

Відзначено, що кожний скарифікатор має свій специфічний вплив на схожість насіння (табл. 1-2). Аналіз отриманих даних свідчить, що як хімічна, так і термічна оброблення насіння сприяють усуненню твердонасінності, руйнуванню покривів та проростанню насіння. Найбільш ефективною скарифікацією є оброблення насіння концентрованою сірчаною кислотою протягом 20 хв. Цей метод дає 53,25 % лабораторної схожості та 37,25 % ґрунтової.

Отже, наведені методи усунення твердонасінності є задовільними, а їх застосування можливе при розмноженні гледичії. Та при використанні сірчаної кислоти потрібно враховувати, що при недостатньо довгій дії кислоти залишається багато твердого насіння, в той час як кислота згубно діє на насіння, що у зразку не є твердонасінним.

Література

1. Гартман Х.Т., Кестер Д.Е. Размножение садовых растений. Перевод с англ. Под общ. ред. и с предисл. канд. с.-х. наук Тарасенко М.Т. – М.: Сельхозиздат, 1963. – 471 с.
2. Гладкий Н.П. Питомник декоративных деревьев и кустарников. – М.-Л.: Государственное издательство сельскохозяйственной литературы, 1954. – 280 с.
3. Деревья и кустарники СССР. Под ред. Лапина П.И. – М.: Мысль, 1966. – 637 с.
4. Лісове насінництво. Дебринюк Ю.М., Калінін М.І., Гузь М.М., Шаблій І.В. – Львів: Світ, 1998. – 432 с.
5. Лісові культури. Гордієнко М.І., Корецький Г.С., Маузер В.М. – К.: Сільгоспосвіта, 1995. – 328 с.
6. Николаева М.Г., Разумова М.В., Гладкова В.Н. Справочник по проращиванию покоящихся семян. – Л.: Наука, 1985. – 348 с.
7. Справочник лесовода. Пастернак П.С., Молотков П.И., Патлай И.Н. и др./ Под ред. П.С. Пастернака – К.: Урожай, 1990. – 296 с.
8. Холоденко Б.Г. Деревья и кустарники для озеленения в Молдавии. – Кишинев: Штиинца, 1974. – С. 62-63.

УДК 630*583,894

Доц. І.В. Шукель, канд. с.-г. наук;
доц. Г.Г. Гриник, канд. с.-г. наук – НЛТУ України;
інж. В.М. Михайлюк – Березнівський лісний коледж

ПРОСТОРОВА СТРУКТУРА УМОВНО-КОРІННИХ СОСНОВИХ НАСАДЖЕНЬ ЗАХІДНОГО ПОЛІССЯ

Розглянуто результати досліджень принципів вертикальної та горизонтальної просторової структури умовно-корінних соснових насаджень Західного Полісся. Визначено вплив ярусності насаджень на морфолого-таксаційні показники насаджень та на їх просторову структуру. Представлено лісівничо-таксаційні характеристики та результати кореляційного та регресійного аналізу дерев та деревостанів у соснових насадженнях регіону.

*Doc. I.V. Shukel doc. H.H. Hrynyk – NUFWT of Ukraine;
V.M. Muhajliuk – Forestry College, Berezne*

The spatial structure of the esse-native forests pine of Western Polissia

To considered the results of researched the principals vertical and horizontal spatial structures of esse-native forests pine of Western Polissia. Determined impact layering on morphological and taxations trait of planting and on they spatial structures. Represent forestry and taxations characteristics and results of correlations and regressions analyses of trees in esse-native forests pine of region.

Просторова структура деревостанів відображає історію та визначає подальший розвиток насадження, бо впливає на виконання лісом середовищнотвірних та захисних функцій, визначає стійкість до несприятливих чинників середовища. Просторова структура деревних ценозів, як і біогеоцензів в цілому, включає два типи: вертикальну та горизонтальну. Перша в лісівничій та фітоценотичній літературі виражається ярусністю, а в біогеоценології – біогеогоризонтами, або її вищими утвореннями – біогеоблоками [5]. Горизонтальна структура представлена елементарною групою, ценокомірною та біогеоценотичними парцелями [1, 4, 7].

Практикою лісової таксації для поділу деревостану на яруси вироблено нормативи, що враховують висоту, кількість дерев, запас, повноту деревостану. Однак, основним критерієм для виділу ярусів є різниця в середніх висотах категорій дерев або в сукупності групи особин, що достатньо однорідні за розміщенням органів асиміляції в окремих горизонтах або наметах [2, 6]. Вертикальне членування відбувається як в одновікових, так і в різновікових деревостанів. Лісові таксатори рекомендують виділяти в різновікових групах умовні яруси. Цей принцип використовується багатьма дослідниками під час вивчення вертикальної структури лісів, де виділяються яруси – горизонти. Їх виділення, як таких, що перекривають вертикальні елементи структури деревостану, має не лише лісівниче, але і біогеоценотичне значення, оскільки служить відліковою точкою для визначення біогеоблоків [5, 7].

Пізнання особливостей просторової структури умовно-корінних соснових насаджень є відліковою точкою у прогнозуванні та плануванні лісового господарства, в тому числі рекреаційного лісокористування в лісах Західного Полісся.

Методика робіт

Підбір та закладання пробних площ в них проводились відповідно загальноприйнятими методиками з врахуванням рекомендацій [2-5].

Результати робіт

У вертикальній структурі умовно-корінні сонові лісостани є багато-ярусні і не стільки за таксаційними показниками, скільки за біологічними горизонтами, границі яких умовно виділяємо на рівні середніх висот окремих ярусів (табл. 1). Так, на ППЗ (9С.зв.Д.ч.+Б.п., Гр.зв, 95 р.; $H=31,2$ м; $D=39,7$ см; C_3 -гр-д-С; Іа; $P=0,7$; $M_{заг}=560$ м³/га) чітко спостерігається три біологічні горизонти: І ярус – 10С.зв.+Б.п.; $M=518$ м³/га; $N=292$ шт./га; ІІ ярус – 6Д.ч.4Гр.зв.; $H=15,9$ м; $D=19,7$ см; $N=118$ шт./га; $M=24$ м³/га; ІІІ ярус – 8Д.ч.2Гр.зв.; $H=9,3$ м; $D=9,5$ см; $N=460$ шт./га; $M=18$ м³/га. Перший ярус формує 92,73 % запасу насадження при 33,56 % кількості стовбурів, другий ярус створює 4,08 % запасу насадження і 13,56 % кількості стовбурів, а третій ярус має запас лише 3,25 % насадження і нараховує 52,87 % екземплярів від усієї кількості дерев. Подібна до неї ситуація простежується у всіх деревостанах, що характеризуються в таксаційній будові оберненопропорційним зв'язком – при зростанні розчленування ярусів з віком насадження та зростанням запасу ярусів від третього до першого, різко зменшується чисельність основного компоненту (рис. 1).

**Табл. 1. Лісівничо-таксаційна характеристика сосняків
Західно-поліського лісогосподарського району**

№ПП, тип лісу, склад; вік, повнота	Деревостій							
	Загалом		I ярус		II ярус		III ярус	
	запас, м ³ /га	кіль- кість, шт./га	запас, %	кіль- кість, %	запас, %	кіль- кість, %	запас, %	кіль- кість, %
3К; СЗ-гр-д-С; 9С.зв.1Д.ч. +Б.п., Гр.зв. 95;0,3	559	870	92,73	33,56	4,08	13,56	3,25	52,87
13Б; В2-д-С; 10С.зв.;32;0,75	222	1236	98,00	96,12	1,76	2,56	0,04	0,32
15Б; В2-д-С; 10С.зв.;30;0,66	273	396	99,80	97,98	0,05	1,01	0,01	1,01
16Б; В3-д-С; 10С.зв.од.С.Б; 30;0,63	129	3413	91,05	76,77	8,67	22,44	0,02	0,79
19Б; В3-д-С;10С.зв.; 45;0,79	259	1250	92,19	81,60	7,81	18,40	0,00	0,00
20Б; С2-гр-д-С; 10С.зв.од.Б.п., Д.ч.100;0,7	270	560	97,78	81,07	1,39	3,21	0,83	15,71
22Б; В3-д-С; 10С.зв.+Б.п.20;0,75	207	2880	93,10	71,18	6,76	28,82	0,00	0,00
23Б; В2-д-С; 10С.зв. + Б.п. Д.ч., Груш.л.; 100;0,54	227	712	96,00	26,12	2,79	2,13	1,23	52,53

**Табл. 2. Результати кореляційного та регресивного аналізу діаметра і
біометричних показників сосни звичайної на трансекті ПП20Б**

Показ- ники	Коефі- цієнт ко- реляції	Похибка коефі- цієнта ко- реляції	Кореля- ційне відно- шення	Похибка кореляцій- ного відно- шення	Критерій кри- волінійності F		Рівняння регресії $y=a+bx+cx^2+dx^3$
					фактич- не	на 5 % рівні	
D*-H*	0,35	0,16	0,90	0,07	20,99	2,04	$y=25,729-1,2806x+0,0203x^2-0,0003x^3$
D-B*	0,14	0,17	0,86	0,09	16,04	2,04	$y=22,547-1,4459x+0,0256x^2-0,0004x^3$
D-Hmd*	0,17	0,17	0,84	0,09	13,33	2,04	$y=17,771-0,4662x+0,0298x^2-0,0005x^3$
D-rПн*	0,37	0,16	0,97	0,04	18,90	2,04	$y=2,1291-0,1035x+0,0098x^2-0,0002x^3$
D-rПд*	0,37	0,16	0,84	0,09	11,20	2,04	$y=1,7014+0,1214x-0,0077x^2+0,0002x^3$
D-rЗх*	0,45	0,15	0,81	0,10	7,65	2,04	$y=0,6232+0,1816x2-0,0093x^2+0,0002x^3$
D-rСх*	0,30	0,16	0,83	0,09	10,01	2,04	$y=1,601+0,5656x-0,0017x^2+0,00005x^3$

***Примітка:** D – середній діаметр стовбура дерева; H – висота стовбура дерева;
B – протяжність крони дерева; Hmd – середній діаметр крони дерева;
rПн – радіус крони дерева у північному напрямку; rПд – радіус крони
дерева у південному напрямку; rЗх – радіус крони дерева у західному
напрямку; rСх – радіус крони дерева у східному напрямку.

Загалом, зі зростанням віку насаджень та розчленування ярусів при од-
накових складах насаджень кількість дерев загальна знижується з 3413 шт./га
(ПП16Б) до 560 шт./га (ПП20Б). У молодих насадженнях спостерігається ли-
ше 2 яруси – біогоризонти, а в пристигаючих, стиглих та перестійних виділяється

вже чітко 3-ій ярус. На частку першого ярусу у всіх групах деревостанів припадає від 99,80 до 91,05 % запасу, II ярусу – від 0,05 до 8,67 %, III-ого – від 0,00 до 3,25 %. Кількість дерев має обернено-пропорційне відношення. Вона, відповідно до ярусів, становить I ярус – від 26,12 до 97,98 %, II ярус – від 1,01 до 22,44 % і III – від 0,00 до 52,87 %. Якщо у відносному розподілі запасів деревостою різниць практично не спостерігалось, то розподіл кількості стовбурів обумовлено різновіковістю в першу чергу. У першому та другому ярусах, де зосереджена найбільша кількість деревини, кількість дерев зменшується з підвищенням ступені різновіковості. У третьому ярусі спостерігається зворотна картина – кількість дерев збільшується з 0,00 до 52,87 %. Це свідчить про добрий хід лісовідновних процесів у пристигаючих і стиглих умовно-корінних деревостанах свіжих і вологих суборів і сугрудів Західного Полісся.

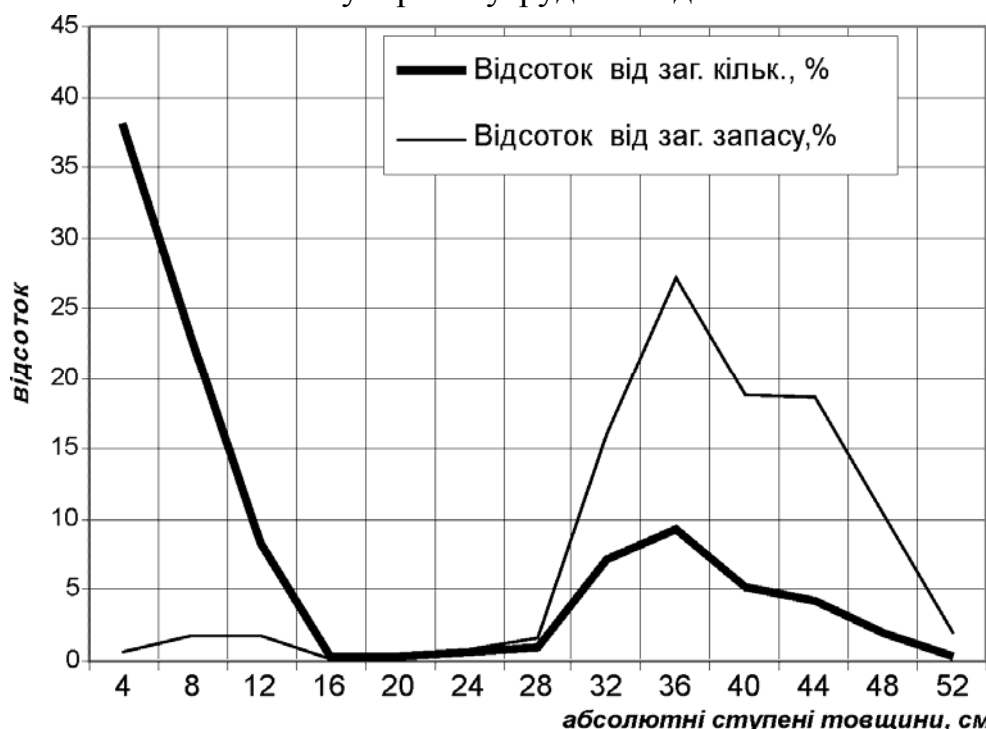


Рис. 1. Розподіл запасу та чисельності стовбурів за ступенями товщини на ПП23Б

Для більш повного доповнення характеристики вертикальної та горизонтальної будови умовно-корінних сосняків наведено результати суцільного картування насадження на трансекті ПП20Б (рис. 2), що має такі характеристики – 10С.зв.од.Б.п., Д.ч.; 100 р.; 22,0 м; 27,3 см; 26,63 м²/га; III бон.; 0,8; 270 м³/га; I ярус – 10С.зв., N=454 шт./га; M=264 м³/га; II ярус – 10С.зв., N=18 шт./га; M=4 м³/га; III ярус – 8Б.п.2Д.ч.; N=88 шт./га; M=2 м³/га. Перший ярус формує 97,78 % запасу насадження при 81,07 % кількості стовбурів, другий ярус створює 1,39 % запасу насадження і 3,21 % чисельності стовбурів, а третій ярус має запас лише 0,83 % насадження і нараховує 15,71 % екземплярів від усієї чисельності стовбурів (табл. 1). Така відмінність від структури насадження на ПП3К пояснюється, перш за все, біднішими умовами місцезростання – там вологий сугрунок, а тут свіжий субір та тим, що два роки тому на виділі було проведено санітарну рубку.

З рис. 2, що насадження характеризується просторовою неоднорідністю розміщення дерев. Це є характерною особливістю деревостанів природно-

го походження [5-7]. У молодняках та середньовікових деревостоях основна кількість дерев знаходиться в першому ярусі. Нижні яруси представлені пригніченими, відсталими в рості, поступово випадаючими зі складу деревами через наявну всередині – та міжвидову конкуренцію. У стиглому насадженні третій ярус утворює крупний підріст, що потребує освітлення. Коливання висот у межах окремо взятого ярусу відповідає коливанню висот між окремими ярусами, що дещо затрудняє візуальному розподілу деревостану яруси. Характерною особливістю умовно-корінних соснових насаджень є те, що з віком відбувається збільшення глибини намету окремих ярусів і насаджень в цілому. Більша глибина намету першого ярусу, порівняно з другим, пояснюється різницею в інтенсивності росту і середньою висотою дерева. З віком протяжність крони збільшується. Але у відносних одиницях зменшується. В міру переходу дерев з нижніх ярусів до першого протяжність крони стосовно до нижніх ярусів дерев зменшується. Для сосни звичайної Західного Полісся характерний рівномірний розвиток крони у всі сторони. При деякому збільшенні об'ємів на північний захід та південний схід.

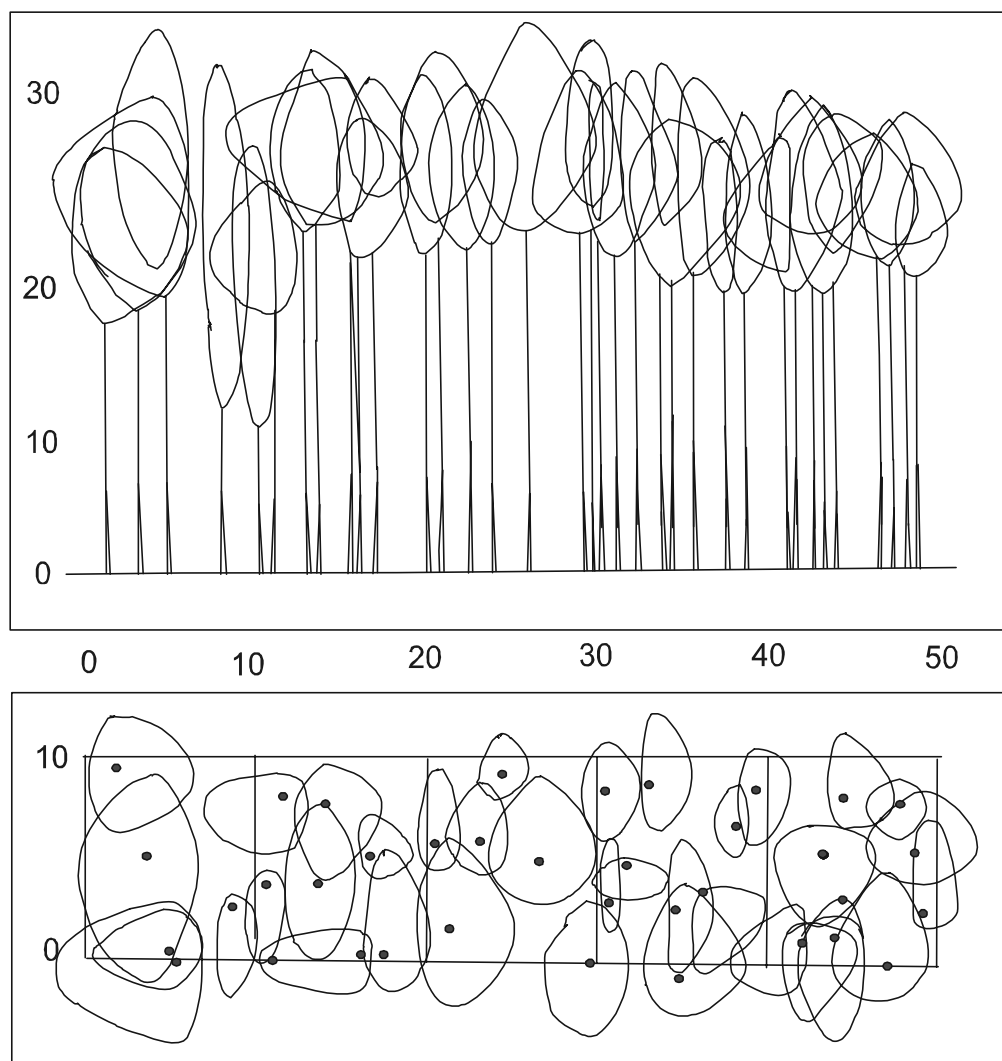


Рис. 3. Вертикальна (а) та горизонтальна (б) будова намету деревостану на ПП20Б

На основі матеріалів картування деревостану на ПП20Б проведено кореляційний та регресивний аналіз між значенням діаметра та біометричними показниками сосни звичайної. Досліджено, що вони найбільш повно вирів-

нюються рівнянням типу $y = a + bx + cx^2 + dx^3$, яке підбиралось за найменшою сумою квадратів різниці та високим значенням дисперсії. Про це свідчить невисокий рівень коефіцієнта кореляції – від 0,14 до 0,45, високе значення кореляційного відношення (від 0,81 до 0,90) та значне фактичне значення критерію криволінійності $F = 7,65$ до $20,99$.

Вертикальна диференціація фітомаси насаджень визначає значну неоднорідність (кількісну і якісну) і її горизонтальної будови. Це зумовлено нерівномірною густотою стояння рослин (вікна, рідини, загущені біогрупи в заростях рослин, нерівномірний розподіл окремих видів у просторі, архітекtonіка габітусу дерева, антропогенні порушення, роль тварин, вітру тощо). Тому біогеоценотична робота фітоценозу в горизонтальному спрямуванні є доволі диференційована навіть на дуже однорідних ділянках землі, що створює неоднорідність і в інших компонентах лісу. Ці неоднорідності носять назву парцел, які є дуже близькими за змістом до поняття радіалей Ю.П. Бяловича [4].

В умовно-корінних сосняках Західного Полісся не спостерігається рівномірного розподілу дерев по площі. Практично у всіх насадженнях розподіл груповий, що обумовлено природним поновленням. Відзначено, що між горизонтальною будовою деревостою (зімкнутість намету) і вертикальною будовою (наявність ярусності в деревостані) існує тісний взаємозв'язок. Це проявляється в тому, що при зміні зімкнутості і намету ярусу в бік його зменшення або підвищення складний 2-х або 3-х ярусний деревостан може перейти в одноярусний і навпаки. У горизонтальній будові корінних та умовно-корінних шпилькових фітоценозів Західного Полісся чітко спостерігається в досліджуваних типах лісу основна, та, що займає в насадженні найбільший простір і створює основний, "типовий" напрям обміну речовин та енергії, синузії. Окрім того, в невеликій долі виділяється декілька доповнюючих синузій, що володіють незначною часткою в біогеоценотичному метаболізмі і сильно обмежені в просторі. Приклад цьому – ППЗ, де вертикальна неоднорідність деревного намету відбилась на горизонтальній будові фітоценозу, де чітко спостерігається синузійальна будова з формуванням асоціацій основної – *Pineto-Quarceto-oxalidosum* та доповнюючих *Pineto-Quarceto-vaccinosomyrtilliosum* і *Pineto-Quarceto-majantemosum*. Кількість доповнюючих синузій визначає не стільки багатство умов місцезростання, скільки господарське втручання та природні чинники в житті лісу (рубки, пожежі, вітровал тощо).

Подібна просторова структура спостерігається в усіх середньовікових, пристигаючих, стиглих та перестійних умовно-корінних насадженнях досліджуваних типів лісу.

Висновки

Розподіл запасів корінних та умовно-корінних сосняків свідчить про те, що в умовах Західного Полісся можна не виділяти II та III яруси. Однак, враховуючи значну представленість дерев третього та другого ярусів, які є основою структури деревостанів майбутнього і визначають необхідність призначення вибіркових рубок, а також як елемент зорового сприйняття рекреаційних лісів в монотонному наметі, II та III яруси необхідно призначати.

При його таксації необхідно відзначати середні вік, висоту, діаметр, склад і розподіл. Розташування дерев по площі, їх кількість і розміри, форма крони впливає не тільки на запас деревини, вихід сортиментів, але і на створення комфортного середовища для рекреантів.

Література

1. Андриенко Т.Л., Шеляг-Сосонко Ю.Р. Растительный мир Украинского Полесья в аспекте его охраны. – К.: Наук.думка, 1983. – 216 С.
 2. Анучин Н.П. Лесная таксация. – М.: Лесн. пром-сть, 1983. – 405 с.
 3. Воробьев Д.В. Методика лесотипологических исследований. – К.: Урожай, 1967. – 388 с.
 4. Дылис Н.В. Структура лесного биогеоценоза. – М.: Наука, 1969. – 56 с.
 5. Сукачев В.Н. Основы лесной биогеоценологии. – М.: Наука, 1964. – 320 с.
 6. Швиденко А.З., Строчинский А.А., Лакида П.И. Абсолютные полноты и запасы полных искусственных сосновых древостоев Полесья УССР // Лесной журнал: Изв. ВУЗов. 1988, №3. – С.15-19,
 7. Whitehead D. An ecological overview of plantation forestry // N.-Z.J. Forestry, 1981, 26, N 1, P. 14-19.
-
-