

3. Значення біології в житті людини. 2015. URL: <http://moyaosvita.com.ua/biologija/znachennja-biologi%D1%97-v-zhitti-ljudini/> (дата звернення: 10.01.2019)

## ОПТИМІЗАЦІЯ ПРОЦЕСІВ АДАПТАЦІЇ МІКРОКЛОНІВ ПАВЛОВНІЇ ПОВСТЯНОЇ (*PAULOWNIA TOMENTOSA*) З ВИКОРИСТАННЯМ РІЗНИХ ШТАМІВ БАКТЕРІЙ

канд. с.-г. наук, с.н.с., Теслюк Наталія Іванівна,  
Аврамович Івана

Одеський національний університет імені І.І. Мечникова  
Україна

Павловнія (*Paulownia*) — рід швидкорослих дерев з родини Павловнієві (*Paulowniaceae*). Ці рослини здатні досягати дуже високих темпів зростання при сприятливих умовах — 20-25 м у віці десяти років. Звичайні методи поширення павловнії повстяної (*Paulownia tomentosa*) через насіння ненадійні через проблеми хвороб і шкідників, поганого проростання, а також більш повільного зростання, ніж живці [6].

Зручний та швидкий метод клонального мікророзмноження павловнії повстяної, що дозволяє за короткий час отримати сотні генетично однорідних оздоровлених рослин, стикається сьогодні із цілим рядом методологічних проблем. Кожний вид або навіть сорт рослин потребує коректив у класичній методиці розмноження. Одним із найскладніших етапів є адаптація від умов *in vitro* до *in vivo*. Важливим є пошук універсальних, раціональних варіантів технологічного процесу вирощування павловнії при масовому клональному розмноженні.

**Метою** роботи був пошук найбільш сприятливої техніки адаптації мікроклонів Павловнії повстяної (*Paulownia tomentosa*) з умов *in vitro* до умов *in vivo*.

Більшість мікроклонів рослин при адаптації до умов *in vivo* уражуються грибковими захворюваннями, а на сьогоднішній день відомо, що стійкість фітопатогенів до існуючих хімічних препаратів зростає, тому на цьому етапі є доцільним використання бактеріальних культур для підвищення кінцевого виходу адаптації і життєздатності садивного матеріалу. Літературні джерела [1, 2, 4] вказують на вірогідний позитивний ефект від деяких штамів роду *Bacillus* та *Enterococcus*. У практиці аграрного виробництва накопичено значний матеріал, який підтверджує ефективність використання різних мікроорганізмів, зокрема, ризосферних, азотфіксувальних та фосфатомобілізувальних бактерій, для стимуляції росту та розвитку рослин [3]. Антигрибкова активність мікроорганізмів роду *Enterococcus*, *Bacillus* на сьогоднішній день є мало дослідженою і перспективною для широкого вивчення.

У дослідженні використовували штами *Bacillus megaterium* ONU500 та *Enterococcus italicus* ONU547, що були отримані у лабораторії Одеського національного університету. Для експерименту з підвищення якості адаптації вирощували дводобова культуру *B. megaterium* на рідкому живильному середовищі LB у термостаті при постійній температурі 28°C [2]. На рослинах випробували 50% та 25% суспензії культур, з концентрацією  $1,30 \times 10^8$  клітин у мл, та концентрацією  $1,39 \times 10^9$  клітин у мл, відповідно.

Для експерименту застосовували добову культуру *E. italicus*, вирощену на рідкому середовищі MRS у термостаті при температурі 36°C [5]. На рослинах також випробували 50% та 25% суспензії від чистої культури, з кількістю  $2,34 \times 10^7$  клітин у мл, та  $1,87 \times 10^7$  клітин у мл відповідно.

Проводили адаптацію мікроклонів павловнії повстяної (*Paulownia tomentosa*). Для цього відбирали мікроклони, вирощені в культурі *in vitro* на середовищі Мурасіге та Скуга з розвиненою кореневою системою та висотою надземної частини 4,5-5 см. У даних розчинах корені рослин витримували 30 хвилин до посадки у ґрунт. Як контроль висаджували такі екземпляри, що знаходилися цей проміжок часу у дистильованій воді. Кожну рослину павловнії відразу висаджували в індивідуальну ємність з ґрунтом та перлітом. Вирощували рослини в умовах боксу зі світловим режимом у 16 годин на добу і температурою 22-25 градусів за Цельсієм. У процесі адаптації постійно контролювали процеси росту та приживлюваності рослин.

Контрольні та оброблені бактеріальною культурою *E. italicus* рослини росли практично однаково та достовірної різниці не показали. Проте, зважаючи на позитивні результати у дослідженнях *in vitro*, було зроблено припущення, що *E. italicus* може виявити свій потенціал на інших етапах культивування та адаптації рослин.

Результати досліджень з адаптації павловнії повстяної підтвердили, що *B. megaterium*, а саме штам ONU500, позитивно впливає на рівень приживлюваності лабораторних рослин до умов ґрунту. Найкращі результати отримали при використанні суспензії *B. megaterium* 25% з концентрацією

$1,39 \times 10^9$  клітин у мл. При її використанні спостерігали найбільшу приживлюваність рослин у ґрунті. Окрім того, при використанні суспензії цієї концентрації адаптовані рослини павловнії росли швидше за інші експериментальні зразки, утворювали більше вузлів та додаткових пагонів. Застосування дослідних культур мікроорганізмів *B. megaterium* та *E. italicus* та їх певних концентрацій рекомендовано для адаптації мікроклонів павловнії до умов *in vivo*.

#### Список використаних джерел:

1. Беляев А.А., Шпатова Т.В., Штерншис М.В. Влияние штаммов бактерий рода *Bacillus* на адаптацию, рост и вегетативное размножение садовой земляники. *Достижения науки и техники АПК*. 2012. № 3. С.16-19.
2. Мерліч А.Г., Жунько І.Д., Ліманська Н.В., Іваниця В.О. Антагоністична активність продуктів метаболізму бактерій *Lactobacillus plantarum* та *Enterococcus italicus* за сумісної дії проти фітопатогенних бактерій. *Мікробіологія і біотехнологія*. 2017. № 3. С. 45-54.

3. Мерліч А.Г., Ліманська Н.В., Жунько І.Д., Бабенко Д.О. Вплив *Lactobacillus plantarum* та *Bacillus atrophaeus* на проростання насіння та ріст проростків пшениці. *Мікробіологія і біотехнологія*. 2017. № 1. С. 36–47.
4. Муродова С.С., Давранов К.Д. Комплексные микробные препараты. Применение в сельскохозяйственной практике. *Biotechnologia ACTA*. 2014. №6. С. 92-101.
5. Теслюк Н.І., Мерліч А.Г., Аврамович І. Антагоністична активність молочнокислих бактерій *Enterococcus italicus* ОНУ54477, *Lactobacillus plantarum* ОНУ12 та ОНУ311 проти фітопатогенних грибів. У кн.: Інноваційні технології та інтенсифікація розвитку національного виробництва: матеріали IV міжнар. наук.-практ. конф. 330 листопада 2017 р. Ч. 1. Тернопіль : Крок, 2017. С. 185-187.
6. *Rahman M.A., Farhana Rahman; Mohammed Rahmatullah. In vitro regeneration of Paulownia tomentosa Steud. plants through the induction of adventitious shoots in explants derived from selected mature trees, by studying the effect of different plant growth regulators. American-Eurasian Journal of Sustainable Agriculture. 2013. V. 7(4). P. 259-268.*