

З.М. ЮРКІВ¹

ФІЗИКО-МЕХАНІЧНІ ВЛАСТИВОСТІ КОРКИ ОКСАМИТНИКА АМУРСЬКОГО В УМОВАХ ЗАХІДНОГО ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ

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

Ключові слова: оксамитник амурський, корка оксамитника, фізико-механічні властивості корки.

¹ ЮРКІВ Зіновій Миронович – член-кореспондент Лісівничої академії наук України, кандидат сільськогосподарських наук, начальник Вінницької державної зональної лісонасіннєвої інспекції, в.о. доцента кафедри лісівництва та кормовиробництва, Вінницький національний аграрний університет, Україна, м. Вінниця. Тел.: 0432-67-33-29; +38- 066-255-11-22. E-mail: vdzls@ukr.net

Вступ. Особливу цінність має оксамитник амурський, або бархат амурський (*Phellodendron amurense* Rupr.) як корконос. Анатомічні, фізико-механічні і технічні властивості корки оксамитника досліджували А.А. Строгий [11], Л.М. Перелигін [10], С.Д. Ємашев [1], М.М. Ягниченко [13] та інші. Кора складається із двох шарів – зовнішнього оксамитно-коркового, сильно тріщинуватого і внутрішнього – луб'янистого, у живих дерев яскраво-жовтого кольору.

За фізичними та хімічними властивостями коркова кора оксамитника амурського практично не відрізняється від коркової кори дуба коркового [1]. Єдина відмінність полягає в тому, що вона має меншу товщину. Дослідження М.І. Кузнецової [1] показали, що корка оксамитника і за анатомічною будовою також слабо відрізняється від корки дуба коркового. За існуючими даними [6], у старих дерев оксамитника кора може досягати значної товщини – до 7 см. За даними В.В. Огієвського [7], на Далекому Сході товщина кори наростає в міру просування на північ, на кожні 3⁰ – на 10 %. Товщина коркового шару змінюється від 0,6 до 3,3 см (середня 2 см), а в окремих дерев досягає 6-8 см.

Деякі дослідники [1, 5, 14] пов'язували товщину кори оксамитника із захисними функціями і вказували, що у північних районах розповсюдження оксамитника має товстішу корку, ніж у південних. Проте така закономірність спостерігається не завжди, що, насамперед, залежить і від індивідуальних особливостей особин.

Вплив умов докільля на стан дерев зі знятою коркою добре проглядається у насадженнях різної повноти. У насадженнях повнотою 0,5 і вище дерева захищені від прямого сонячного світла та дії вітрів, тому вони легше переносять зняття корки. Отже, корка є своєрідним біологічним пристосуванням, яке захищає живі тканини дерева від впливу низьких і високих температур. Сказане підтверджується тим, що коефіцієнт теплопровідності корки значно нижчий, ніж коефіцієнт теплопровідності деревини. Так, за даними Д.П. Воробйова [2], коефіцієнт теплопровідності корки оксамитника амурського становить 0,0337. За цим показником вона не поступається корі коркового дуба і може застосовуватися на рівні з нею для виготовлення термоізоляційних плит.



Рис. 1. Успішно проопероване дерево оксамитника амурського (ДП "Львівське ЛГ", Брюховицьке л-во; кв. 93, вид. 8; 44 р.)

Ростучі дерева оксамитника, призначені для зняття корки, дослідники поділяли на дві групи: 1) дерева, які ростуть у складі насаджень з повнотою 0,4 і більше; тут допускається знімання корки зі всієї окружності стовбура на висоту три метри із залишенням корки у прикореневій частині висотою 0,3-0,4 м від поверхні ґрунту; 2) дерева, які ростуть у рідколіссях (повнота нижча 0,4); знімання корки можливе лише з північного боку на половину його окружності (висота 3 м; 0,3-0,4 м від поверхні ґрунту).

За даними Н.М. Гордієнко та ін. [3], експлуатацію оксамитника амурського на коркову кору в культурах України потрібно починати після досягнення останнім віку 20 і більше років. Правильне знімання коркової кори (рис. 1) не впливає або мало впливає на життєві процеси дерев, а здатність оксамитника відновлювати коркову кору дає змогу повторювати її заготівлю через 10-15 років.

За розрахунками В.М. Павлова [9], до 70-75-річного віку один гектар культур оксамитника може дати близько 4000 руб. доходів за рахунок заготівлі коркової сировини (без врахування вартості деревини оксамитника і супутніх порід). При цьому затрати на створення культур оксамитника амурського з доглядом і формуванням крон не перевищують 200-250 руб. за 1 га. Літературні дані з вивчення фізико-механічних властивостей корки оксамитника в західному регіоні України практично відсутні. Тому значний як практичний, так і науковий інтерес становлять такі дослідження саме в Західному Лісостепу з метою встановлення доцільності заготівлі, придатності та можливості використання у промислових цілях корка оксамитника.

Перше дослідно-промислове знімання кори в штучних насадженнях було організоване у 1960 р. в культурах Фастівського і Голосіївського лісництв

Київської області, потім – у 1961-1963 рр. у Київській, Сумській, Вінницькій і Черкаській областях [8].

Об'єкти та методика. Ми проводили такі дослідження в 55-річних лісових культурах складу 5С4Бх1Дзв + Лп, які ростуть на території Страдчівського л-ва Страдчівського НВЛК (кв. 40, в. 10) Львівської області в типі лісу С^D₂-г-дС, умови якого є близькими до оптимальних для росту оксамитника амурського, він тут росте за Іа класом бонітету.

Вибір для дослідження мішаного, а не чистого насадження оксамитника амурського зумовлено тим, що ця порода росте передусім у мішаних культурах. Крім того, за існуючими даними [4], товщина коркового шару у оксамитника, який росте в чистих культурах, така ж, як і в мішаних. За загальною масою коркового шару оксамитник у чистих культурах навіть поступається деревам, які ростуть у мішаних насадженнях.



Рис. 2. Зразки для визначення фізико-механічних властивостей корки оксамитника амурського

Як і для визначення фізико-механічних властивостей деревини, для вивчення властивостей корки з кожної із трьох груп росту дерев – сильної, середньої і слабкої вибирали одне модельне дерево. Зразки для досліджень (рис. 2) брали на висотах 1,0-1,5 м, 2,0-2,5 м та 3,0-3,5 м, виходячи із положення, що прийнята висота знімання коркового шару становить до 3-3,5 метрів.

З фізичних величин ми досліджували абсолютну та відносну вологість корки, щільність в абсолютно сухому стані (ρ_0) та щільність за вологості 12-14%. Поряд з цим, ми також досліджували статичну твердість корки в радіальному напрямку за вологості 12%.

Результати дослідження. Дослідження фізико-механічних властивостей корки модельних дерев оксамитника дали такі результати (табл.).

Середня товщина коркового шару становить 8-14 мм, хоча у моделі кращого росту в окремих місцях вона сягає до 18 мм. При цьому треба зазначити, що найбільшу товщину коркового шару зафіксовано у моделі кращого росту, а найменшу – у моделі середнього росту. Модель відсталого росту за товщиною коркового шару дещо переважає модель середнього росту. Товщина коркового шару залежить

значною мірою і від форми особин оксамитника за типом кори [12]. Також у всіх трьох моделях простежується чітка закономірність – із збільшенням висоти стовбура товщина коркового шару зменшується (див. табл.).

Табл. Фізико-механічні властивості корки оксамитника амурського

Висота зрізу, м	Товщина коркового шару, мм	Вологість, %		Щільність, г/см ³		Статична твердість в радіальному напрямку за W12 %, МПа
		абсолютна	відносна	ρ_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 корки у модельного дерева середнього росту, то причина може полягати у належності особини до дерев з гладким типом кори. Особини з гладким типом кори характеризуються найменшою товщиною корки та важким її зніманням.

Отримані значення товщини корки є помітно меншими від встановлених В.В. Огієвським [7] на Далекому Сході, де товщина коркового шару змінюється від 0,6 до 3,3 см (середня 2 см), а в окремих дерев сягає і 6-8 см. Порівняно низьку товщину корки в умовах Західного Лісостепу можна пояснити як відмінними від ареальних кліматичними умовами, так і зростанням оксамитника переважно в зімкнених насадженнях. Крім того, у лісостанах Західного Лісостепу можуть рости різні гібриди оксамитника, які продукують кору, мало придатну для господарського використання.

Абсолютна вологість корки у всіх трьох моделях є приблизно однаковою і змінюється в межах 64-66%. При цьому найбільша вологість корки спостерігається у моделі кращого росту.

Щодо зміни вологості корки відносно висоти стовбура, то тут істотних відмінностей ми не встановили. Аналогічну тенденцію спостерігаємо також для показника відносної вологості, яка у всіх моделях є майже однаковою і становить 39-40% на різних висотах стовбура.

Щодо щільності корки за вологості 12-14%, то у моделі кращого росту цей показник є найнижчим і середнє значення його становить 0,172 г/см³. У моделі відсталого росту цей показник є найбільшим із середнім значенням 0,183 г/см³. У всіх моделей, за винятком моделі середнього росту, спостерігається зменшення щільності корки з висотою стовбура, хоча ця відмінність є незначною і в більшості випадків становить 0,003-0,008 г/см³.

Подібна тенденція спостерігається для щільності корки в абсолютно сухому стані. Тут показник ρ_0 є дещо меншим порівняно з показником ρ_w . Для порівняння, Л.М. Перелігін [10] встановив щільність корки оксамитника амурського на рівні 0,181-0,240 г/см³, при цьому зазначивши, що цей показник

залежить від вмісту проміжної тканини – чим її більше, тим більшою є її щільність корки. Як бачимо, досліджена щільність корки є дещо меншою, але поряд з цим – і більш цінною.

Варто зазначити, що коркова кора, яку заготовляють у лісових культурах України, відрізняється більш високою якістю, ніж імпортована з Китаю [3, 8]. Так, за результатами лабораторного аналізу, питома вага коркової кори першого зйому в культурах Голосіївського і Фастівського лісництв становить 0,203-0,219, а імпортною – 0,25-0,27 т/см³. Корка повторних знімів у культурах цих лісництв виявилась ще більш ціннішою (питома вага 0,163 г/см³).

Висновки. У наших дослідженнях середній показник щільності корки в абсолютно сухому стані становить 0,171 г/см³, хоча цей показник для дерев різних груп росту та на різних висотах може змінюватись в межах 0,161-0,180 г/см³. Отже, досліджуваний показник вказує на високу якість корки оксамитника амурського в умовах Західного Лісостепу.

Статична твердість корки оксамитника в радіальному напрямку для всіх моделей є досить подібною, і змінюється в межах 1,99-2,09 МПа. При цьому незначне зменшення твердості корки для всіх трьох моделей спостерігається із збільшенням висоти стовбура.

Отже, середня товщина коркового шару оксамитника амурського в 55-річних лісових культурах свіжого сугруду Західного Лісостепу становить 8-14 мм за максимальної товщини 18 мм. В умовах природного ареалу товщина корки оксамитника є в середньому в два рази більшою. Ймовірно, у 60-80-річних насадженнях товщина корки збільшується, однак такі насадження на території досліджуваного регіону відсутні.

Щільність корки у всіх досліджуваних модельних дерев зменшується із збільшенням висоти стовбура, хоча це зменшення є незначне. Щільність корки є меншою, ніж в умовах природного ареалу (0,18-0,19 проти 0,25-0,27 г/см³), хоча така корка відзначається вищою якістю. Статична твердість корки у радіальному напрямку практично не відрізняється у всіх досліджених модельних дерев на різних висотах стовбура.

ЛІТЕРАТУРА

1. Бархат амурський / А.А. Цыбек, К.П. Соловьева, Л.В. Любарский, Г.М. Трегубова, С.Д. Емашев и др. / под ред. А.А. Цыбека. – М.-Л. : Гослесбумиздат, 1952. – 132 с.
2. Воробьев Д.П. Дикорастущие деревья и кустарники Дальнего Востока / Д.П. Воробьев. – Л. : Изд-во "Наука", 1968. – 275 с.
3. Гордієнко Н.М. Интродуценти в дібровах Полісся та Лісостепу України / Н.М. Гордієнко, А.О. Бондар, М.І. Гордієнко. – К. : Вид-во "Урожай", 2001. – 448 с.
4. Грабовская А.А. Березы и бархат амурський в лесных культурах юга Лесостепи / А.А. Грабовская // Лесное хозяйство : журнал. – 1952. – № 10. – С. 41-44.

5. Гурский В.В. Амурський бархат и его выращивание в лесах Украинской ССР / В.В. Гурский. – М. : Гослесбумиздат, 1950. – 44 с.

6. Дерюгина Т.Ф. Сезонный рост лиственных древесных пород / Т.Ф. Дерюгина. – Минск : Изд-во "Наука и техника", 1984. – 118 с.

7. Лесные культуры / В.В. Огиевский, И.Д. Брауде, А.Е. Дьяченко и др. / под ред. В.В. Огиевского. – М.-Л. : Гослесбумиздат, 1949. – 715 с.

8. Логинев Б.И. Опыт выращивания культур бархата амурського / Б.И. Логинев, М.И. Гордиенко. – М. : Изд-во "Лесн. пром-сть", 1976. – 152 с.

9. Павлов В.М. Бархат амурський и опыт его культур в Брянской и Курской областях : автореф. дисс. на соискание учен. степеней канд. с.-х. наук / В.М. Павлов. – Брянск, 1964. – 22 с.

10. Перельгин Л.М. Кора бархата / Л.М. Перельгин. – М. : Гослесбумиздат, 1933. – 18 с.

11. Строгий С.С. Биохозяйственные очерки об амурском бархатном дереве / С.С. Строгий // Труды по прикладной ботанике, селекции и генетике. – 1933. – Вып. 1. – С. 24-51.

12. Юрків З.М. Формова різноманітність оксамитника амурського за будовою кори та перспективи використання корки / З.М. Юрків // Наукові праці Лісівничої академії наук України : зб. наук. праць. – Львів : РВВ НЛТУ України. – 2010. – Вип. 8. – С. 73-76.

13. Ягниченко Н.М. Разведение бархата амурського в Украинской ССР / Н.М. Ягниченко // Сборник научных трудов Киев. лесохоз. ин-та. – 1953. – Вып. 2. – С. 68-102.

14. Якимов Ю.К. Соперница алжирской пробки – кора бархата амурського / Ю.К. Якимов. – Хабаровск : Изд-во "Дальгиз", 1934. – 32 с.

З.М. Юрків

ФИЗИКО-МЕХАНИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ПРОБКИ БАРХАТА АМУРСКОГО В УСЛОВИЯХ ЗАПАДНОЙ ЛЕСОСТЕПИ УКРАИНЫ

Представлены результаты исследований физико-механических свойств пробки бархата амурського (*Phellodendron amurense* Rupr.) в лесных культурах Западной Лесостепи Украины. Результаты исследований имеют практическое и научное значение в аспекте установления целесообразности заготовки, пригодности и возможности использования в промышленных целях пробки бархата амурського.

Ключевые слова: бархат амурський, пробка бархата, физико-механические свойства пробки.

Z.M. Yurkiv

PHYSICAL AND MECHANICAL PROPERTIES OF CORK OF VELVET AMUR IN THE WEST FOREST-STEPPE OF UKRAINE

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

Keywords: Velvet Amur, cork of Velvet, physical and mechanical properties of cork.

