

УДК 630*182.59

В. І. СТОРОЖЕНКО¹, В. П. ПАСТЕРНАК² *
ОСОБЛИВОСТІ ТАКСАЦІЙНОЇ БУДОВИ ВІЛЬХОВИХ ДЕРЕВОСТАНІВ
СЕРЕДНЬОЇ ТЕЧІЇ СІВЕРСЬКОГО ДІНЦЯ

1. Донецьке обласне управління лісового та мисливського господарства
2. Національний університет біоресурсів і природокористування України

Наведено результати досліджень таксаційної будови вільхових деревостанів у середній течії Сіверського Дінця. Проведено розрахунки статистичних показників розподілу дерев за діаметром, встановлено залежність між рангами та редукційними числами.

Ключові слова: вільхові деревостани, таксаційна будова, відносні ступені товщини, ранги, редукційні числа.

Вільхові ліси середньої течії Сіверського Дінця виконують важливі екологічні та соціальні функції. Водночас вони піддаються інтенсивному антропогенному впливу, на місці насінневих насаджень сформувалися переважно порослеві похідні деревостани, які мають спрощену структуру [9]. Першочергове значення у вивченні структури деревостану надається встановленню його таксаційної будови за діаметром, висотою та іншими таксаційними показниками. Під таксаційною будовою деревостану розуміють закономірності розподілу, взаємозв'язку та мінливості таксаційних показників дерев у деревостанах. Знання таксаційної будови має важливе значення при розробці нормативів, зокрема динаміки продуктивності й товарності деревостанів, дає змогу знаходити значення показників за результатами непрямих вимірювань, полегшує роботу з даними окомірної характеристики насаджень. У межах ділянки лісу для показників розмірів дерев, їх форми, об'єму та інших таксаційних ознак характерна мінливість, що зумовлена природними умовами, віком, напрямом господарського впливу та іншими причинами. Численні дослідження, проведені вченими-лісівниками, показують, що характер мінливості таксаційних показників та їхніх взаємозв'язків має певні закономірності.

Перші дослідження будови насаджень були проведені професором В. Вейзе в кінці XIX сторіччя. Було встановлено, що частка дерев із діаметром меншим середнього сягає 55 – 60 %, а більшим – 40 – 45 %. Пізніше закономірності таксаційної будови за діаметром та іншими таксаційними показниками вивчали як зарубіжні, так і вітчизняні вчені [3, 6, 10, 11]. Вони встановили, що характер розподілу кількості стовбурів за товщиною в деревостанах, які суттєво не пошкоджені стихійними явищами (лісовими пожежами, хворобами, комахами) та інтенсивними рубками, у першому наближенні виражається законом нормального розподілу, хоча в переважній більшості випадків характеризується певними асиметрією та ексцесом.

При вивченні таксаційної будови насаджень найбільший інтерес представляє аналіз мінливості діаметрів стовбурів. Це пояснюється простотою та надійністю їх експериментального визначення, тісною кореляцією з іншими таксаційними показниками дерев і визначальним значенням для формування будови деревостану та його сортиментної структури. Дещо менше уваги приділялося дослідженням закономірностей таксаційної будови за висотою. Однак вивчення співвідношень між діаметрами й висотами має важливе значення при складанні нормативів для визначення запасів і сортиментної структури деревостанів [8].

Аналізуючи результати досліджень таксаційної будови деревостанів, учені дійшли висновку, що дерева, які посідають певне місце в ряду відсоткового розподілу, є близькими за товщиною при однакових значеннях середніх діаметрів. Таким чином було введено поняття ранг дерева. А. Шиффель виразив значення діаметрів стовбурів, які посідають певне місце в насадженні, у відсотках до середнього діаметра насадження. Одержані таким чином відносні діаметри стовбурів виявилися практично однаковими для насаджень із середнім

* © В. І.Стороженко, В. П. Пастернак, 2009

діаметром 20 см і більшим. У подальшому А. Шиффель вивів для деревостанів ялини редуційні числа за висотою, видовим числом, площею перерізу та об'ємом. Аналізуючи одержані результати дослідники дійшли висновку, що характер розподілу кількості стовбурів у насадженні за діаметром практично не залежить від віку, бонітету, а також повноти насадження, якщо остання сформувалася природним шляхом.

В основу робіт О. В. Тюріна з вивчення будови нормальних насаджень покладено результати вимірювань дерев, проведених на значній кількості пробних площ, закладених у соснових, ялинових і букових деревостанах. Розподіляючи дерева за ступенями товщини та порівнюючи між собою одержані результати, О. В. Тюрін доходить висновку, що таксаційна будова нормальних насаджень за діаметром не залежить ані від породи, ні від бонітету, ні від повноти насаджень [11]. Разом із тим, автор зазначає, що на характер розподілу дерев за ступенями товщини впливає вік насадження і ще більшою мірою інтенсивність рубок догляду за лісом. Для приведення різних рядів розподілу до зіставного вигляду, О. В. Тюрін перейшов від абсолютних ступенів товщини в сантиметрах до відносних, виражених у десятих частках від середнього діаметра, і за результатами досліджень одержав показники розподілу кількості стовбурів у нормальних насадженнях за природними ступенями товщини. Поряд із вивченням будови насаджень за діаметром О. В. Тюрін наводить середні відносні показники мінливості дерев у насадженні за висотою залежно від віку. Зокрема для стиглих насаджень діапазон коливань висот становить 0,85 – 1,10. Слід однак зазначити, що О. В. Тюрін при обробці дослідних матеріалів виключав дерева, що відстали в рості.

М. В. Третьяков, аналізуючи зміст і висновки В. Вейзе, А. Шиффеля та інших дослідників, а також деякі додаткові матеріали, вказує, що внутрішня структура насадження характеризується рангами дерев, тобто положенням їх у ряду розподілу діаметрів [10]. Виявлені закономірності М. В. Третьяков назвав законом єдності у будові насаджень. Питання таксаційної будови насаджень розглядалося також М. М. Орловим у підручнику "Лісова таксація" [7]. Критично оцінюючи висновки попередніх досліджень, він зазначав, що виявлені таксаційні закономірності є узагальненими та наближеними і вважати їх точними законами природи не можна.

Працями багатьох дослідників виявлені такі закономірності розподілу дерев у насадженні за їх таксаційними ознаками.

1. Ранг середнього дерева в одновікових, чистих за складом і простих за формою насаджень є величиною доволі стійкою і в середньому становить 57 – 58 %.

2. Редуційні числа стовбурів за діаметром, висотою, об'ємом коливаються в деревостанах у певних межах незалежно від породи та інших таксаційних показників насадження.

3. Крива, що характеризує розподіл відносної кількості дерев у насадженні за природними ступенями товщини, має постійні параметри, незалежно від породи, умов місцезростання, повноти. На параметри цієї кривої певний вплив мають вік і особливості рубок догляду за лісом.

При вивченні таксаційної будови штучних модринових насаджень України К. Є. Нікітін [6] застосував для розподілу дерев за діаметром узагальнений нормальний розподіл (розподіл Грама-Шарльє). Аналізуючи характер розподілу та зміну редуційних чисел дерев за діаметром залежно від рангів, він виявив суттєві відхилення у мінливості редуційних чисел і встановив, що динаміка диференціації дерев у насадженні залежить від низки ознак. Таким чином, установлені закономірності таксаційної будови насаджень представляють не функціональні, а кореляційні зв'язки, параметри яких є величинами змінними. В подальших дослідженнях виявлено недоліки розподілу Грама-Шарльє і запропоновано використовувати бета - розподіл [4].

Сучасні дослідження дали змогу значно поглибити і доповнити відомості про таксаційну будову насаджень та показали, що закономірності, які встановлені О. В. Тюріном, М. В. Третьяковим та іншими, є узагальненими і відповідають середнім показникам однорідних

насаджень [1, 2, 5, 8]. Будова насаджень в умовах інтенсивного ведення лісового господарства та значного антропогенного впливу може значно відхилитися від середніх даних.

Для вивчення таксаційної будови вільхових деревостанів було закладено пробні площі у ДП "Краснолиманське лісове господарство" та ДП "Куп'янське лісове господарство". Загальну характеристику дослідного матеріалу наведено у табл. 1.

Таблиця 1

Лісівничо-таксаційна характеристика пробних площ

№ п/п	Склад	Вік, років	Середні		Повнота	Запас, м ³ ·га ⁻¹
			висота, м	діаметр, см		
1	8Влч1Бп1Вз + Врб, Кля, Клт, Чрм, Ос, Тб	26	17,0	14,6	1,05	243
2	10 Влч + Чрм	35	18,4	18,2	1,2	301
3	10 Влч + Чрм	35	23,0	22,0	1,0	390
4	10 Влч + Вз, Чрм	35	21,1	22,3	1,0	349
5	10 Влч + Кля, Чрм, Вз	35	22,0	22,4	1,0	347
6	10 Влч + Вз, Клт	40	21,2	22,7	1,2	431
7	10 Влч + Чрм	43	23,5	26,0	0,8	320
8	10 Влч + Тк	57	22,5	21,9	0,6	210
9	10 Влч	68	23,0	28,1	0,9	367
10	9 Влч 1Бп	75	24,0	27,4	0,6	240
11	10 Влч + Вз, Клт	80	31,0	34,6	1,0	630
12	10 Влч	90	28,0	33,0	0,8	456

Пробні площі характеризують переважно чисті високоповнотні вільхові деревостани в сирому чорновільховому сугруді та груді.

На особливості розподілу дерев за діаметром указують статистичні (біометричні) показники (табл. 2).

Таблиця 2

Статистичні показники розподілу дерев за діаметром

№ п/п	Середній арифметичний діаметр, Дс, см	Середньоквадратичне відхилення, σ, см	Коефіцієнт мінливості, V, %	Асиметрія	Екссес
1	14,2	3,7	26,1	0,16	-1,90
2	17,7	4,2	23,9	0,72	-0,57
3	21,5	4,4	20,6	0,28	-2,04
4	21,6	5,3	24,4	0,19	-0,70
5	21,9	4,7	21,4	-0,31	-1,99
6	22,1	5,2	23,4	0,63	-0,83
7	25,3	5,5	21,8	0,30	-1,46
8	20,2	8,4	41,6	0,16	-1,84
9	26,6	9,1	34,2	0,95	-0,43
10	24,9	11,3	45,4	-0,76	-1,02
11	34,2	5,6	16,3	0,72	0,34
12	32,1	7,1	22,0	1,08	0,11

Як свідчать дані табл. 2, коефіцієнт мінливості за діаметром коливається в межах від 16,3 до 45,4 %, а в середньому сягає 26,8 %. На експериментальному матеріалі не вдалося встановити чіткої залежності показників розподілу дерев за діаметром від віку, хоча спостерігається тенденція до зменшення мінливості діаметрів дерев деревостану зі збільшенням середнього діаметра. Значення показників асиметрії коливаються в межах від -0,76 до 1,08, причому переважає правостороння асиметрія, за якої більша кількість дерев притаманна вищим ступеням. Показники екссесу знаходяться в межах від -2,04 до 0,34 з переважанням від'ємних значень, що свідчить про туповершинність кривої розподілу та зменшення концентрації показників навколо середнього значення. На основі даних табл. 2 можна зробити висновок про неоднорідність розподілу дерев за діаметром, деяку

різновіковість та мішане походження деревостанів. Це підтверджується також аналізом ходу росту зрубаних модельних дерев.

Після розрахунку рядів розподілу одержано їх усереднені характеристики у відносних величинах. Порівняння розподілу дерев за відносними ступенями товщини з даними В. Ф. Багінського [1] та М. В. Давидова [3] показує, що загалом вони добре узгоджуються (рис. 1).

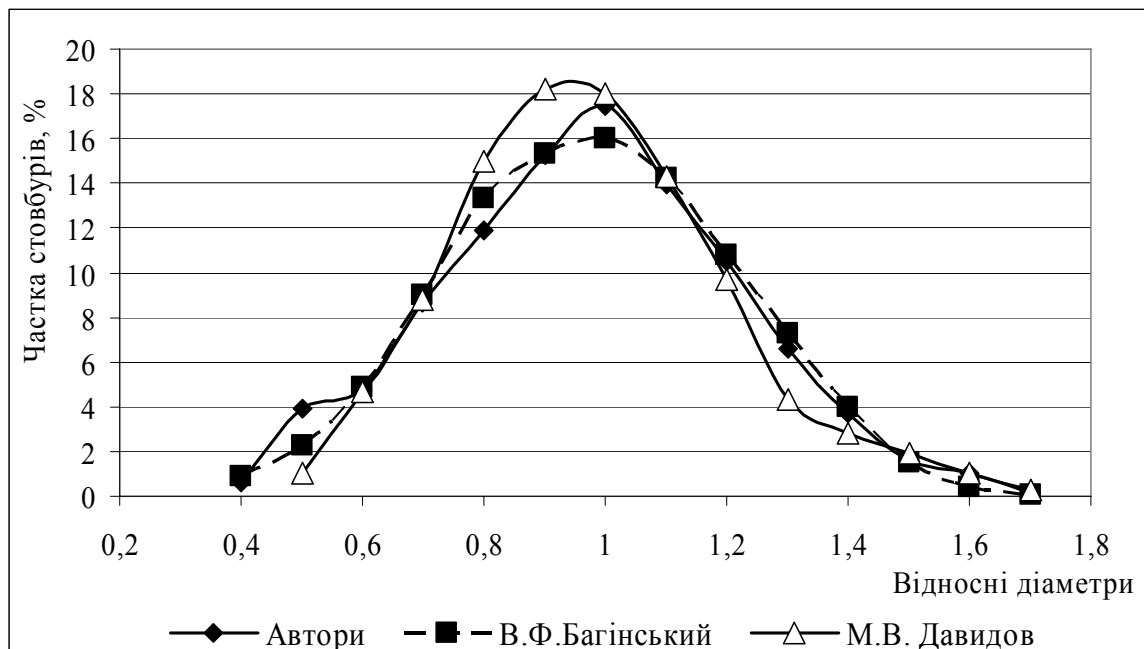


Рис. 1 – Розподіл дерев вільхи чорної за відносними ступенями товщини

Відхилення від даних В. Ф. Багінського понад 10 % спостерігаються лише у кількох ступенях товщини, за М. В. Давидовим відхилення дещо більші за рахунок відхилення кривої вліво. Показники окремих деревостанів суттєво відрізняються між собою, наприклад, максимальна частка дерев припадає на відносні (природні) ступені товщини 0,9 – 1,1 зі значеннями від 12,7 до 30,4 %. Важливе значення для вивчення будови насаджень має також розподіл дерев за класами Крафта. У досліджуваних насадженнях частка дерев I класу Крафта сягає 12 – 27 %, II класу – 52 – 65 %, III класу – 17 – 28 %, IV – 1 – 7 %, що свідчить про нерівномірність розподілу дерев.

Редукційні числа дерев за діаметром коливаються в межах від 0,4 до 1,7, а ранг середнього дерева становить 62,5 %, що дещо більше, ніж для однорідних насаджень (рис. 2).

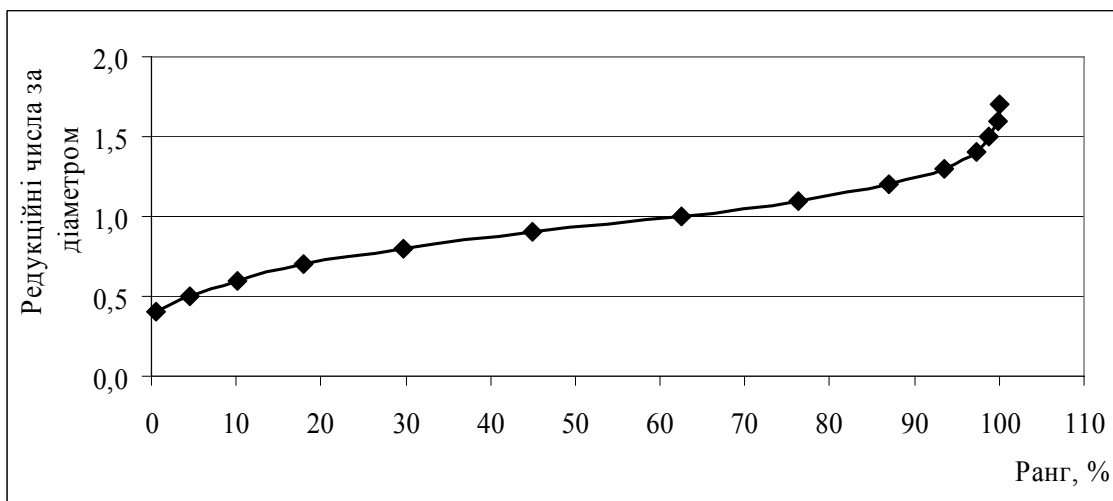


Рис. 2 – Залежність між рангами та редукційними числами

При цьому у стиглих насадженнях дерева із ступені товщини 8 см не враховували.

Висновки. Усереднений розподіл дерев вільхи за відносними ступенями товщини узгоджується з даними інших дослідників таксаційної будови вільхових деревостанів. Установлені закономірності таксаційної будови свідчать про неоднорідність розподілу дерев за діаметром, деяку різновіковість і мішане походження деревостанів. Одержані результати можуть використовуватися для встановлення нормативів сортиментної й товарної структури деревостанів, а також аналізу господарської діяльності у вільхових деревостанах.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Багинский В. Ф. Лесопользование в Беларуси: История, современное состояние, проблемы и перспективы / В. Ф. Багинский, Л. Д. Есимчик. – Мн. : Беларуская навука, 1996. – 367 с.
2. Вицегга Р. Р. Таксаційна будова смерекових деревостанів за діаметром / Р. Р. Вицегга, Г. Г. Гриник // Наук. вісник УкрДЛТУ, Збірник науково-технічних праць. – Львів : УкрДЛТУ. – 2004. – Вип. 14.4. – С. 53 – 58.
3. Давидов М. В. Чорна вільха європейської частини СРСР / М. В. Давидов. – К. : Вид-во УАСГН, 1960. – 113 с.
4. Кашпор С. М. Система нормативно-справочных данных для таксации древостоев твердолиственных пород лесостепи УССР: дис. ... канд. с.-х. наук : 06.03.02 / Кашпор Сергій Миколайович. – К., 1987. – С. 68 – 82.
5. Лакида П. І. Фітомаса лісів України / П. І. Лакида – Тернопіль : Збруч, 2002. – 256 с.
6. Никитин К. Е. Лиственница на Украине / К. Е. Никитин – К. : Урожай, 1966. – 332 с.
7. Орлов М. М. Лесная таксация / М. М. Орлов – Л. : Ленинградский лесной институт, 1929. – 532 с.
8. Строчинський А. А. Особливості таксаційної будови штучних соснових лісостанів Західного та Центрального Полісся України / А. А. Строчинський, С. М. Кашпор, В. А. Свинчук // Аграрна наука і освіта. – К., 2005. – № 5 – 6. – С. 135 – 140.
9. Ткач В. П. Заплавні ліси України / В. П. Ткач – Х. : Право, 1999. – 368 с.
10. Третьяков Н. В. Закон единства в строении насаждений / Н. В. Третьяков – М.-Л. : Новая деревня, 1927. – 113 с.
11. Тюрин А. В. Нормальная производительность насаждений сосны, березы, осины и ели / А. В. Тюрин – М.-Л. : Сельхозгиз, 1931. – 188 с.

Storozhenko V. I.¹, Pasternak V. P.²

PECULIARITIES OF TAXATION STRUCTURE OF ALDER FOREST STANDS IN THE MIDDLE STREAM OF SIVERSKY DONETS

1. *Donetsk Regional Forestry and Hunting Administration*

2. *National University of Bioresources and Natural Resources Management of Ukraine*

Results of taxation structure studies of alder forest stands are presented. Evaluation of statistical indices of distribution of tree diameter is realized, dependence between ranges and reduction numbers is determined.

К е у w o r d s : alder forest stands, taxation structure, relative diameter steps, ranges, reduction number.

Стороженко В. І.¹, Пастернак В. П.²

ОСОБЕННОСТИ ТАКСАЦИОННОГО СТРОЕНИЯ ОЛЬХОВЫХ ДРЕВОСТОЕВ СРЕДНЕГО ТЕЧЕНИЯ СЕВЕРСКОГО ДОНЦА

1. *Донецкое областное управление лесного и охотничьего хозяйства*

2. *Национальный университет биоресурсов и природопользования Украины*

Представлены результаты исследований таксационного строения ольховых древостоев. Проведены расчеты статистических показателей распределения деревьев по диаметру, установлена зависимость между рангами и редуцированными числами.

К л ю ч е в ы е с л о в а : ольховые древостои, таксационное строение, относительные ступени толщины, ранги, редуцированные числа.

Одержано редколегією 12.12.2008 р.