4	64,0	0,24
Загалом	-	40	100	-	-	0,09	71,0	100	0,43
Ялина європейська									
5	69	15	42,9	12,6	17,7	0,01	2,8	6,2	0,04
4	102	11	31,4	21,6	35,0	0,02	10,4	23,1	0,10
3	143	8	22,9	27,7	51,7	0,02	22,7	5,05	0,16
2	173	1	5,9	34,4	84,0	0,01	9,1	20,2	0,05
Загалом	-	35	100	-	-	0,07	45,0	100	0,35
Клен-явір									
5	77	5	29,4	14,5	14,3	-	0,7	3,0	-
4	98	6	35,3	24,8	34,2	0,02	3,7	16,0	0,04
3	141	5	29,4	30,0	49,7	0,02	14,1	61,1	0,10
2	171	1	5,9	32,2	64,0	0,01	4,6	19,9	0,03
Загалом	-	17	100	-	-	0,05	23,1	100	0,17
В'яз гірський									
5	79	1	50,0	11,8	10,4	-	0,1	2,1	-
2	189	1	50,0	30,7	62,0	-	4,6	97,9	0,02
Загалом	-	2	100	-	-	-	4,7	100	0,02

Таксаційну характеристику пробної площі за три роки до рубання, а також після рубання (через 27 років) наведено у табл. 3.

Табл. 3. Порівняльна таксаційна характеристика деревостану до та після рубання

Склад деревостану	Межі змі- нювання ві- ку, роки	Середні		N	Σg	Пов- нота	M	Сухі де- рева, м³/га
		висота, м	діаметр, см					
3 роки до рубання (1978)								
5Бк3Яц2Ял +ЯВВг	84-216	30,7	42,0	236	33,5	0,8	476,3	24,6
27 років після рубання (2008)								
4Бк4Яц2Ял +Яв, Вг	114-246	33	47,2	189	33,1	0,7	492,5	27,8

Примітка: N – кількість ростучих дерев, шт/га; Σg – сума площ поперечного перетину дерев, м²/га; M – запас стовбурної деревини, м³/га.

Емпіричне узагальнення результатів дослідження впливу цього рубання показали таке: у складі деревостану кількість ялиці збільшилась на одну одиницю, а бука, відповідно зменшилась. Зменшення кількості дерев пояснюється запланованим вирубуванням та значним природним відпадом. Внаслідок вибіркового рубання запас знизився з 476 до 252 м³/га, а через 27 років запас стовбурної деревини вже становив 492 м³/га. Біжучий середньорічний приріст дерев складав у середньому 9 м³/га. Показники біжучого приросту узгоджуються зі здійсненими раніше даними досліджень у подібних за структурою лісах [6]. На пробній ділянці зафіксовано 6 сухих дерев ялиці білої, запас яких становить 27,8 м³/га.

Природне відновлення популяцій головних лісотвірних видів-едифікаторів і детермінантів угруповань – це ключовий, "програмуєчий" екосистемний процес [7]. Усереднений підрахунок кількості підросту в ялиново-ялицево-буковому типі лісу становив від 3,9 до 44,4 тис. екз./га. З них на 10-ти пробних площах: бука – 9,1 тис. екз./га, а всіх видів – 17,3 тис. екз./га. Підріст, висотою менше 0,5 м, становив 80 % від усієї кількості. До другої висотної категорії (51-150 см) належало 15, а до третьої – 5 % від усієї кількості підросту.

Кількісні показники динаміки підросту на ПП № 4 (табл. 4) засвідчують, що вибілковими рубаннями, близькими до групово-вибілкових, у "віках" можна стимулювати масову появу сходів бука, ялиці та ялини. Крім того, у перші 4-12 років після рубання щільність підросту логістично зростає до 20 тис. екз./га (фаза "спалаху" відновлення), що зумовлено зростанням ФАР та інших екологічних чинників [8], а також зменшенням кореневої конкуренції деревостану пропорційно до продуктивності зрубаних дерев [9]. Пізніше, в міру змикання крон підросту, збільшення товщини підстилki та посилення конкуренції фітоценозу, настають фази відносної стабілізації та прогресуючого зменшення його чисельності (табл. 4). Таким чином, "хвиля відновлення" головних видів, індукована вибілковим рубанням, завершується для бука через 15-20, а для ялиці та ялини – через 25-30 років. Власне, нещільний (до 2 тис. екз./га) підріст ялиці та ялини є "страховим кредитом" повночленності угруповання. Кількість підросту явора та клена також тенденційно зменшується на 6-8 рік після рубання.

Табл. 4. Кількісна характеристика динаміки підросту

Часові інтервали (роки)	Деревні види (тис. екз./га)					
	Бук	Ялиця	Ялина	Явір	Кл. гостр.	Разом
До рубання						
1978 р.	4,7	0,2	0,1	14,8	4,5	24,3
Після рубання 1981 р.						
1985 р.	14,9	1,5	0,4	17,9	7,1	41,8
1987 р.	22,9	7,8	1,2	5,4	8,5	45,8
1993 р.	18,7	10,9	1	4,7	6,7	42,0
2008 р.	7,1	2	0,2	3,4	3,8	16,5

Висновок. Виділені дискретні покоління ценопопуляцій деревних видів, детерміновані за комплексом дендрометричних параметрів, придатні для

характеристики вікової структури. Найбільш стабільною є едифікаторна ценопопуляція бука з детермінуючим механізмом відновлення і підтримки саморегуляційної мозаїчної вікової структури та здатності до генеративного розмноження. Стан ценопопуляцій ялиці та ялини в віковій динаміці хвойно-букового пралісу характеризується дигресивним типом вікового спектру. Асектаторні види (клен-явір та в'яз гірський) фрагментарно представлені поодинокими особинами і в першій віковій групі не трапляються.

Природне відновлення ценопопуляцій бука відбувається успішніше, ніж ялиці та ялини. Регулювання структури деревостану шляхом вибіркового рубання підвищеної інтенсивності сприяє збільшенню чисельності та збагаченню видового складу підросту. Тому вибіркового рубання можна спрямовувати і прискорювати проходження деструктивно-вибіркової стадії розвитку деревостану. Здійснювати її потрібно регулярніше (через 15-20 років), а інтенсивність вибірки дерев могла б становити 20-30 % від запасу. Такі заходи сприятимуть підвищенню стійкості лісового угруповання та його раціональному використанню.

Література

1. **Парпан В.И.** Структура, динамика, экологические основы рационального использования буковых лесов Карпатского региона Украины : дисс.... д-ра биол. наук 03.00.16. – Ивано-Франковск, 1994. – С. 150-156.
2. **Геоботаничне районування Української РСР.** – К. : Вид-во "Наук. думка", 1977. – С. 131-135.
3. **Анучин Н.П.** Лесная таксация / Н.П. Анучин. – М. : Изд-во "Лесн. пром-сть", 1982. – 522 с.
4. **Погребняк П.С.** Общее лесоводство / П.С. Погребняк. – М. : Изд-во "Наука", 1968. – 440 с.
5. **Вивчити** антропогенний вплив на ліси різного цільового призначення та опрацювати шляхи сталого лісокористування в Українських Карпатах: Звіт НДР (проміжний) теми 44 / Український науково-дослідний ін-т гірського лісівництва ім. П.С. Пастернака; № ДР 0105U007529. – Івано-Франківськ, 2006. – 186 с.
6. **Марків П.Д.** Возрастная структура древостоев елово-буково-пихтовых лесов Украинских Карпат / П.Д. Марків, А.И. Питикин // Лесоведение. – М. : Изд-во "Наука", 1986. – № 6. – С. 39-45.
7. **Санников С.Н.** Методические принципы и методы изучения естественного возобновления древесных растений на верхней границе леса. Информационные материалы / С.Н. Санников, Е.И. Локосова, Н.С. Санников. – Екатеринбург : Изд-во УрОРАН, 2002. – С. 3-14.
8. **Парпан В.И.** Гипотеза импульсной динамики девственных буковых лесов Украинских Карпат / В.И. Парпан, С.Н. Санников, Т.В. Парпан // Материалы Всероссийской научной конференции. – Екатеринбург : УрО РАН, 2009. – С. 120-125.
9. **Парпан Т.В.** Біоекологічні особливості ялиці білої (.) в лісових біогеоценозах Передкарпаття (генеза, відновлення, прогноз) : дисс. ... канд. біол. наук. – Д., 2004. – С. 65-86.

Парпан Т.В. Структура и возобновление елово-пихтово-буковых пралесов Украинских Карпат

Изучена возрастная структура и возобновление древесных видов у хвойно-буковых пралесах Закарпаття. Сделаны эмпирические обобщения результатов исследования влияния выборочных рубок на структуру и возобновление этих лесов. Установлено, что состояние ценопопуляций пихты и ели в вековой динамике хвойно-букового пралесу характеризуется дигресивным типом векового спектра. Асектаторные виды (клен-явор и вяз горный) фрагментарно представлены одиночной особью и в первой возрастной группе не случаются.

Ключевые слова: хвойно-буковый пралес, елово-пихтовая субучина, возрастная структура, естественное возобновление, выборочная рубка.

Parpan T.V. Structure and regeneration of the spruce-fir-beech virgin forest in the Ukrainian Carpathian

An age structure and regeneration of tree species arboreals is studied in coniferous-beech virgin forests of Zakarpattya. Empiric generalizations of research results of influencing of shelterwood cutting are done on the structure and regeneration of those forests. It is set that consisting of ценопопуляцій silver fir and fir-tree of age-old dynamics coniferous-beech beechen characterized virgin forest the dygresion type of age-old spectrum. Asektatorian kinds (maple-sycamore and elm mountain) are fragmentary presented single individuals and in the first age-dependent groups does not happen.

Keywords: coniferous-beech virgin forest, silver spruce-fir-beech stand, age structure, natural regeneration, shelterwood cutting.

УДК 658.12.35

Здобувач Ю.Б. Рошко – НЛТУ України, м. Львів

ЕКОЛОГО-ЕКОНОМІЧНІ АСПЕКТИ РОЗВИТКУ ЛІСОПРОМИСЛОВОГО КОМПЛЕКСУ

Розглянуто хронологічний розвиток деревообробної галузі промисловості та лісового господарства, починаючи з давніх часів і закінчуючи 50-ми роками ХХ ст. Проаналізовано стан галузі на ключових етапах її розвитку порівняно з іншими регіонами України. Наведено причини, що привели до того чи іншого стану галузей. Проаналізовано вплив діяльності галузей на екологічний стан регіону. Встановлено, що внаслідок таких "прогалин" у розвитку лісопромислового комплексу Україна не змогла зайняти чільну позицію на світовому ринку в галузі деревооброблення і виготовлення меблів. Водночас активна лісозаготівля, яка відбувалася без необхідних заходів з відновлення лісу, призвела до значного зменшення лісистості Львівської області. Це негативно позначилося на стані довкілля у регіоні.

Ключові слова: деревообробна галузь, лісове господарство, експортно-імпортні операції, економічна ефективність, суспільство, екологічність.

Актуальність дослідження. Лісове господарство і деревообробна галузь промисловості є взаємопов'язаними сферами діяльності, що входять до лісопромислового комплексу. Дослідження їхнього розвитку дасть чіткіше уявлення про причини теперішнього стану комплексу. Аналіз причин негативних тенденцій дасть змогу знизити їхній вплив на майбутній розвиток лісових і деревообробних підприємств, що, своєю чергою, збільшить економічний ефект від діяльності лісопромислового комплексу.

Постановка проблеми. Головною проблемою лісопромислового комплексу є не високий рівень ефективності використання ресурсів лісу. Основним завданням дослідження є аналіз історичного розвитку галузі, що, своєю чергою, дасть змогу отримати повніше уявлення про ситуацію, що склалась в галузі, встановити причини, які мали найбільший вплив. Це допоможе підвищити рівень ефективності використання лісових ресурсів України.

Стан дослідження проблеми. Проблема розвитку лісового господарства і розвитку деревообробної галузі промисловості досліджують фахівці багатьох науково-дослідних установ та навчальних закладів, зокрема науковці НЛТУ України в складі кафедр економіки та менеджменту лісових підприємств та економіки та менеджменту деревообробних підприємств. Серед них академік Національної академії наук проф. Ю.Ю. Туниця, проф. І.М. Сиякевич, проф. Г.С. Шевченко. Разом з тим, окремі аспекти еколого-еконо-