

Зіновій ЮРКІВ

ФІЗИКО-МЕХАНІЧНІ ВЛАСТИВОСТІ ПРОБКОВОЇ ТКАНИНИ PHELLODENDRON AMURENSE RUPR.

*Представлено результати досліджень фізико-механічних властивостей пробки бархату амурського (*Phellodendron amurense* Rupr.) у лісових культурах Західного Лісостепу України. Результати досліджень мають практичне та наукове значення в аспекті встановлення доцільності заготівлі, придатності та можливості використання для промислових потреб пробкової тканини бархату амурського*

Анатомічні, фізико-механічні і технічні властивості пробки бархата амурського досліджували в Росії та Україні переважно в середині минулого століття [10, 11, 12]. За фізичними та хемічними властивостями пробкова кора бархата амурського практично не відрізняється від пробкової кірки дуба пробкового [1]. Основна відмінність полягає у тому, що вона має меншу товщину. Дослідження М. Кузнецової [1] показали, що пробка бархата і за анатомічною будовою також слабо відрізняється від пробки пробкового дуба. За існуючими даними [5], у старих дерев бархата кора може досягати значної товщини — до 7 см. За даними В. Огієвського та ін. [8], на Далекому Сході товщина кори наростає у міру просування на північ, на кожні 3° — на 10%. Товщина пробкового шару коливається від 0,6 до 3,3 см (середня 2 см), а в окремих дерев досягає товщини 6—8 см.

У південних районах України [4] пробка бархата тонка і гіршої якості, а в північних районах не поступається пробці далекосхідного походження. Товщина кори бархата амурського на висоті 1,3 м коливається у межах 11,7—22,5 мм (товщина пробкового шару 11,8—15,0 мм).

Літературні дані щодо вивчення фізико-механічних властивостей пробки бархата в західному регіоні України фактично відсутні. Тому значний як практичний, так і науковий інтерес становлять такі дослідження саме в Західному Лісостепу України для визначення доцільності заготівлі, придатності та можливості використання для промислових потреб пробки бархату.

Дослідження виконано у 55-річних лісових культурах такого складу: 50% сосни звичайної, 40% бархату амурського, 10% дуба звичайного + липа.

Ростуть вони на території Страдчівського лісництва Страдчівського Науково-виробничого лісокомбінату (кв. 40 д. 10) Львівської області в типі лісу свіжого грабово-дубово-соснового сугрудю. Тутешні умови близькі до оптимальних для росту бархата амурського. Тут він росте за Ia класом бонітету.

Вибір для дослідження змішаного, а не чистого насадження бархата амурського зумовлено тим, що ця порода росте передусім у змішаних культурах. Крім того, за існуючими даними [3], товщина пробкового шару в чистих культурах бархата така сама, як і в змішаних. За загальною масою пробкового шару бархат у чистих культурах навіть поступається деревам, які ростуть у змішаних насадженнях.

Як і для визначення фізико-механічних властивостей деревини, для вивчення властивостей пробки з кожної із трьох груп росту дерев [7] вибирали одне модельне дерево. Зразки пробки для досліджень брали на висотах 1,0—1,5 м, 2,0—2,5 м та 3,0—3,5 м, беручи до уваги, що висота знімання пробкового шару зазвичай сягає до 3—3,5 метра.

З фізичних величин досліджували абсолютну та відносну вологість пробки, щільність в абсолютно сухому стані (ρ_0) та щільність при вологості 12—14%. Водночас визначали статичну твердість пробки в радіальному напрямку при вологості 12% (T_{st}).

Дослідження фізико-механічних властивостей пробки модельних дерев бархата дали такі результати (табл. 1).

Зокрема, середня товщина пробкового шару становить 8—14 мм, хоча у моделі кращого росту в нижній частині стовбура сягає до 18 мм. При тому слід відзначити, що найбільша товщина пробкового шару є у моделі кращого росту, а найменша — у моделі середнього росту. Модель відстаючого росту за товщиною пробкового шару трохи переважає модель середнього росту. Також у всіх трьох моделях прослідковується чітка закономірність — із збільшенням висоти стовбура товщина пробкового шару зменшується.

Таблиця 1

Фізико-механічні властивості пробкової тканини бархата амурського

Характеристика модельного дерева	Висота зрізу, м	Товщина пробкового шару, мм	Вологість, %		Щільність, г·см ⁻³		Статична твердість (T_{st})
			абсолютна	відносна	$\rho_{w(12-14\%)}$	ρ_0	
Модель 1.12; H=25,8 м; D=38,0 см; 55 років	1,0-1,5	13,9	65,61	39,51	0,174	0,168	2,09
	2,0-2,5	12,5	65,64	39,57	0,172	0,163	2,02
	3,0-3,5	10,1	65,72	39,64	0,171	0,161	2,04
Модель 2.12; H=23,8 м; D=26,8 см; 55 років	1,0-1,5	11,2	64,64	39,21	0,178	0,172	2,03
	2,0-2,5	9,4	64,61	39,19	0,173	0,170	2,01
	3,0-3,5	8,2	64,75	39,26	0,174	0,171	1,99
Модель 3.12; H=20,8 м; D=20,8 см; 55 років	1,0-1,5	12,2	64,48	39,15	0,187	0,180	2,05
	2,0-2,5	10,0	64,19	38,94	0,182	0,177	2,01
	3,0-3,5	8,9	64,03	39,07	0,179	0,175	2,00

Щодо найменшої товщини пробки в модельного дерева середнього росту, то причина може полягати у приналежності особини до дерев з гладким типом кори. Як відомо, особини з гладким типом кори характеризуються найменшою товщиною пробки та важким її зніманням [6].

Отримані нами значення товщини пробки є помітно менші від значень, встановлених на Далекому Сході [8], де товщина пробкового шару коливається від 0,6 до 3,3 см (середня 2 см), а в окремих дерев сягає і 6—8 см. Порівняно низьку товщину пробки в умовах Західного Лісостепу можна пояснити як відмінними від ареальних кліматичними умовами, так і зростанням бархата переважно в зімкнутих насадженнях. Крім того, у лісостанах Західного Лісостепу можуть зростати різні гібриди бархата, які продукують кору, малоприсадатну для господарського використання.

Абсолютна вологість пробки у всіх трьох моделях є приблизно однакова і коливається у межах 64—66%. При тому найбільша вологість пробки спостерігається у моделі кращого росту.

Щодо зміни вологості пробки відносно висоти стовбура, то тут значних відмінностей ми не встановили.

Подібну тенденцію спостерігаємо також для показника відносної вологості, яка у всіх моделей є майже однакова і становить 39—40% на різних висотах стовбура.

Щодо щільності пробки при вологості 12—14%, то в моделі кращого росту цей показник є найнижчий, і середнє значення його становить $0,172 \text{ г·см}^{-3}$. У моделі відстаючого росту щільність є найбільша із середнім значенням $0,183 \text{ г·см}^{-3}$. У всіх моделей, за винятком моделі середнього росту, спостерігається зменшення щільності пробки з висотою стовбура, хоча це зменшення є незначне і переважно становить $0,003—0,008 \text{ г·см}^{-3}$.

Подібна тенденція спостерігається для щільності пробки в абсолютно сухому стані (див. табл. 1). Тут показник ρ_0 є трохи менший. Для порівняння, Л. Перелігін [10] встановив щільність пробки бархата амурського на рівні $0,181—0,240 \text{ г·см}^{-3}$, при тому зазначивши, що цей показник залежить від вмісту проміжної тканини — чим її більше, тим більшою є і щільність пробки. Як бачимо, досліджена нами щільність пробки є трохи менша, але водночас — і цінніша.

Слід зазначити, що пробкова кора, яку заготовляють у лісових культурах України, відрізняється значно вищою якістю, ніж імпортована з Китаю [2, 9]. Так, питома вага пробкової кори першого з'йому в культурах Голосіївського і Фастівського лісництв становила $0,203—0,219$, а імпортової $0,25—0,27$. Пробка повторних зніманих у культурах цих лісництв виявилась ще ціннішою (питома вага $0,163 \text{ г·см}^{-3}$).

У наших дослідженнях середній показник щільності пробки в абсолютно сухому стані становить $0,171 \text{ г·см}^{-3}$, хоча цей показник для дерев різних груп росту та на різних висотах може коліватися відповідно в межах $0,161—0,180 \text{ г·см}^{-3}$. Отже, досліджуваний показник вказує на високу якість пробки бархата амурського в умовах Західного Лісостепу.

Статична твердість пробки бархата в радіальному напрямку для усіх моделей є практично однакова, і коливається у межах $1,99—2,09 \text{ МПа}$. При тому незначне зменшення твердості пробки для усіх трьох моделей спостерігається із збільшенням висоти стовбура.

Висновки. Отже, середня товщина пробкового шару бархата амурського в 55-річних лісових культурах свіжого сугруду Західного Лісостепу становить у середньому 8—14 мм при максимальній товщині 18 мм. В умовах природного ареалу товщина пробки бархата є у середньому в два рази більша. Ймовірно, у 60—80-річних насадженнях

товщина пробки збільшується, однак такі насадження на території досліджуваного регіону відсутні.

Щільність пробки у всіх досліджуваних модельних дерев зменшується із збільшенням висоти стовбура, хоча це зменшення і незначне. Щільність пробки в модельних дерев різних груп росту досить подібна ($0,18\text{—}0,19\text{ г}\cdot\text{см}^{-3}$) і є трохи менша, ніж в умовах природного ареалу ($0,25\text{—}0,27\text{ г}\cdot\text{см}^{-3}$). Менша щільність вказує на вищу якість пробки, її більшу еластичність.

Статична твердість пробки в радіальному напрямку практично не відрізняється у всіх досліджених модельних дерев на різних висотах стовбура.

ЛІТЕРАТУРА

1. Бархат амурский / *Цымек А. А., Соловьева К. П., Любарский Л. В., Трегубова Г. М., Емашев С. Д.* и др. — М.-Л.: Гослесбумиздат, 1952. — 132 с.
2. *Гордієнко Н. М., Бондар А. О., Гордієнко М. І.* Интродуценти в дібровах Полісся та Лісостепу України. — К.: Урожай, 2001. — 448 с.
3. *Грабовская А. А.* Березы и бархат амурский в лесных культурах юга Лесостепи // Лесн. хоз-во. 1952. — № 10. — С. 41—44.
4. *Гурский В. В.* Амурский бархат и его выращивание в лесах Украинской ССР. — М.: Гослесбумиздат, 1950. — 44 с.
5. *Дерюгина Т. Ф.* Сезонный рост лиственных древесных пород. — Минск: Наука и техника, 1984. — 118 с.
6. *Емлевская А. Г.* О формовой разнообразии бархата амурского // Лесн. хоз-во. 1955. — № 1. — С. 20—23.
7. *Калинин М. И.* Моделирование лесных насаждений (биометрия и стереометрия). — Львов: Выща шк., 1978. — 207 с.
8. Лесные культуры / *Огиевский В. В., Брауде И. Д., Дьяченко А. Е.* и др. — М.—Л.: Гослесбумиздат, 1949. — 715 с.
9. *Логинов Б. И., Гордиенко М. И.* Опыт выращивания культур бархата амурского. — М.: Лесная промышленность, 1976. — 152 с.
10. *Перельгин Л. М.* Кора бархата. — М.: Гослесбумиздат, 1933. — 18 с.
11. *Строгий С. С.* Биохозяйственные очерки об амурском бархатном дереве // Тр. по прикл. ботанике, селекции и генетике. 1933. — Вып. 1. — С. 24—51.
12. *Ягниченко Н. М.* Разведение бархата амурского в Украинской ССР // Сб. науч. тр. — К.: Лесхоз. ин-т, 1953. — Вып. 2. — С. 68—102.

SUMMARY

Zinovij YURKIV

PHYSICAL AND MECHANICAL PROPERTIES OF CORK OF *PHELLODENDRON AMURENSE*

The results of researches of physical and mechanical properties of cork of Velvet Amur (*Phellodendron amurense* Rupr) in forest cultures Western Forest-steppe of Ukraine are presented. The results of researches have a practical and scientific value in the aspect of establishment of expedience of purveyance, fitness and possibility of the use in the industrial aims of cork of Velvet Amur.