

УДК 630.181.2:582.916.21:581.522.4

Адаптивні властивості видів павловнії в умовах України

О. О. Берещук

Інститут біоенергетичних культур і цукрових буряків НААН, вул. Клінічна, 25, м. Київ, 03110, Україна,
e-mail: vk_ibkizb@ukr.net

Мета. Обґрунтувати фізіолого-екологічні особливості формування адаптивних властивостей різних видів та гібридів павловнії (*Paulownia Siebold & Zucc.*) до умов низькотемпературного та гідротермічного стресів Правобережного Лісостепу України. **Методи.** Лабораторний, фізіологічний, біохімічний, математико-статистичний, дисперсійний та кореляційний аналізи. Дослідження проводили на дослідних ділянках та в лабораторіях Інституту біоенергетичних культур і цукрових буряків НААН. Об'єктами дослідження були три види павловнії (*Paulownia tomentosa*, *Paulownia elongata*, *Paulownia fortunei*) та міжвидовий гібрид *Paulownia clone in vitro 112*. Адаптивну здатність інтродуцентів оцінювали за показниками зимостійкості, ступеня обмерзання однорічних пагонів, відносної вологостримувальної здатності листя, динаміки вмісту розчинних цукрів та проліну впродовж осінньо-зимового періоду, а також за станом мембранного комплексу клітин за індексом виходу електролітів. **Результати.** Встановлено, що помірні посушливі явища у літній період не чинили істотного депресивного впливу на початковий лінійний ріст павловнії: зниження загального приросту висоти більшості видів перебувало в межах $HiP_{0,05}$ (3–6%). Проте екстремальні зимові температури та тривалі морози ініціювали виражений кріогенний ефект, де рівень пошкодження верхівкових бруньок у чутливих генотипів зростав порівняно з морозостійкими варіантами більш ніж удвічі. Найбільш інформативним біохімічним критерієм оцінки холодадаптації інтродуцентів визначено індекс акумуляції кріопротекторів. Клон *Paulownia clone in vitro 112* ідентифіковано як високоадаптивний генотип: за умов низькотемпературного стресу накопичення розчинних цукрів у камбіальних тканинах пагонів стабілізувалося на піковому рівні (12,4–14,8%

на суху речовину), що на 44,5% вище порівняно з теплолюбними аналогами. Це корелює з високою збереженістю генеративних органів і підтверджує стійкість архітекtonіки крони гібрида завдяки прискоренню процесів визрівання деревини восени. Вид *Paulownia tomentosa* показав проміжну стабільність, продемонструвавши задовільну регенераційну здатність після весняного відновлення вегетації. Вид *Paulownia fortunei* виявив низьку толерантність до від'ємних температур; ростові процеси гальмувалися, що супроводжувалося патологічним відмиранням однорічного приросту аж до рівня снігового покриву. Дисперсійний аналіз показав, що домінантним чинником впливу на ступінь перезимівлі є видові генетичні особливості (Фактор А) з часткою впливу 68–74%, тоді як частка погодних умов зимового періоду (Фактор В) складала 14–18%. Зафіксовано щільні прямі кореляційні зв'язки між вмістом проліну восени та рівнем виживання рослин навесні ($r = 0,91$), вологівіддачею тканин листя та стійкістю до літньої повітряної посухи ($r = 0,93$), а також високі зворотні зв'язки між рівнем виходу електролітів із клітин та загальним індексом зимостійкості ($r = -0,88$), що математично доводить системний характер фізіолого-біохімічного пристосування інтродукованих лісових культур. **Висновки.** Встановлено високу генотипічну варіабельність та реципрокний характер прояву адаптивних властивостей видів павловнії в Україні. Штучно створений гібрид *Paulownia clone in vitro 112* визначено як еталон морозо- та посухостійкості і рекомендовано для лісомеліоративного та біоенергетичного використання. Математично обґрунтовано використання моніторингу виходу електролітів під час осіннього загартування як надійного експрес-методу ранньої діагностики та порівняльного скринінгу зимостійкості генофонду *Paulownia Siebold & Zucc.*

Ключові слова: павловнія; *Paulownia Siebold & Zucc.*; адаптивні властивості; інтродукція; зимостійкості; кріопротектори; вихід електролітів; кореляційний аналіз.

Olha Bereshchuk
<https://orcid.org/0009-0005-4127-8916>