

Р.І. Рябишев¹, П.А. Бехта²

¹ Національний лісотехнічний університет України, Львів, Україна;

² Національний лісотехнічний університет України, Львів, Україна, ORCID:
<https://orcid.org/0000-0002-4320-5247>

АНАЛІЗ ДОЦІЛЬНОСТІ ВИКОРИСТАННЯ КОСТРИЦІ КОНОПЛІ ЯК СИРОВИНИ ДЛЯ ВИРОБНИЦТВА СТРУЖКОВИХ ПЛИТ

Анотація. Проведений аналіз тенденції зростання попиту на використання стружкових плит та наведені основні проблеми їх сучасного виробництва. Запропоновано та обґрунтовано використання костриці коноплі як сировину для виробництва стружкових плит.

Ключові слова: стружкова плита, сировина, костриця, конопля.

Вступ. На сьогоднішній день, будівельна та меблева галузі демонструють швидкі темпи зростання, що створює попит на високоякісні та економічно ефективні композиційні матеріали. Одним із ключових матеріалів у меблевому виробництві та будівництві є стружкові плити (СП), які завдяки своїм характеристикам та обсягам виробництва є незамінними в цих галузях. Зокрема, в Україні з 2016 по 2020 рік обсяг виробництва СП збільшився на 31,8%, тоді як їх споживання зросло на 25,6% [1]. Цей показник свідчить про високу популярність і зростання ролі цього матеріалу на локальному ринку.

Однак постійний високий попит на СП призводить до зростання їхньої вартості через збільшення обсягів використання деревинної сировини, зменшення її обсягів і, відповідно, зростання ціни на неї. Все це знижує прибутковість виробництва СП. Зменшення витрат можливо здебільшого завдяки скороченню витрат на сировину, оскільки сам процес виробництва вже максимально оптимізований і автоматизований. Збереження обсягів виробництва та якості СП при скороченні використання деревини сприяло б не лише покращенню їх ефективності, а й збереженню лісових ресурсів.

Виробники СП, які використовують деревину, активно шукають нові джерела сировини. В основі цих пошуків лежить лігноцелюозна сировина, що отримується з відходів сільського господарства, зокрема солома зернових культур, костриця конопель і льону, залишки соняшника, ріпакова солома, та інших подібних матеріалів.

Метою роботи є проведення аналізу доцільності використання костриці коноплі як сировини для виготовлення СП.

Результати аналізу. Деревина традиційно використовувалася та продовжує використовуватися як основна сировина для виробництва СП, проте, ефективною альтернативою є й недеревинна лігноцелюозна сировина рослинного походження. Зокрема, технічна конопля вважається перспективною сировиною для виготовлення СП.

Коноплі (Cannabis) - невибаглива промислова культура з роду однорічних лубоволокнистих рослин. Побічним продуктом вирощування конопель є костриця, загальний вихід якої складає більше 1 млн.т. в рік. Зазвичай кострицю спалюють, хоча її властивості дають підстави вважати, що вона може бути використана як сировина для виробництва СП.

Використання костриці технічних конопель є екологічно та економічно привабливим, через її дешевизну та цінність для довкілля. В Європі сьогодні багато говорять про органічне землеробство, і коноплі у цьому сенсі варто ставити на перше місце. Конопля поглинає вуглекислий газ і виділяє кисень в об'ємах, значно більших ніж ліси. У Європі площі посівів промислових конопель дуже стрімко розвиваються [2].

Конопля - єдина відома людству рослина, яка очищає ґрунти, що зазнали техногенних катастроф. Прикладом слугує досвід американських фермерів, які відновлюють свої посівні площі за допомогою вирощування конопель. Змінюючи деревинні частинки частинками з костриці конопель, можна знизити споживання деревини у виробництві СП, оптимізувати

виробничий процес і скоротити витрати на виготовлення плит, оскільки вартість костриці, як сировини, значно нижча за вартість деревинної сировини.

Після первинної переробки конопель отримується 30% волокон і 70% костриці, як відходи виробництва при механічній обробці сировини на машинах, яка є одріснявими частками стебел лубових рослин – конопель та льону що відкриває можливості для використання великої кількості дешевої сировини у виробництві СП. На відміну від ділової деревини, для дозрівання якої потрібні десятки років, костриця отримується з конопель, які є щорічно відновлювальною сировиною. Дефіцит деревинної сировини у виробництві плитних матеріалів виникає восени, коли скорочуються об'єми заготівлі деревини, тоді ж відбувається збір урожаю коноплі та її переробка.

Останнім часом значно зросла активність у переробці коноплі, що зумовлено підвищенням попиту на конопляні тканини та одяг. Це пов'язано не тільки з їхньою екологічністю, але й з відмінними гігієнічними властивостями. Конопляні вироби привертають увагу завдяки природній стійкості до алергенів, довговічності та здатності забезпечувати комфортні умови для носіння, що робить їх все більш популярними серед споживачів, орієнтованих на стійке споживання та здоровий спосіб життя.

Основним компонентом костриці конопель, так само як й деревини, є целюлоза. Волокна костриці розташовані паралельно вздовж частинок і, на відміну від інших видів сировини, мають гладку водонепроникну ізольовану поверхню, з розмірами: довжина до 50 мм, ширина 0,3 мм. Костриця коноплі мало змінює геометричні розміри навіть після тривалого перебування у воді, через високу водостійкість (рис.1).

З технологічної точки зору, використання костриці дозволяє знизити витрати на виробництво СП за рахунок змін в технологічному процесі. При підготовці сировини костриця не вимагає додаткового подрібнення, оскільки розміри часток відповідають вимогам для виробництва СП.

У зв'язку з цим актуальним стає використання костриці коноплі для виготовлення СП, яке усуває потребу в складуванні чи спалюванні костриці та має екологічні переваги. Проте використання костриці коноплі у виробництві СП залишається недостатньо дослідженим і потребує подальшого вивчення.

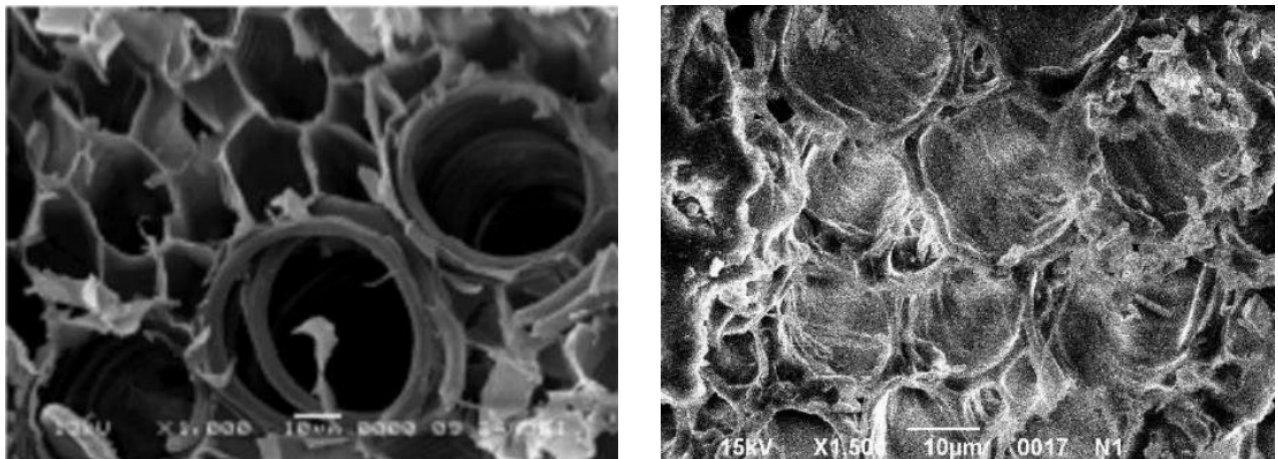


Рис.1. Мікрофотографія стебла костриці коноплі

Висновки: Швидке вирубування лісів по всьому світу та дефіцит деревинних ресурсів змушують виробників СП шукати альтернативні види сировини. Одним із таких варіантів може стати костриця коноплі, що допоможе знизити темпи вирубування лісів та забезпечити виробництво СП сировиною, навіть за умов обмеженого доступу до деревини. Вибір костриці коноплі для виробництва СП є доцільним як з економічної точки зору, так і з боку покращення властивостей продукції.

Список літератури:

1. *Yearbook of Forest Products 2022.* FAO. 2020. URL: <https://www.fao.org/3/cc3475m/cc3475m.pdf>.
2. Кошкіна І. Вирощування конопель принесе понад 12 млн зі 100 га. *Kurkul.com*, 2024 р. URL: <https://kurkul.com/spetsproekty/1589-viroschuvannya-konopel-prinese-ponad-12-mln-zi-100-ga>.