

тематичної інтерпретації різноманітних закономірностей просторового розподілу рослинності. У цьому і полягає перевага вітчизняної еколого-лісівничої типології, яка через відкритість своєї системи придатна для синтезу як з домінантною, так і з більш прогресивною еколого-флористичною класифікаціями лісової рослинності.

Висновки. Незважаючи на примітивну структуру, домінантна класифікація синтезує в собі глибокі знання. Математична формалізація цих знань у вигляді фітоценологічної типологічної схеми дає змогу вирішувати питання динамічних тенденцій лісової рослинності, пояснювати механізм формування потенційних фітоценоструктур, відмінності у просторовому розподілі лісових формацій. Закономірно, що еколого-флористична класифікація володіє ще більшою інформативністю. Оскільки дослідження взаємозв'язків між рослинністю та екологічними умовами середовища слугують теоретичною основою для раціонального використання і відтворення рослинного покриву, збереження біорозмаїття, у перспективі еколого-лісівнича типологія повинна стати багатовимірною схемою із більшою кількістю градацій типів лісорослинних умов.

Література

1. **Определитель** высших растений Украины / Д.Н. Доброчаева, М.И. Котов, Ю.Н. Прокудин. – К. : Вид-во "Наук. думка", 1987. – 548 с.
2. **Погребняк П.С.** Основы лесной типологии / П.С. Погребняк. – К. : Изд-во АН УССР, 1955. – 456 с.
3. **Продромус** растительности Украины. – К. : Вид-во "Наук. думка", 1991. – 272 с.
4. **Ellenberg H.** Zeigerwerte von Pflanzen in Mitteleuropa / H. Ellenberg, H.E. Weber, R. Dull et al. // Scripta geobot. – 1992. – Vol. 18. – 258 s.
5. **Lepš J.** Multivariate Analysis of Ecological Data using CANOCO / J. Lepš, P. Šmilauer. – Cambridge : University Press, 2003. – 270 p.

Скробала В.М. Многомерная фитоценологическая типология лесной растительности Украины

На основе математической формализации доминантной классификации предложена обобщенная типологическая схема лесов Украины, отмечены перспективы дальнейшего развития эколого-лесоводственной типологии.

Ключевые слова: лесная типология, доминантная классификация, многомерная ординация, математическое моделирование.

Skrobala V.M. Multidimensional phytocoenological typology of the Ukraine forest vegetation

On the basis of mathematical formalization of dominance classification the generalized typological chart of Ukraine forests is offered, the prospects of subsequent development of ecological typology are marked.

Keywords: forest typology, dominance classification, multidimensional ordination, mathematical modeling.

УДК 630*5 Доц. В.М. Куриляк, канд. с.-г. наук – НЛТУ України, м. Львів

АНАЛІЗ ВЕРТИКАЛЬНОЇ СТРУКТУРИ БУКНЯКІВ ПЕРЕДКАРПАТТЯ

Проаналізовано особливості вертикальної структури складних букових деревостанів у переважаючих групах букових типів лісу Передкарпаття. Встановлено закономірності мінливості таксаційних ознак ярусів залежно від груп типів лісу і наведено середні таксаційні показники деревостанів за ярусами.

Ключові слова: бук лісовий, вертикальна структура, ярус, таксаційні показники.

Вступ. Букові деревостани Передкарпаття є не тільки значним лісосировинним потенціалом, але й важливим еталоном природоохоронних функцій, значення яких для збереження екосистеми Карпат важко переоцінити. Дослідження структурних особливостей деревостанів на різних стадіях росту та причин і наслідків впливу різних факторів на їх розвиток дасть змогу планувати і проводити господарські заходи своєчасно, ефективно та раціонально.

Вертикальна структура деревостанів є тим фактором, від якого залежить продуктивність деревостанів, хід відновних процесів, режим ведення господарства та способи рубань головного користування. Своєю чергою, основними причинами, що впливають на вертикальну структуру деревостанів, є: особливості росту, періодичність плодоношення та відновлення, режим освітлення, розміщення дерев, характер внутрішньовидової та міжвидової взаємодії, вплив господарської діяльності.

Метою досліджень було встановлення особливостей вертикальної структури складних букових деревостанів у переважаючих групах типів лісу Передкарпаття.

Методика досліджень. Однією із характеристик морфологічної структури деревостану є його ярусність. У досліджуваних букових деревостанах ми відзначили наявність різних типів вертикальної будови, і згідно з основними методичними принципами, виділили три яруси [1-3]. Прийнятий розподіл букових деревостанів на вертикальні структурні елементи базується на основі закономірностей будови за висотою одновікових деревостанів і наявності зв'язку між діаметром на висоті грудей і висотою дерев. Яруси виділено з певними проміжками між ними. Перший ярус є основним і складає материнський намет, його границі за висотою мають проміжок до 8 м, другий ярус – до 6 м, третій – 4-5 м. Варто зазначити, що у мішаних букових насадженнях основні домішки входять в усі яруси з різною часткою у складі.

Результати дослідження. У насадженнях, що мають складну вертикальну будову, кожному ярусу притаманні свої особливості зміни висот і віку, а також певний інтервал діаметра (табл. 1).

Табл. 1. Мінливість основних таксаційних ознак в ярусах і групах типів лісу

Групи типів лісу	Ярус	Вік		Діаметр		Висота	
		роки	V, %	см	V, %	м	V, %
Грабово-дубово-букові	1	110-220	28,7	22-72	20,6	25-33	5,9
	2	90-160	16,3	12-26	13,9	17-26	7,7
	3	60-110	16,9	8-14	10,3	8-16	23,6
Букові	1	100-240	29,3	28-68	24,3	27-32	6,3
	2	80-180	28,2	18-29	13,6	21-27	11,7
	3	40-90	17,6	8-16	21,9	8-20	27,5
Ялицево-букові	1	100-190	26,4	24-68	21,5	25-30	4,5
	2	85-160	24,8	16-26	9,2	17-26	6,4
	3	45-80	15,9	14-18	12,8	15-18	17,4
Ялиново-ялицево-букові	1	110-200	27,1	35-76	18,8	29-35	4,9
	2	90-140	17,6	27-33	6,4	22-28	5,4
	3	50-75	14,2	15-24	9,3	16-22	9,2

Зміни висот першого ярусу свідчать про незначну їх мінливість (4-7 %), що є характерним для одновікових деревостанів. Проте у другому та

третьому ярусах, внаслідок особливостей розміщення дерев першого ярусу і різницею у часі появи дерев, мінливість висот є ширшою і становить максимально 11-27 %. Проаналізувавши набір ступеней товщини, для кожного з ярусів встановили, що найбільшу мінливість діаметрів дерев має перший ярус (18-25 %), а другий та третій – значно меншу (7-15 % і 9-14 % відповідно). Для кожного з ярусів розподіл кількості дерев за ступенями товщини близький до типу нормального розподілу. Найбільшу мінливість у межах ярусу має вік дерев, що його утворюють, у зв'язку з цим приймати яруси як окремі покоління є не зовсім правомірним.

Величина поточних приростів за об'ємом, висотою і діаметром не має істотної різниці між групами типів лісу, проте у межах ярусів різниця істотна. Так, приріст за об'ємом у модельних дерев першого ярусу в 10-15 разів перевищує приріст дерев третього ярусу, а приріст за діаметром – у 1,5-1,8 раза. Приріст за висотою характеризується незначною різницею, величина якої не перевищує 12 %.

Для насаджень усіх пробних площ із складною вертикальною будовою, а також для кожної із груп типів лісу знайдено їх середні таксаційні показники (табл. 2). Найбільшої уваги заслуговує зміна складу в різних ярусах, оскільки від неї залежать напрямки основних трансформаційних процесів букових насаджень у різних групах типів лісу.

Табл. 2. Середні таксаційні показники букових деревостанів за ярусами в межах груп типів лісу (на 1га)

Групи типів лісу	Ярус	Співвідношення порід у запасі, %	Вік бука, років	Кількість дерев		Висота, м	Діаметр, см	Повнота		Запас	
				шт.	%			абсолютна, м ²	відносна	м ³	%
Грабово-дубово-букові	1	72Бк28Д	133	170	32,2	29,5	38,7	20,0	0,47	269	68,8
	2	65Бк26Д9Г	81	206	39,0	24,2	24,1	9,4	0,23	105	26,7
	3	90Бк10Г	44	152	28,8	15,6	13,2	2,1	0,07	17	4,2
	Разом			528	100			29,4		391	100
Букові	1	100Бк	126	130	36,5	30,4	45,1	20,77	0,49	269	86,8
	2	100Бк	74	56	15,6	18,3	17,6	1,37	0,04	33	10,6
	3	97Бк3Кл	38	171	47,9	12,1	9,5	1,22	0,04	8	2,6
	Разом			357	100			22,14		310	100
Ялицево-букові	1	76Бк24Яц	118	336	58,4	28,0	36,1	32,5	0,66	426	82,0
	2	71Бк29Яц	83	186	32,0	23,2	22,2	7,2	0,18	79	15,3
	3	61Бк39Яц	55	53	9,6	17,2	15,6	1,0	0,02	14	2,7
	Разом			575	100			40,7		519	100
Ялиново-ялицево-букові	1	79Бк12Ял9Яц	128	195	67,2	32,1	43,3	28,7	0,67	438	87,4
	2	69Бк16Яц15Ял	88	68	23,4	26,7	30,4	3,9	0,09	54	10,8
	3	73Бк22Яц5Ял	39	77	9,3	18,9	22,4	1,4	0,05	10	1,9
	Разом			340	100			34,0		501	100

Аналіз складу деревостанів доводить, що в усіх вертикальних структурних елементах домінує бук, чисельність його у мішаних насадженнях змінюється у межах – 61-90 %. Існує також певна закономірність, згідно з якою із зниженням ярусу зменшується частка бука в усіх групах типів лісу, крім грабово-дубово-букових, де частка бука зростає і є найбільшою у складі третього ярусу. Варто також зазначити, що тільки у другому ярусі присутні

усі елементи цієї групи типів лісу, тоді як у третьому ярусі відсутній дуб, а в першому граб. Відсутність дуба і зниження частки граба пояснюється меншою тіньовитривалістю цих порід порівняно з буком. Для чистих букових деревостанів характерними є поодинокі дерева клена-явора, які трапляються у третьому ярусі. Частка ялиці у складі ялицево-букових і ялиново-ялицево-букових деревостанах є найвищою у третьому ярусі (22-31 %), проте із зростанням висоти ярусів частка ялиці зменшується до 9-24 % у першому ярусі. Це свідчить про тіньовитривалість дерев ялиці у молодому віці, а також про те, що частина дерев внаслідок тривалого періоду пригнічення відпадає і не переходить у вищі яруси. Частка ялини у складі змінюється у межах 5-15 % і вказує на її дигресивний стан у дослідних групах типів лісу.

За нашими дослідженнями, в ялиново-ялицевих бучинах ялина може випадати зі складу другого і третього ярусів і навпаки – у ялицевих бучинах у підлеглих ярусах може домінувати ялиця. Такі закономірності підтверджуються також матеріалами лісовпорядкування і ретроспективним аналізом.

Кількість дерев у ярусах змінюється у значних межах від 9,3 до 67,2 %, найчастіше кількість дерев другого і третього ярусів залежить від кількості та зімкненості дерев першого ярусу. Так, у чистих букових деревостанах у першому ярусі в середньому зосереджено близько 36 % дерев, відносна повнота яких становить 0,49, решта дерев розміщені у другому (15 %) і третьому (47 %) ярусах. У разі збільшення кількості дерев першого ярусу до 65 % і відносної повноти до 0,62 кількість дерев нижчих ярусів різко зменшується і становить 9 % у другому ярусі і 30 % у третьому. Варто зазначити, що бук домінує за стовбурним запасом в усіх ярусах, при чому із зростанням віку деревостанів підвищується і частка бука в їх запасі. У деревостанах, старших 160 років, частка бука в запасі може становити 90-95 %.

Враховуючи отримані результати досліджень вертикальної структури букових деревостанів, зазначимо, що використовуючи діючу методику виділення ярусів під час виконання лісовпорядкувальних робіт, яка крім висотної диференціації враховує і нагромадження ярусом запасу (не менше ніж $30 \text{ м}^3/\text{га}$), у дослідних насадженнях варто було б виділити тільки один ярус. Такий підхід до виділення ярусів, на нашу думку, є не цілком виправданим. Ми вважаємо, що найдоцільніше було б проводити поділ на яруси не за запасом, а за кількістю дерев у ярусі, оскільки кожний з них має важливі функції. З погляду збереження і відтворення популяції, найважливішим є перший ярус, проте нижні яруси мають важливе значення для захисту лісової екосистеми та її відтворення.

Завершуючи коротку характеристику вертикальної структури букових деревостанів Передкарпаття, варто зазначити, що інтенсивне ведення господарства привело до її спрощення. Більшість бучин, зазвичай – це одно-, рідше двоярусні деревостани і тільки незначна частина лісів у важкодоступних місцях мають складну вертикальну структуру.

Література

1. **Полевая** геоботаника : монография / А.А. Корчагин, Е.М. Лавриненко и др. / под ред. А.А. Корчагина. – Л. : Изд-во "Наука", 1976. – С. 5-320.
2. **Методика** комплексных научно-исследовательских работ по лесной таксации / разр. Я.А. Сабан. – Львов : Изд-во ЛЛТИ, 1985. – 30 с.

3. Цурик Є.І. Таксаційні ознаки й будова насаджень : навч. посібн. [для студ. ВНЗ] / Є.І. Цурик. – Львів : ТзОВ "Сплайн", 2001. – 362 с.

Курыляк В.М. Анализ вертикальной структуры букняков Прикарпатья

Проанализированы особенности вертикальной структуры сложных буковых древостоев в преобладающих группах буковых типов леса Прикарпатья. Установлены закономерности изменчивости таксационных признаков ярусов в зависимости от групп типов леса и приведены средние таксационные показатели древостоев по ярусам.

Ключевые слова: бук лесной, вертикальная структура, ярус, таксационные показатели.

Kurylyak V.M. Analysis of the vertical structure of beech stands in the Pre-Carpathian Region

The analysis of complex vertical structure of beech stands in the dominant groups Pre-Carpathian Region beech forest types. The relationships variability of taxation characteristic tiers, depending on forest type groups. Inventory of taxation parameters for individual tiers.

Keywords: beech wood, vertical structure, tiers, taxation characteristic.

УДК 630*165.3

Мол. наук. співроб. Н.М. Сіщук¹; проф. Р.М. Яцик²,
канд. с.-г. наук; ст. наук. співроб. Ю.І. Гайда¹, канд. с.-г. наук

**МІНЛИВІСТЬ ФЕРТИЛЬНОСТІ КЛОНІВ І ЇХ ВПЛИВ
НА ГЕНЕТИЧНУ РІЗНОМАНІТНІСТЬ НАСІННЯ
НА КЛОНОВІЙ НАСІННІЙ ПЛАНТАЦІЇ МОДРИНИ
ЄВРОПЕЙСЬКОЇ В ПЕРЕДКАРПАТТІ**

Досліджено мінливість жіночої та чоловічої фертильності клонів модрини європейської (20 клонів, вік 26 років) та оцінено ймовірну зміну генетичного різноманіття насіння на КНП в Передкарпатті. Визначено середні кількості мікро- та макростробілів на клон, сібсовий коефіцієнт (ψ), показник групової спорідненості (Θ), ефективну кількість клонів (N_p), їх відносну частку в загальній кількості клонів (N_r), коефіцієнт інбридингу (F). Незважаючи на відносно низьку мінливість фертильності клонів (порівняно з іншими шпильковими видами), у насінні КНП модрини європейської прогнозується певна втрата генетичної мінливості, що зумовлюється, окрім інших причин, невисокою вихідною кількістю клонів.

Ключові слова: модрина європейська, клонова насінна плантація, мінливість фертильності, ефективне число клонів, генетична мінливість, симулятивне дослідження.

Вступ. Модрину європейську (*Larix decidua* Mill.) вважають однією з найперспективніших швидкоростучих порід для плантаційного та масивного лісорозведення у багатьох країнах Європи та Північної Америки [13, 18]. Високий рівень генетичної мінливості показників росту, форми стовбура, стійкості до шкідників і хвороб, характеристик деревини, виявлений у межах її природного ареалу, стали важливою передумовою для успішної реалізації різноманітних селекційних програм із цією лісоутворювальною породою [16, 17].

В Україні селекційні роботи з модриною європейською розпочалися у середині ХХ ст. З того часу створено дві ділянки географічних культур на

¹ УкрНДІгірліс, м. Івано-Франківськ;

² Прикарпатський НУ, м. Івано-Франківськ