

12. **Kató F.** Qualitative Gruppendurchforstung der Buche – Wertentwicklung nach 25 Jahren. / F. Kató, D. Mülde // Allg. Forst-u. Jagdztg. – 1992. – Vol. 11/12. – Pp. 163-197.
13. **Köstler J.** Die Wurzeln der Waldbäume / J. Köstler, E. Brückner, H. Bibelriether. – Hamburg: Verlag Paul Parey. – 1968. – 284 p.
14. **Mülde D.** Nur Individuenauswahl oder auch Gruppenauswahl? / D. Mülde // Göttingen: Schriften aus der forstlichen Fakultät der Universität Göttingen und der Niedersächsischen Forstlichen Versuchsanstalt. – 1990. – Band 96. – 53 p.
15. **Nagel J.** Konzeptionelle Überlegungen zum schrittweisen Aufbau eines waldwachstumskundlichen Simulationsystems für Nordwestdeutschland // J. Nagel // Göttingen: Schriften aus der Forstlichen Fakultät der Universität Göttingen und der Nieders. Forstl. Versuchsanstalt. – 1999. – Band 128. – 122 p.
16. **Pommerening A.** Crancod – A program for the analysis and reconstruction of spatial forest structure. Manual / A. Pommerening, Bangor, University of Wales. – 2006. – PP. 1-24.
17. **Staupendahl K.** Estimating the spatial distribution in the forest stands by counting small angles between nearest neighbors / K. Staupendahl W. Zucchini // Allg. Forst-u. Jagdztg. – 2006. – Vol. 177. Jg., 8/9. – PP. 160-168.
18. **Włoczewski T.** Materiały do poznania zależności między drzewostanem i gleba w przestrzeni i czasie / T. Włoczewski // Prace IBL. – 1954. – Vol. 123. – PP. 161-249.
19. **Włoczewski T.** Dynamika rozwoju drzewostanów w oddziale 319 Białowieskiego Parku Narodowego / T. Włoczewski // Folia Forest. Pol. – 197. – Vol. 20. – PP. 5-37.
20. **Zajączkowski J.** Stabilisierende Gruppendurchforstung in Kiefernbeständen / J. Zajączkowski // Forstarchiv. – 1990. – Vol. 61(1). – PP. 39-40.
21. **Zajączkowski J.** Biogrupy drzew w drzewostanach – możliwość i celowość ich wykorzystania przy prowadzeniu trzebieży / J. Zajączkowski // Prace IBL. – 1994. – Ser. A. – Vol. 778. – PP. 5-38.

Бойко С.В. Определение процента деревьев, размещённых группами, в естественных сосновых древостоях

В естественных сосняках с помощью методики углового индекса и методики половины среднего расстояния выявлены биогруппы деревьев во всех анализируемых возрастных группах (I, II и IV классы возраста). Средний процент деревьев, размещённых группами, составляет, согласно методики углового индекса, 23 %, а согласно методики половины среднего расстояния – 15 %.

Ключевые слова: горизонтальная структура древостоя, угловой индекс, биогруппы.

Boiko S.V. Determine the percent of trees with clusters type of deployment in the Scots pine stands of natural origin

In the natural origin Scots pine stands of I, II, IV age class revealed sustainable biogroups. The average percent of trees with clusters type of deployment by methodics of angle index was 23 %, and by methodics of half of distance between the trees – 15 %.

Keywords: horizontal spatial pattern, angle index, biogroups.

УДК 630*5+630.221*76

Аспір. С.І. Гайчук; доц. О.А. Гірс, д-р с.-г. наук –
НУБіП України, м. Київ

**ЛІСІВНИЧО-ТАКСАЦІЙНА СТРУКТУРА ПЕРЕСТІЙНИХ
БУКОВИХ ДЕРЕВОСТАНІВ УКРАЇНСЬКИХ КАРПАТ**

Викладено поширення, особливості лісівничо-таксаційної структури та стан перестійних букових насаджень Українських Карпат. Встановлено, що перестійні букові деревостани характеризуються низькою біологічною стійкістю та товарною структурою, а тому потребують заміни молодими буковими насадженнями.

Ключові слова: букові деревостани, продуктивність лісів, лісорослинні умови, запас деревини.

Вступ. Букові ліси Карпат у складі лісів нашої країни є важливим елементом середньоевропейської флори. В умовах України на великій площі ліси з переважанням бука європейського (*Fagus silvatika* L.), поширені в Закарпатській, Івано-Франківській, Чернівецькій і Львівській областях. Під чистими буковими лісами та деревостанами з переважанням бука зайнято більше ніж 400 тис. га, що становить понад 30 % всієї площі лісів Українських Карпат. У домішці бук трапляється майже всюди. Вкриваючи велику площу гірських схилів, чисті та мішані букові ліси відіграють в житті Карпатського краю величезну ґрунтозахисну, водоохоронну, водорегуляційну, кліматотвірну роль. Вони утримують від змиву близько 10 млрд м³ ґрунтів. Під їх тінистим склепінням беруть свій початок більше ніж 6 тис. гірських потоків, річок загальною протяжністю близько 36 тис. км, що забезпечують водою сільськогосподарські угіддя та понад 3,7 млн населення регіону [2].

Букові ліси Українських Карпат є джерелом дефіцитної в нашій країні букової деревини. Її запаси становлять близько 171 млн м³ [3]. Велике курортне, естетичне, наукове значення мають букові ліси Українських Карпат. Все це підкреслює надзвичайну важливість правильного ведення лісового господарства на науковій основі. Своєю чергою, розроблення наукових основ ведення господарства потребує поглибленого вивчення лісів.

Результати та їх обговорення. Рослинний світ Карпат характеризується значною різноманітністю. У лісовому покриві гір зростає 70 видів деревних і 110 деревно-чагарникових порід [1].

Українські Карпати розташовані в оптимальній для формування лісових формацій кліматичній зоні і завдяки наявності родючих ґрунтів характеризуються високопродуктивними листяними, мішаними і хвойними лісами. Букові ліси поширені майже на всій території Карпат, за винятком смуги чистих смерекових лісів і високогір'я [4].

Бук лісовий має найширший діапазон висотного поширення серед усіх лісотворних порід. Ценотична структура букових лісів простіша, ніж дубових. Завдяки тіньовитривалості, бук формує переважно чисті або майже чисті угруповання. У менш сприятливих кліматичних умовах – на межі з поясом дубових і смерекових лісів формує мішані деревостани [4].

Формація букових лісів у Карпатах представлена субформаціями чистих букових (північні схили Вигорлат-Гутинського та південні схили Полонинського хребтів, Передкарпаття, Бескиди, Горгани, Покутсько-Буковинські гори), грабово-букових (Буковина, долини Ужа і Латориці), скельно-дубових букових (південні схили Вигорлат-Гутинського хребта, Буковина), яворово-букових (Бескиди, Полонинський хребет, Чорногора), ялицево-букових (Верхньодністерські та Сколівські Бескиди) і ялицево-смереково-букових (Ражівські гори, Полонинський хребет, Горгани) лісів [4].

За даними палеоботанічних досліджень Є.В. Вульфа (1935), В. Шафєра (1938), А.Н. Криштофовича (1941, 1946), А.П. Ільїнського (1945), А.А. Гросгейма (1948), В.Б. Сочава (1949), Г.В. Козія (1950), М.І. Котова (1955), В.О. Мchedlishvili (1956), Н.А. Щепкіної (1960), І.А. Ільїнської (1960), Г.Л. Тишкевич (1984), свою історію в рослинному світі бук розпочав

приблизно 50 млн років тому. Особливо велике поширення відзначається в міоцені і пліоцені: Гренландія, Ісландія, Шпіцберген, Медвежі острови, північні райони Орегону і Каліфорнії, Балканський півострів, Сілезія, Франція, Італія, поблизу Владивостоку, р. Бухтарма в Алтаї, Західний Сибір на північ від Тобольська, Україна (Кринки). Види того часу: *Fagus Antipovii*, *F. groenlandica*, *F. attenata*, *F. Deucalionis*, *F. ferruginea*.

На території Українських Карпат бук є істотним елементом флори майже повсюдно – від Закарпатських і Прикарпатських передгір'їв до високих гір. Одиначні дерева бука є в низинних районах на висотах 100-120 м н.р.м. (урочища "Атак", "Рафайнове", "Острош", "Закарпаття"). У передгір'ях Прикарпаття і Закарпаття, а також по Ужгородсько-Хустському вулканічному хребту в складі основних лісоутворювачів бук піднімається від підніжжя схилів (150-200 м н.р.м.) до гребенів (600-1000 м). Найбільше характерний бук для Полонинського хребта, на схилах якого він нерідко утворює чисті деревостани і виходить на верхню межу лісу (1300-1370 м).

На найвищому в Карпатах Чорногорському хребті істотну едифікаційну роль у змішаних насадженнях відіграє бук до 1300-1350 м н.р.м. Одиначні буки піднімаються до 1400-1450 м у вигляді невеликих дерев у підлеглому полозі. У середньому на території Українських Карпат верхньою межею стійкого поширення бука треба вважати 1250 м н.р.м., а нижньої – 250 м. Основними факторами, обмежувачами поширення бука, є температурний режим і вологість клімату. За кількості річних опадів менше 500 мм і середньорічній температурі менше +5° бук, зазвичай, не знаходить достатніх умов для свого розвитку.

За даними лісовпорядкування станом на 01.01.2008 р. на території Українських Карпат (Закарпатська, Івано-Франківська, Львівська, Чернівецька області), у структурі лісів Державного комітету лісового господарства України площа перестійних букових насаджень становить 35225 га, а їх сумарний запас – 3044,58 тис. м³. Середній запас деревини на 1 га – 370 м³ [3].

Бук є породою вимогливою до ґрунтових умов. Як зазначає Г.Л. Тишкевич [5], під буковими лісами формуються переважно бурі лісові ґрунти. У Карпатах вони мають невелику глибину, високу актуальну і гідролітичну кислотність, низький рівень насиченості основами.

Розподіл площ перестійних букових деревостанів за повнотами – нерівномірний (табл. 1).

Табл. 1. Розподіл площ перестійних букових насаджень за відносними повнотами, га

Область	Площа, га	Відносна повнота						
		0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9-1,0
Закарпатська	30949,7	963,0	2472,1	10233,9	11712,0	4766,5	745,0	57,2
Івано-Франківська	2593,0	273,5	485,0	871,1	624,3	228,7	10,4	-
Львівська	1108,1	232,8	272,4	291,7	304,8	6,4	-	-
Чернівецька	574,4	33,9	73,2	122,2	188,1	121,2	3	-
Разом	35225,2	1503,2	3302,7	11618,9	12829,2	5122,8	791,2	57,2
%	100	4,3	9,4	33,0	36,4	14,5	2,2	0,2

Деревостани з повнотою 0,6-0,7 становлять 51 %, низькоповнотні – 46,6 %, високоповнотні деревостани – лише 2,4 %. Отже, понад 4,8 тис. га перестійних букняків з повнотою 0,3-0,4 потребують термінових лісовідновних рубань, ще близько 11,6 тис. га (з повнотою 0,5) – близькі до цього стану.

Розподіл перестійних букових деревостанів за класами бонітету (табл. 2) показує, що в Українських Карпатах переважають деревостани другого бонітету – 45,7 %, а середній клас бонітету становить 1,7.

Табл. 2. Розподіл площ перестійних букових насаджень за класами бонітетів, тис. га

Область	Площа, тис. га	Класи бонітету							
		I ^c	I ^b	I ^a	I	II	III	IV	V
Закарпатська	30,9	0,003	0,03	1,7	11,5	13,6	3,8	0,3	0,002
Івано-Франківська	2,6	-	-	0,04	0,6	1,5	0,4	0,023	0,007
Львівська	1,1	-	0,001	0,07	0,2	0,7	0,1	-	-
Чернівецька	0,6	-	-	0,07	0,2	0,3	0,006	0,002	-
Разом	35,2	0,003	0,031	1,88	12,5	16,1	4,306	0,325	0,009
%	100,0	0,01	0,09	5,35	35,56	45,8	12,25	0,92	0,03

Найбільш поширеними типами лісорослинних умов у Карпатах, де зростають перестійні букові деревостани, є вологі сугруди і груди – 95 %. На свіжі груди та сугруди припадає 5,1 % (табл. 3).

Табл. 3. Розподіл площ перестійних букових насаджень за типами лісорослинних умов і бонітетами, га

Бонітет	Тип лісорослинних умов					
	B ₂	B ₃	C ₂	C ₃	D ₂	D ₃
I ^c	-	-	-	1,2	1,4	-
I ^b	-	-	1,5	-	-	26,7
I ^a	-	-	15,8	172,2	321,0	1415,2
I	-	-	80,6	3360,2	846,2	8228,0
II	-	-	170,3	10476,6	234,1	5232,9
III	-	-	87,2	3914,6	5,1	318,4
IV	-	7,6	27,6	252,3	0,7	-
V	2,0	5,0	-	20,8	-	-
Разом	2,0	12,6	383,0	18197,9	1408,5	15221,2

Табл. 4. Розподіл за повнотами та лісорослинними умовами, га

Повнота	Тип лісорослинних умов						Разом
	B ₂	B ₃	C ₂	C ₃	D ₂	D ₃	
0,3	-	-	25,2	695,4	99,8	682,8	1503,2
0,4	-	1,9	36,7	1475,9	174,6	1613,6	3302,7
0,5	2,0	10,7	175,0	6001,6	455,1	4974,5	11618,9
0,6	-	-	120,6	6711,5	487,3	5509,8	12829,2
0,7	-	-	14,9	2998,3	154,2	1955,4	5122,8
0,8	-	-	10,6	295,1	33,7	451,8	791,2
0,9	-	-	-	20,1	3,8	33,3	57,2

Наведений в табл. 3 аналіз розподілу площ перестійних букових деревостанів за типами лісорослинних умов і бонітетами свідчить, що насадження першого бонітету здебільшого зосереджені у вологому груді (62 %), дру-

гого – у вологому сугруді (65 %). Співвідношення повноти деревостанів і типу лісорослинних умов показує, що найбільші площі зосереджені в умовах вологого сугруду та відносній повноті 0,6, дещо менше з повнотою 0,5 – в умовах С₃ та 0,6 – у лісорослинних умовах Д₃ (табл. 4).

Аналізуючи дані табл. 5, можна зробити висновок, що деревостани першого бонітету найчастіше мають повноту 0,6 та 0,5. Однією з причин таких низьких повнот є здійснення доглядових рубань надмірної інтенсивності.

Табл. 5. Розподіл за повнотами і продуктивністю, га

Бонітет	Відносна повнота						
	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9
I ^c	-	-	2,6	-	-	-	-
I ^b	-	1,4	-	23,2	3,6	-	-
I ^a	51,2	138,8	584,6	782,8	312,2	54,6	-
I	386,4	1048,1	4161,5	4778,6	1678,1	430,6	31,7
II	834,2	1710,9	5405,9	5731,0	2214,7	191,7	25,5
III	207,9	388,9	1403,9	1429,7	780,6	114,3	-
IV	11,5	14,6	53,4	75,1	133,6	-	-
V	12,0	-	7	8,8	-	-	-
Разом	1503,2	3302,7	11618,9	12829,2	5122,8	791,2	57,2

Висновки. Букові ліси Українських Карпат є джерелом дефіцитної в нашій країні букової деревини. Перестійні букові деревостани характеризуються I,7 класом бонітету, займають площу близько 35 тис. га, їх сумарний запас становить 13044,58 млн м³ деревини.

Особливості лісорослинних умов площ, зайнятих перестійними буковими деревостанами (С₃, Д₃), є сприятливими для формування високопродуктивних букових деревостанів.

Перестійні букові деревостани характеризується низькою біологічною стійкістю та товарною структурою, а тому потребують заміни молодими буковими насадженнями.

Література

1. Генсірук С.А. Ліси України / С.А. Генсірук. – К. : Вид-во "Наук. думка", 1992. – 408 с.
2. Молотков П.И. Буковые леса Карпат и хозяйство в них : автореф. дисс. на соискание учен. степени д-ра с.-х. наук. – Харьков, 1967. – 55 с.
3. Таксаційна база даних ULR ВО "Укрдержліспроєкт". – Ірпінь, 2008. – 234 с.
4. Фурдичко О.І. Карпатські ліси: проблеми екологічної безпеки і сталого розвитку / О.І. Фурдичко. – Львів : Вид-во "Бібльос", 2002. – 192 с.
5. Тишкевич Г.Л. Охрана и восстановление буковых лесов / Г.Л. Тишкевич. – Кишинев : Изд-во "Штиница", 1984. – 229 с.

Гайчук С.И., Гирс А.А. Лесоводственно-таксационная структура перестойных буковых древостоев Украинских Карпат

Изложены распространение, особенности лесоводственно-таксационной структуры и состояние перестойных буковых древостоев Украинских Карпат. Установлено, что перестойные буковые деревостаны характеризуется низкой биологической стойкостью и товарной структурой, а потому нуждаются в замене молодыми буковыми насаждениями.

Ключевые слова: буковые древостои, продуктивность лесов, лесорастительные условия, запас древесины.

Gaytchuk S.I., Girs O.A. Silvicultural taxation structure of overmature beech forest of the Ukrainian Carpathians

There is stated distribution, peculiarities of silvicultural taxation structures and condition of overmature beech forest of the Ukrainian Carpathians. It is set that перестійні beech beechen деревостани is characterized low biological firmness and commodity structure, and that is why need replacement the young beech beechen planting.

Keywords: beech stands, productivity of forests, condition of forests and plants, reserve of woods.

УДК 630*5

*Доц. Г.Г. Гриник, канд. с.-г. наук, ст. наук. співроб;
магістрант Ю.В. Калинюк – НЛТУ України, м. Львів*

**ДОСЛІДЖЕННЯ ВПЛИВУ ОРОГРАФІЧНИХ ЧИННИКІВ НА
ЛІСІВНИЧО-ТАКСАЦІЙНІ ПОКАЗНИКИ ГІРСЬКИХ
ЯЛИННИКІВ (НА ПРИКЛАДІ ДЕРЕВОСТАНІВ ДП
"БРУСТУРЯНСЬКЕ ЛМГ" ЗАКАРПАТСЬКОГО ОДУЛМГ)**

Здійснено дослідження впливу орографічних особливостей ділянок, на яких ростуть деревостани ялини європейської, на лісівничі та таксаційні показники цих деревостанів. Встановлено подібності у рості на ділянках відповідних експозицій та приуроченість до орографічних особливостей порід, які входять до складу ялинових деревостанів. Здійснено кореляційний аналіз таксаційних і лісівничих показників деревостану та окремих дерев для ялини європейської. Запропоновано згрупувати гірські ялинники на дві групи за експозиціями: I група – південна, південно-західна, західна та північно-західна експозиції; II група – північна, північно-східна, південно-східна та східна експозиції; та за відповідними групами крутизни схилу: від 15° до 25°; від 26° і більше. Змодельовано залежності висоти стовбура від діаметра та об'єму стовбура окремого стовбура від висоти і діаметра для дерев ялини європейської для окремих груп, сформованих на основі орографічних показників. Встановлено типи рівнянь та їхні коефіцієнти.

Ключові слова: орографічні показники, гірські деревостани, ялина європейська, моделювання, таксаційні показники.

Вступ. Підвищення продуктивності лісів гірських є важливим завданням у контексті сталого розвитку регіону Карпат. Вирішення цієї проблеми потребує глибокого вивчення як лісівничо-таксаційних особливостей, так і дослідження впливу орографічних чинників впливу на ріст та розвиток ялинових деревостанів як таких, що займають значні площі, особливо у середньогірському та верхньогірському поясах Українських Карпат. Висота н.р.м., експозиція та крутизна схилу зумовлюють тип лісорослинних умов, тип лісу і тип деревостану та, відповідно, особливості росту та формування деревостанів відповідними деревними породами.

На сьогодні дослідження орографічних чинників на території Українських Карпат проводили переважно у площині їхнього впливу на вітровали. Дослідження, які виконували А.П. Іванюк [1], М.І. Калінін [2-3], І.Ф. Калущий [4], Р.Г. Кіселевський-Бабінін [5], Г.Т. Криницький [6], В.В. Лавний [7-8], М.М. Рибін, А.Й. Швиденко [9] та ін., показали, що на міру біологічної стійкості лісу впливає комплекс орографічних, лісівничих і едафічних чинників, серед яких найбільше значення мають такі показники: експозиція і крутизна схилів, висота над рівнем моря (н.р.м.), склад і будова деревостанів, їхні вік та повнота.