

МІКРОСТРУКТУРА ХВОЇ ДВОРІЧНИХ СІЯНЦІВ СОСНИ ЗВИЧАЙНОЇ: КЛОНОВА ВІДМІННОСТЬ ТА ЇХ ОЦІНКА

Мазурчук Г. О., кандидат сільськогосподарських наук,

Васьків Т. Я., аспірант¹,

Мельник О. В., магістр

Національний університет біоресурсів і природокористування України

hanna.boiko@nubip.edu.ua

Анатомічна будова хвої сосни звичайної забезпечує рослині витримувати несприятливі умови, які пов'язані з низькими температурами та їх перепадами, періодами посухи та дефіцитом фізіологічно доступної води в зимові періоди. Однак у однодворічних сіянців не всі тканини хвої формуються однаково швидко. Дослідження дворічних сінців сосни, морфометричні показники котрих суттєво відрізнялись за висотою і діаметром стебла показали, що в анатомічній будові хвої також є різниця.

Враховуючи, що клітинні стінки в клітинах різних тканин хвої містять значну кількість різних речовин вторинного синтезу, використовувалась флуоресцентна мікроскопія. Це дозволило не тільки виявляти структурні відмінності тканин хвої, а також за інтенсивністю автофлуоресценції у різних каналах визначати просторовий розподіл та відносну кількість фото активних сполук, які забезпечують механічні властивості тканин та їхню стійкість до зовнішніх чинників.

Специфіку автофлуоресценції тканин хвої сосни звичайної досліджували за допомогою інвертованого мікроскопу з системою багатоканальної флуоресцентної візуалізації (EVOS FL System, Thermo Fisher Scientific, США). Обробку цифрових даних і проведення морфометричного аналізу виконували за допомогою спеціалізованого програмного забезпечення Image-Pro Premier 10.0 (Media Cybernetics, USA).

У результаті анатомічних досліджень на поперечних зрізах хвої у зеленому каналі виявлено яскраву флуоресценцію кутикули, яка вкриває клітини епідермісу, клітинних стінок епідермісу, ендодерми і трансфузійної паренхіми, а також трахеїд провідного пучка (табл.). Товщина кутикули у різних клонів коливалась від 1,6 мкм (клон 1) до 1,9 мкм (клону 22). Клітини епідермісу хвої клонів 1 і 21 мали

¹Науковий керівник – кандидат сільськогосподарських наук, доцент Г.О. Мазурчук

потовщені зовнішні тангентальні стінки, але у сіянців клону 22 потовщеними були також і внутрішні стінки, що може свідчити про індивідуальну особливість ростових процесів, обумовлену високою метаболічною активністю, яка забезпечує процеси утворення зовнішніх і внутрішніх клітинних стінок одночасно.

Табл. Анатомічні показники хвої дворічних сіянців сосни звичайної

Анатомічний показник	Клон 1	Клон 21	Клон 22
Висота ЕД*	24,5 ± 1,16	22,2 ± 1,21	24,7 ± 1,59
Ширина ЕД	34,4 ± 1,76	36,5 ± 1,37	40,0 ± 1,95
Товщина Сп	92,7 ± 1,69	116,0 ± 3,61	65,8 ± 2,57
Висота Еп	17,5 ± 0,86	16,8 ± 0,64	10,1 ± 0,41
Товщина Кт	1,6 ± 0,05	1,7 ± 0,06	1,8 ± 0,19
Висота Гп	-	-	12,1 ± 0,58
Ширина Кс	31,0 ± 0,91	25,9 ± 0,98	33,2 ± 1,11
Ширина Фл	26,6 ± 0,69	33,5 ± 0,57	35,3 ± 1,35
КС/Фл	1,2 ± 0,05	0,8 ± 0,02	0,9 ± 0,04
Діаметр СХ	32,4 ± 0,59	22,7 ± 0,57	41,5 ± 1,06
Висота ССХ	11,6 ± 0,47	16,3 ± 0,45	17,3 ± 0,53

* ЕД – ендодерма, Сп – складчаста паренхіма, Еп – епідерміс, Гп – гіподерма, Кс – ксилема, Фл – флоема, СХ – смоляний хід, ССХ – склеренхіма смоляного ходу

Характерним для хвої було формування продихів, замикаючі клітини яких мають досить потовщені тангентальні стінки. У клону 22 продихи заглиблювались у вже розвинену гіподерму, яку не виявили у клонів 1 і 21. Ця анатомічна особливість сіянців клону 22 також свідчить про їхній прискорений індивідуальний розвиток порівняно з сіянцями з насіння інших дерев. Гіподерма клону 1 утворена з одного шару прямокутних паренхімних клітин із потовщеними дещо здерев'янілими клітинними стінками.

За результатами дисперсійного аналізу (ANOVA) встановлено, що з анатомічних ознак хвої найбільшу значимість, за якою сіянці різних клонів вирізняються між собою є ширина складчастої паренхіми, а також ширина флоєми. В цілому з 10 обраних для порівняння ознак лише 2 достовірно не відрізняються між клонами ($p < 0,05$). Серед маркерних ознак, що мають високі значення VIP, які відіграють найбільш важливу роль у розрізненні клонів варто виділити три: ширина флоєми, ширина клітин епідермісу, а також ширина флоєми, наступні дві за значимістю – це товщина клітин склеренхіми смоляного ходу та його діаметр.



Міжнародна науково-практична конференція з нагоди 185-річчя ННІ лісового і садово-паркового господарства НУБіП України

ЛІСІВНИЧА ОСВІТА ТА НАУКА В УМОВАХ НАЦІОНАЛЬНИХ ВИКЛИКІВ ТА ЄВРОПЕЙСЬКОЇ ІНТЕГРАЦІЇ УКРАЇНИ



КИЇВ • 5-6 червня
2025

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ**

**НАВЧАЛЬНО-НАУКОВИЙ ІНСТИТУТ ЛІСОВОГО І
САДОВОПАРКОВОГО ГОСПОДАРСТВА**

ТОВАРИСТВО ЛІСІВНИКІВ УКРАЇНИ



ТЕЗИ ДОПОВІДЕЙ

**УЧАСНИКІВ
МІЖНАРОДНОЇ НАУКОВО-ПРАКТИЧНОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ
«ЛІСІВНИЧА ОСВІТА ТА НАУКА В
УМОВАХ НАЦІОНАЛЬНИХ ВИКЛИКІВ
ТА ЄВРОПЕЙСЬКОЇ ІНТЕГРАЦІЇ
УКРАЇНИ»
(5 – 6 червня 2025 року)**

КИЇВ – 2025

Міжнародна науково-практична конференція «ЛІСІВНИЧА ОСВІТА ТА НАУКА В УМОВАХ НАЦІОНАЛЬНИХ ВИКЛИКІВ ТА ЄВРОПЕЙСЬКОЇ ІНТЕГРАЦІЇ УКРАЇНИ».

Рекомендовано до друку науковою радою НДІ лісівництва та декоративного садівництва Національного університету біоресурсів і природокористування України (протокол № 9 від 19 травня 2025 р.)

Відповідальні за випуск:

директор НДІ лісівництва та декоративного садівництва,
кандидат сільськогосподарських наук, доцент О.П. Бала

кандидат технічних наук, доцент О.Ю. Горбачова

© Національний університет біоресурсів і природокористування України,
ННІ лісового і садово-паркового господарства,
НДІ лісівництва та декоративного садівництва, 2025