

## СУЧАСНІ ТЕХНОЛОГІЇ ВИКОРИСТАННЯ ШКАРАЛУП ВОЛОСЬКИХ ГОРІХІВ ЯК ВІДХОДІВ ГОРІХОПЕРЕРОБНОЇ ГАЛУЗІ

Самченко К. Ю., Саблій Л. А.

Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут  
імені Ігоря Сікорського»  
[samchenko.kateryna@ill.kpi.ua](mailto:samchenko.kateryna@ill.kpi.ua)

Україна залишається одним із найбільших експортерів волоських горіхів у світі, наразі близько 66-70% продукції йде на експорт. У майбутньому ця частка може зрости до 85% завдяки розвитку нових ринків і стабілізації логістики [1].

Мета роботи – оцінити потенціал шкаралупи волоського горіха як сировини для промислового застосування, дослідити хімічний склад та властивості біомаси.

З метою мінімізації виснаження природних ресурсів, останнім часом зростає інтерес до використання або переробки сільськогосподарських відходів [2]. Проте високі витрати на їх збір, транспортування та зберігання обмежують їх застосування [3]. Фермери зазвичай збирають ядра горіхів, а шкаралупу та інші залишки спалюють, що спричиняє серйозні екологічні проблеми. Водночас інтерес до використання таких відходів може забезпечити додатковий дохід та принести екологічні і соціально-економічні вигоди [2]. Більше того, шкаралупа їстівних горіхів (близько 67% від загальної ваги плоду [4]), є перспективним джерелом біомаси, що накопичується безпосередньо на горіхопереробних підприємствах [3].

Шкаралупа волоських горіхів в основному складається з лігніну (35,0%), целюлози (30,4%) і геміцелюлози (24,9%). Високий вміст лігніну робить таку шкаралупу перспективною для виробництва біополіолів, смол та адгезивів, а також для використання як біопалива [2]. Шкаралупу волоського горіха можна використовувати для виготовлення деревно-стружкових плит, вона покращує водостійкість плит і знижує потребу у деревині [5].

Нещодавно шкаралупу волоського горіха почали використовувати для виробництва деревного та активованого вугілля (АВ) і як прекурсори АВ для очищення стічних вод від іонів важких металів та барвників. Сира біомаса має низьку пористість і обмежену адсорбційну здатність, тому застосовують її модифікують, причому хімічна активація забезпечує найкращі морфологічні властивості [5].

Отже, шкаралупа волоського горіха є перспективним ресурсом для виробництва біополіолів, смол, адгезивів, деревно-стружкових плит, активованого вугілля тощо. Її використання дозволяє економити природні ресурси та зменшувати екологічний вплив, роблячи використання цієї біомаси економічно вигідним та екологічно доцільним.

### ЛІТЕРАТУРА

1. Аналіз ринку волоських горіхів в Україні. 2024 рік. URL: <https://pro-consulting.ua/ua/issledovanie-rynka/analiz-rynka-greckih-orehov-v-ukraine-2024-god>.
2. Domingos, Idalina, Ferreira, José, Cruz-Lopes, Luísa P. and Esteves, Bruno. «Liquefaction and chemical composition of walnut shells» *Open Agriculture*, vol. 7, no. 1, 2022, pp. 249-256. <https://doi.org/10.1515/opag-2022-0072>
3. Kujawiak, S.; Makowska, M.; Waliszewska, B.; Janczak, D.; Brózdowski, J.; Czekala, W.; Zyffert, A. The Influence of Drying Sewage Sludge with the Addition of Walnut Shells on Changes in the Parameters and Chemical Composition of the Mixture. *Energies* 2024, 17, 4701. <https://doi.org/10.3390/en17184701>
4. Pirayesh, Hamidreza. "The Potential for Using Walnut (*Juglans Regia* L.) Shell as a Raw Material for Wood-Based Particleboard Manufacturing." *Composites Part B: Engineering*, 2012.
5. Hania Albatrni, Hazim Qiblawey, Mohammed J. Al-Marri, Walnut shell based adsorbents: A review study on preparation, mechanism, and application, *Journal of Water Process Engineering*, Volume 45, 2022, 102527, ISSN 2214-7144, <https://doi.org/10.1016/j.jwpe.2021.102527>.