

УДК 674.031.951.625.143.5(477.64-2)

Дмитро Дьомін, Максим Кулик, Андрій Кулініч
(Полтава, Україна)

АГРОТЕХНОЛОГІЧНІ АСПЕКТИ ВИРОЩУВАННЯ НОВОЇ ЕНЕРГЕТИЧНОЇ КУЛЬТУРИ – ПАВЛОВНІЇ (PAULOWNIA)

У публікації подано біологічні особливості та значення нової енергетичної культури – павловнії. Наведено короткий огляд літератури щодо агротехнології вирощування рослин та збирання деревини. Визначено, що павловнія формує високий потенціал врожайності енергоємної деревини для виробництва біопалива.

Ключові слова: значення, біологічні особливості, технологія вирощування, урожайність, біомаса, павловнія.

The biological features and significance of the new energy culture – paulownia has been studied in the article. The brief review of the literature on agro-technology for growing plants and harvesting wood has been studied too. Definitely that a paulownia to forms a high yield potential of energy-intensive wood for biofuel production.

Keywords: values, biological features, cultivation technology, yield, biomass, paulownia.

Протягом останніх років, на фоні зменшення непоновлюваних джерел енергії, виробництво та споживання енергії у світі має стрімку тенденцію до збільшення. В Україні на даний час в паливно-енергетичному комплексі споживається близько 40 % природного газу, і використовується незначна частка альтернативних енергетичних джерел. Тому, традиційні сільськогосподарські культури, поряд із біоенергетичними, в перспективі можуть слугувати новим джерелом поновлюваної енергії та знизити енергозалежність нашої країни.

Вивчення нових енергетичних культур для промислового вирощування набуває важливого значення, що пов'язано із удосконаленням логістичної структури раціонального використання маргінальних земель та отримання дешевої енергії. До нових рослин, що досліджують для отримання рослинної біопаливної сировини відносять павловнію, центрами походження якої були: Китай, В'єтнам, Лаос, Тайвань, Корея [12, 13]. На теперішній час павловнія поширилося по всьому світу, в т.ч. інтродукована і в Україні.



Вид Paulownia Clonein Vitro 112® – це штучно створене клоноване дерево, яке має добрі адаптивні властивості, пристосоване до екстремальних умов вегетації. Цей вид зареєстровано ще в 2007 році в офіційному органі ЄС (Інститут видів рослин) [3].

Павловнія – багаторічна деревна рослина з родини павловнієвих (*Paulowniaceae*). Рослини характеризуються швидким лінійним приростом, формуючи стовбур до 15–20 м, після обрізки пагони швидко поновлююся та відростають. На стовбурі симетрично розміщуються великі листки, що мають округло-овальну форму (рис. 1). Квіти в суцвітті мають світло-фіолетовий іноді білий колір [4].

Рослини павловнії невибагливі до умов вирощування, окрім початкових періодів росту і розвитку, здатні адаптуватися до коливань температур, невибагливі до родючості ґрунтів, стійкі до шкідників та ураження хворобами [5].

Рис. 1. Павловнія 1-року вегетації (фото авторів)

Насьогодні існує шість видів павловнії (лат. *Paulownia*): *P. Elongate*, *P. Fargesii*, *P. Fortunei*, *P. Giabrata*, *P. Taiwaniana*, *P. Tormentosa* [10]. В реєстрі сортів рослин внесено наступні сорти павловнії (*Paulownia* Sieb. et Zucc.): Ін Вітро 112, Квінерджи, Котевіса 1, Котевіса 2 [11].

Деревина павловнії на 30 % легша, ніж інші породи дерев, має прямостоячий циліндричний стовбур без вузлів, не всихає при сушінні (звідси і народна назва – «алюмінієве дерево») [2]. Стовбур павловнії має швидкий щорічний приріст та діаметральне потовщення (оновлення від 4 до 5 разів після рубки), що робить деревину придатною для заготівлі за короткий термін (рис. 2). При цьому можливо отримати близько 0,5 м³ деревини, а отримані залишки (гілки, відходи) – цінна сировина для виробництва твердих видів біопалив [7].



Рис. 2. Порівняння приросту діаметру стовбура павловнії (7 років) та дуба (47 років). Джерело [12].

До переваг вирощування павловнії необхідно віднести також: адаптивні властивості рослин, невибагливість до родючості ґрунтів. Павловнія не є рослиною-агресором, не загрожує місцевим екосистемам, розмножується виключно в лабораторних умовах. Стрижневі корені павловнії проникають у ґрунтовий профіль до 9 метрів, не виснажуючи поверхневі шари ґрунту, великі листки мають значну ємкість засвоєння CO₂. Завдяки дуже швидкому росту, насадження павловнії можуть виконувати функцію вітрозахисних насаджень, зменшують ерозійні процеси при вирощуванні на схилах [9]. Деревина павловнії також є цінною сировиною для виготовлення целюлози [15].

Урожайність енергетичних культур залежить від агрохімічних властивостей ґрунтів, способів обробітку його, застосування добрив, біопрепаратів, застосування сільськогосподарських машин та інших факторів. Тому вивчення агротехнології вирощування павловнії, як нової енергокультури набуває актуального значення.

Для закладки енергоплантації павловнії найкращими є структуровані, дренажні ґрунти з рН більшим за 5,5, з глибоким рівнем заляганням ґрунтових вод. Основний обробіток ґрунту ділянки, що призначена під насадження павловнії проводять заздалегідь, агрозаходи поєднують: дискування, внесення добрив, оранку та культивування в міру проростання бур'янів. Тобто, основний обробіток ґрунту під павловнію – звичайний або поліпшений, з глибокою оранкою.

Розмножується павловнія шляхом *in vitro*, насінням та вегетативно [14], найбільш поширений спосіб її вирощування – розсадою (рис. 3).



розсада у закритому ґрунті



висаджена розсада у відкритий ґрунт

Рис. 3. Розсада павловнії (фото авторів)

Автори встановили, що районоване насіння павловнії, з притаманною для материнських рослин біологічною стійкістю (до впливу низьких температур придатне), придатне для вирощування садивного матеріалу і створення насаджень в конкретних ґрунтово-кліматичних умовах [1].

Практикують висаджування павловнії навесні та восени в добре підготовлений ґрунт із дрібногрудочкуватою структурою. Саджанці павловнії довжиною до 0,5 м, які вже перезимували можна висаджувати в осінній період – до листопада місяця, навесні розсаду висаджують в травні–серпні. Для вирощування павловнії на біомасу рекомендована схема висаджування 2,0×0,5 або 1,0×1,0 метр, забезпечуючи при цьому на один гектар близько 10 000 шт. саджанців [8].

Нашими попередніми дослідженнями визначено, що догляд за рослинами павловнії поєднує: міжрядні обробітки, підживлення, поливи. Молоді саджанці необхідно поливати в перший рік методом краплинного зрошення. Слід зауважити, що молоді рослини павловнії не переносять сильне перезволоження ґрунту або його пересихання.

Формування дорослого дерева павловнії полягає в наданні йому необхідного габітусу, як правило формують одностовбурне дерево. Цей захід розпочинають проводити з першого року вегетації культури.

Листки павловнії опадають з першими заморозками на початку жовтня, створюючи потужний мульчуючий шар навколо дерева.

Збирати деревину павловнії рекомендують після двох–трьох повних років вегетації культури. Урожайність сухої біомаси павловнії може становити за різними даними 10-20 т/га (або навіть 50–60 т/га), енергетична цінність – 4211,06 ккал/кг; визначено, що два кілограми павловнії дорівнює одному літру дизельного палива [6].

Отже, павловнія є перспективною інтродукованою рослиною, що володіє добрими адаптивними властивостями до несприятливих чинників довкілля та шкідливих організмів, характеризується швидким приростом біомаси. Павловнія, як нова енергетична культура має високий потенціал врожайності енергоємної деревини, який можливо збільшити агротехнічними заходами, що є перспективою для проведення подальших досліджень в цьому напрямку.

ДЖЕРЕЛА ТА ЛІТЕРАТУРА

1. Іванюк А. П., Харачко Т. І., Іванцов Є. П. Схожість насіння та біометричні показники плодів павловнії повстистої *Paulownia Tomentosa* Steud. різного географічного походження // Науковий вісник НЛТУ України. Том 29(1), 2019. С. 16–20. <https://doi.org/10.15421/40290102>
2. *Paulownia* Siebold & Zuccarini, Fl. Jap. 1: 25. 183. URL: http://www.efloras.org/florataxon.aspx?flora_id=2&taxon_id=124177

3. URL: <http://pavlownia112.com>.
4. Кулик М. І. Енергетичні культури : альбом. Полтава: Астроя, 2017. 38 с.
5. Кулик М. І. Енергетичні культури: навч. посібник. Полтава: Астроя, 2016. 154 с.
6. Кулик М. І., Курило В. Л. Енергетичні культури для виробництва біопалива: довідник. Полтава: РВВ ПДАА, 2017. 74 с.
7. Махлинець С., Кампов Н. Охутree – ідеальне вирішення енерго-зберігаючих проблем людства // Матеріали XIX Всеукр. наук.-практ. інтернет-конф. «Вітчизняна наука на зламі епох: проблеми та перспективи розвитку»: Зб. наук. праць. Переяслав-Хмельницький, 2015. Вип. 19. С. 3–5.
8. Мельник Юлія, Карпенко Ольга, Хамід Кіра. Павловнія – вигідна інвестиція. Агроіндустрія. 2019. Вип. № 3. С. 10–17.
9. Павловнія – цінний источник деревесины и биотоплива. Пропозиція – Главный журнал по вопросам агробизнеса. URL: <https://propozitsiya.com/pavlovniya-cennyu-istochnik-drevesiny-i-biotopliva>
10. Словник українських наукових і народних назв судинних рослин / Ю. Кобів. Київ : Наукова думка, 2004. 800 с.
11. Реєстр сортів рослин України. URL: <http://service.ukragroexpert.com.ua/index.php>.
12. Що таке павловнія? URL: <https://idea-sad.com.ua/ua/blog/chto-takoe-paulownia>
13. Kolesnikov A. I. (1974). Dekorativnaia dendrologiia. Moscow: Lesnaia promyshlennost. 704 p.
14. Kumarmangalam Y. N., Vaidya B. N., Henderson K., et al (2013). A Review of Paulownia Biotechnology: A Short Rotation, Fast Growing Multipurpose Bioenergy Tree. American Journal of Plant Sciences, Vol. 4: 2070–2082.
15. Luis Jiménez, Alejandro Rodríguez, J. L. Ferrer. (2005). Paulownia, a fast-growing plant, as a raw material for paper manufacturing. Vol. 62 (516): 100–105.

УДК 63:632

Vira Iliina
(Kyiv, Ukraine)

BIOLOGICAL PECULIARITIES OF THE SUGAR BEET WEEVIL AND REGULATION OF ITS NUMBER

The article is about the main pest of sugar beet in Ukraine. It is highlighted the areas of its distribution, biological peculiarities and the ways to control its number.

Key words: sugar beet, sugar beet weevil, pest control, monitoring.

Стаття про головного шкідника цукрових буряків в Україні. Виділено сфери його поширення, біологічні особливості та способи контролю за його чисельністю.

Ключові слова: буряки цукрові, буряковий довгоносик, боротьба зі шкідниками, моніторинг.

Plant protection is of great importance in increasing crop yields. The average loss of crop production from pests can reach 30%, and in the period of pest propagation, disease epidemics and weed-infested crops, it can exceed 50%.

Sugar beet is an important technical culture of Ukraine, which is grown to produce sugar from its roots as a valuable food product.

There are more than 200 types of sugar beet pests in Ukraine, belonging to different species and families. The areas of great losses are occupied by the central and eastern forest-steppe, as well as the northern part of the Steppe (Kyiv, Cherkasy, Kirovograd, Poltava, Kharkiv regions).[4, c. 48]