

УДК 630. 812

Доц. О.П. Божок, канд. с.-г. наук – УкрДЛТУ

ВПЛИВ УМОВ ЗРОСТАННЯ НА ЯКІСНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ ДЕРЕВИНИ ДУБА ЗВИЧАЙНОГО

Досліджено вплив умов середовища на формування щільності деревини дуба звичайного, її розподіл у межах стовбура дерева.

Doc. O.P. Bogok – USUFVT

The Influence of Conditions of Growth on Qualitative Characteristics of the Common's Oak's Wood

The Influence of environmental conditions on formation of density of common's oak's wood and its distribution in different part of the tree stock is investigated

Одним із найбільш складних завдань, з якими постійно доводиться стикатись спеціалістам лісової галузі, є оцінка деревної сировини ростучих дерев. Якщо раніше при вирішенні цієї задачі головна увага зверталась на кількісні характеристики запасів деревини, то у даний час на передній план все в більшій мірі пропонуються її якісні показники. Історично склались два основних напрямки у вивченні і практичній оцінці якості ростучої деревини: лісотаксаційний і деревинознавчий (або точніше лісівничо-деревинознавчий).

Лісотаксаційний напрям у дослідженні якості деревної сировини розвивається як частина лісової таксації, коли оцінка якості деревини дається з врахуванням структурних особливостей насаджень, а також закономірностей розподілу дерев у насадженні за таксаційними ознаками. Велике значення приділяється характеристикам форми стовбура та вадам деревини. Кінцевим результатом досліджень в цьому напрямку є розробка різних методів промислової таксації лісу: метод сортиментних і товарних таблиць, модельних дерев, пробних площ, таблиць збігу та індивідуальної подеревної таксації. Визначальним моментом перерахованих вище методів є поняття класу товарності деревостану та якісних категорій стовбура.

Деревинознавчий напрямок визначається підвищеним інтересом до вивчення таких важливих характеристик деревини, як структура, фізико-механічні і хімічні властивості, а також і вади. Велика увага приділяється дослідженням процесів формування деревини під впливом екологічних, біоценотичних, лісівничих, а також і спадкових ознак.

Деревина окремої породи характеризується тільки її властивою фізичною і механічною якістю. Фізичні та механічні властивості деревини пов'язані із макро- і мікробудовою річних приростів, що перебувають під контролем генетичних і екологічних факторів. Істотно відрізняється структурою річних приростів деревина хвойних порід від листяних, а листяні кільцевидні – від розсіяносудинних.

Мінливість якісних характеристик деревини окремого біологічного виду, що займає певну географічну територію (ареал виду), складається з індивідуальної мінливості окремих стовбурів, причому в межах окремого дерева якісні характеристики деревини також змінюються як за радіусом, так і за висотою. Отже, якісні характеристики деревини стовбура тісно пов'язані з

розподілом фітомаси в межах річних приростів, що формуються під впливом генетичних і екологічних факторів [1]. Як зазначає В.Е. Віхров [2], найбільше досліджень щодо вивчення впливу типів лісу на фізико-механічні властивості деревини приділено сосні звичайній. Що стосується інших порід, в тому числі і дуба звичайного, це питання вивчене слабо. Роботи А.Б. Жукова [3], С.А. Богословського [4] та інших авторів не дають вичерпної відповіді на питання впливу умов середовища на фізико-механічні показники деревини дуба звичайного.

Вивчаючи вплив типів лісу на фізико-механічні властивості дуба В.Е. Віхров [2] прийшов до висновку, що погіршення умов зростання дуба звичайного (порівнювались кислі та темно-сірі суглинки) приводить до зменшення ширини річних кілець у деревині дуба за рахунок пізньої зони. Якщо на темно-сірих суглинках процент пізньої зони становить 65,0 %, то на кислих ґрунтах лише 52,0 %. Різниця у процентному вмісту волокон лібриформу була 55,9 % і 47,3 % на користь дуба, що ріс на темно-сірих ґрунтах. Різниця в механічних показниках деревини становила при стиску вздовж волокон від 8-10 % до 17-20 % при статичному згині та розтягу вздовж волокон. Різницю у властивостях деревини з зв'язку з типами лісу вдалось виявити лише при порівнянні деревини із крайніх типів лісу, що значно відрізняються один від одного рядом ознак.

Враховуючи значний ареал дуба звичайного на території України, його властивості у певних екологічних та географічних зонах не вивчені. Найвищої продуктивності дуб звичайний досягає у вологих грабових дібровах. Зменшення вологості на півдні України та зниження родючості ґрунту в умовах Полісся негативно впливає на його продуктивність.

Метою наших досліджень є вивчення фізико-механічних властивостей деревини дуба звичайного в різних умовах зростання (Полісся – Камінь-Каширський ДЛГ, Поділля – Старокостянтинівський ДЛГ). Для дослідження нами використані відомі стандартизовані методики відбору модельних дерев, їх розкрязування, проведення фізичних та механічних випробувань (ГОСТ 16483.1-84; ГОСТ 16483.6-80; ГОСТ 16483.0-78; ГОСТ 16483.3-84; ГОСТ 16483.10-73; ГОСТ 16483.20-72; ГОСТ 16483.37-80; ГОСТ 16483.38-80). У Старокостянтинівському ДЛГ пробна площа закладена у свіжій грабовій діброві (D_2 – ГД) віком 70-90 років, а у Камінь-Каширському ДЛГ – у свіжій грабово-сосновій судіброві (C_2 – ГДС), де дуб звичайний займає лише 50 % від складу насадження. Ділянки відрізнялись не лише за складом насадження, але і за ґрунтовими умовами – від супіщаних опідзолених у Камінь-Каширському ДЛГ до темно-сірих суглинистих у Старокостянтинівському ДЛГ. Із 10 модельних дерев, що були зрубані на 2-х пробних площах, взірці деревини виготовлені з нижньої, середньої та верхньої частин стовбура. Це дало можливість дослідити зміну щільності та інших показників якості деревини за його висотою та радіусом. Кінцеві статистичні показники фізичних і механічних випробувань деревини дуба звичайного переводили на вологість 12 %, використовуючи стандартні формули. Це дало можливість порівняти отримані результати з довідковими матеріалами по дубу звичайному.

Отримані результати зведені в табл. 1.

Як показують дані табл. 1, в умовах свіжої грабової діброви (D_2 – ГД), дуб формує деревину вищої щільності та більшої міцності. В обох випадках спостерігається загальна закономірність – із висотою стовбура щільність та показники фізико-механічних властивостей деревини зменшуються.

Табл. 1. Порівняльні показники фізико-механічних властивостей деревини дуба звичайного з різних місць зростання

Показники	Тип лісу	
	Свіжа грабово-соснова судіброва	Свіжа грабова діброва
<i>1. Нижня частина стовбура</i>		
Щільність, кг/м ³	697 ^{±8,9}	709 ^{±10,1}
Всихання, %		
• тангентальне	7,3 ^{±0,18}	7,3 ^{±0,17}
• радіальне	4,4 ^{±0,16}	4,4 ^{±0,15}
• об'ємне	11,5 ^{±0,24}	11,5 ^{±0,21}
Коефіцієнт об'ємного всихання	0,38 ^{±0,004}	0,39 ^{±0,007}
Міцність деревини, МПа		
• на стиск вздовж волокон	56,4 ^{±1,0}	62,2 ^{±1,6}
• на статичний згин	106,2 ^{±2,5}	118,8 ^{±2,6}
<i>2. Середина стовбура</i>		
Щільність, кг/м ³	680 ^{±9,1}	690 ^{±13,3}
Всихання, %		
• тангентальне	6,7 ^{±0,13}	6,9 ^{±0,15}
• радіальне	4,5 ^{±0,15}	4,8 ^{±0,19}
• об'ємне	11,4 ^{±0,17}	11,7 ^{±0,26}
Коефіцієнт об'ємного всихання	0,38 ^{±0,004}	0,39 ^{±0,009}
Міцність деревини, МПа		
• на стиск вздовж волокон	55,2 ^{±1,0}	64,2 ^{±1,7}
• на статичний згин	100,8 ^{±2,6}	119,2 ^{±2,6}
<i>3. Верхня частина стовбура</i>		
Щільність, кг/м ³	668 ^{±10,6}	679 ^{±12,5}
Всихання, %		
• тангентальне	6,4 ^{±0,17}	6,5 ^{±0,19}
• радіальне	4,6 ^{±0,16}	4,7 ^{±0,15}
• об'ємне	11,0 ^{±0,23}	11,1 ^{±0,24}
Коефіцієнт об'ємного всихання	0,37 ^{±0,003}	0,37 ^{±0,008}
Міцність деревини, МПа		
• на стиск вздовж волокон	51,2 ^{±1,5}	61,0 ^{±1,8}
• на статичний згин	95,7 ^{±2,5}	105,9 ^{±3,2}
<i>4. У цілому для породи</i>		
Щільність, кг/м ³	685 ^{±5,6}	695 ^{±7,0}
Всихання, %		
• тангентальне	6,9 ^{±0,10}	6,94 ^{±0,11}
• радіальне	4,5 ^{±0,08}	4,6 ^{±0,10}
• об'ємне	11,4 ^{±0,13}	11,5 ^{±0,14}
Коефіцієнт об'ємного всихання	0,38 ^{±0,004}	0,38 ^{±0,005}
Міцність деревини, МПа		
• на стиск вздовж волокон	54,8 ^{±0,7}	62,5 ^{±1,0}
• на статичний згин	101,0 ^{±1,5}	115,6 ^{±1,8}

Але якщо порівняти середні висоти дуба на пробних площах (22,5 м проти 26,8 м), то на ділянці з більш сприятливими умовами росту цей перепад щільності та інших показників буде більш поступовий. Що стосується зміни щільності та інших показників за радіусом стовбура, то на всіх трьох рівнях деревина заболоні має найменшу щільність. На межі переходу до ядра щільність деревини дуба звичайного зростає на 10-15 % і продовжує поступово збільшуватись за радіусом стовбура, досягаючи максимальної різниці 20-25 %. Зміна щільності та інших показників деревини дуба за радіусом стовбура наведена в табл. 2 для умов свіжої грабової діброви (D₂ –ГД).

Табл. 2. Зміна показників фізико-механічних властивостей деревини дуба звичайного за радіусом стовбура

Показники	Досягнуто значення у віці (років)							
	10	20	30	40	50	60	70	80
Щільність, кг/м ³	625	667	710	734	724	732	732	735
Всихання, %								
• тангентальне	6,6	6,9	7,0	6,8	7,0	7,7	6,8	7,2
• радіальне	4,6	4,3	4,6	4,9	4,3	4,8	4,5	4,0
• об'ємне	11,4	10,9	11,6	11,6	11,6	12,4	11,2	11,2
Коефіцієнт об'ємного всихання	0,38	0,37	0,39	0,39	0,39	0,41	0,37	0,37
Міцність деревини, МПа								
• на стиск вздовж волокон	54,9	64,0	68,5	64,0	64,0	62,8	54,5	56,9
• на статичний згин	101,5	114,4	123,5	118,0	121,7	117,9	112,5	131,9

Коливання щільності у зоні ядрової деревини (25-80 років) можна пояснити впливом рубок догляду на формування щільності в межах річного шару.

Результати досліджень дали змогу зробити такі висновки:

- в більш сприятливих для росту умовах середовища дуб звичайний формує деревину вищої щільності та міцності;
- щільність деревини дуба звичайного зменшується за висотою стовбура, але ця різниця не є істотною (4-5 %), більші зміни цього показника спостерігаються за радіусом стовбура (20-25 %).

Така неоднорідність деревини дуба може розглядатись з двох позицій її використання: по-перше, з точки зору її впливу на процеси переробки і, по друге, у зв'язку з якістю кінцевої продукції.

Література

1. Полубояринов О.И. Плотность древесины. – М.: Лесн. пром-сть, 1976. – 159 с.
2. Вихров В.Е. Строение и физико-механические свойства древесины дуба в связи с условиями произрастания. – М.-Л., 1950. – 110 с.
3. Жуков А.Б. Влияние способа возобновления дуба на технические свойства его древесины// Труды по лесному опытному делу на Украине, 1929, вып. 2.
4. Богословский С.А. Исследование технических свойств древесины дуба. Известия Лесного института, вып. 28, 1915.
5. Bozhok O.P. Impacts of Site on the Quality and Wood Characteristics of Oak.
6. Results of research on the impacts of site on the distribution of wood density on the bole of oak (*Quercus robur* L.).