

Рівень розвитку сучасних технологій дозволяє перетворити будь-який рослинний матеріал на біопаливо. У нашій країні ці питання детально не вивчаються, але необхідний досвід використання залишків насіння, таких як біоенергетична сировина, є.

Ось чому ми приділяємо більше уваги енергетичному аспекту вживання конопель. Виробництво палива з технічної коноплі збільшить енергетичну незалежність країни та відродить національну коноплю. Не забуваємо про екологію - зараз питання збереження природних насаджень (лісів) є актуальним завдяки використанню в енергетичних цілях не дерев, а стебла конопель.

Таблиця 1 Енергетичні показники деяких видів паливних ресурсів

Енергетичні показники	Коноплі	М'які породи дерев	Кам'яне вугілля	Торф
Щорічний приріст біомаси, м <sup>3</sup> з 1 га	5,0-6,0	2,5-3,2	-	-
Теплотворна спроможність, кДж/кг	14500	11344	20168	8529

### Список літератури

1. Коноплі: монографія / (Вировець В.Г., Баранник В.Г., Гілязетдинов Р.Н., Голобородько П.А. та ін.); під ред. М.Д. Мигалю, В.М. Кабанця. – Суми: ВБ «Еллада», 2011. – 384 с.
2. Довідник конопляра / (Вировець В.Г., Баранник В.Г., Гілязетдинов Р.Н., Голобородько П.А. та ін.); за ред. Голобородька П.А. – К.: Урожай, 1994. – 80 с.
3. Примаков О. Ненаркотичні коноплі: перспективи застосування / О. Примаков // Аграрний тиждень. Україна. – 2013. – № 35-36. – С. 14–15.

УДК 621.1

## ЕНЕРГЕТИЧНЕ ВИКОРИСТАННЯ ПОБІЧНОЇ ПРОДУКЦІЇ КУКУРУДЗИ

Здобувач вищої освіти ОКР молодший спеціаліст **Німич І.О.**

Науковий керівник: **Тихоненко Н.І.**

*Лубенський фінансово-економічний коледж Полтавської державної аграрної академії, м. Лубни*

Кукурудза є цінною сировиною не лише для агропромислового комплексу, а й для інших галузей народного господарства, оскільки при її повній та всебічній переробці отримують понад 500 видів різної продукції. У США та деяких країнах ЄС збирають великі обсяги ПП і використовують їх у

промислових масштабах для виробництва широкого асортименту продукції. В Україні ПП кукурудзя для зерна в основному використовується як добриво, а також традиційно застосовується у тваринництві як корм і підстилка в деяких регіонах — як тверде біопаливо.

В Україні кукурудзя в основному використовується для виробництва твердого біопалива: прямокутних та круглих тюків, пелет та брикетів. Були також спроби використовувати кукурудзяну біомасу як субстрат для біогазових установок у тестовому режимі.

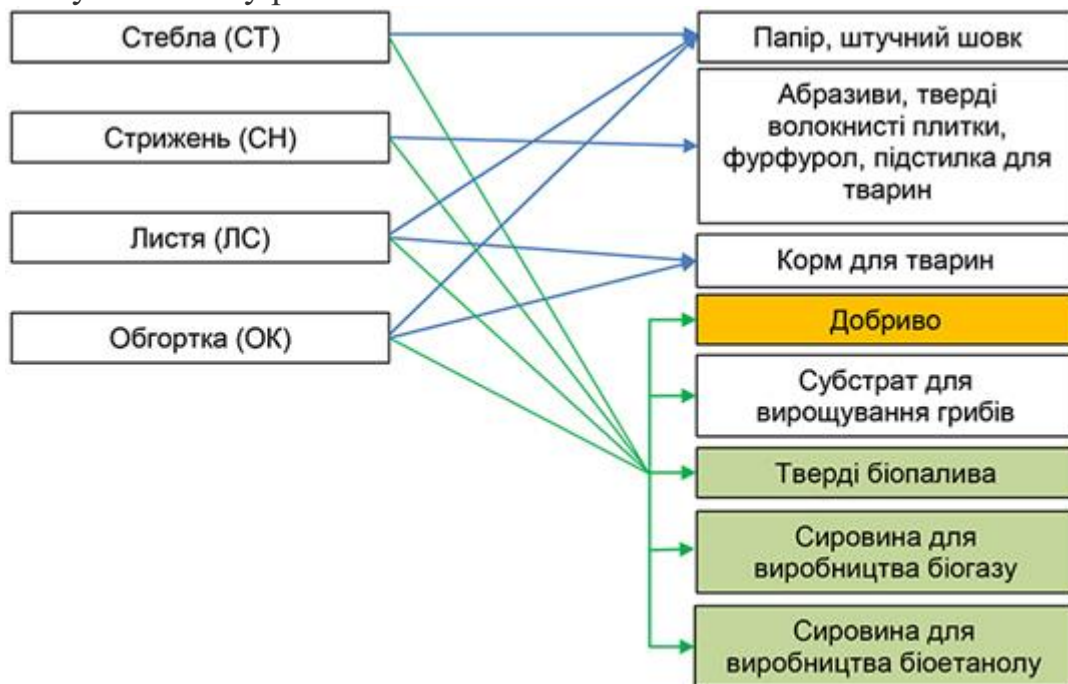


Рисунок 1 – Напрямки використання ПП кукурудзи на зерно.

При обмолоті початків кукурудзи на нерухомих точках збирають качани, з яких можна виробляти паливні гранули. Характеристики таких гранул, представлених на ринку України, є наступними: діаметр 6-8 мм, вологість робоча 7,3%, зольність 2,6%, нижча теплота згоряння 4168 ккал/кг (17,4 МДж/кг). Зернисте та брикетоване біопаливо отримують з інших частин, які потрібно збирати з поля та доставляти до місця переробки. Деякі фермери вже модернізували зерносушарки, щоб використовувати якості палива тюковану соломку, включаючи кукурудзяну соломку.

За характеристиками плавлення золи кукурудзяна соломка близька до деревної біомаси (для порівняння: температура плавлення деревини золи становить близько 1200 ° С), що забезпечує кращі умови для спалення порівняно із соломкою злакових культур. Також кукурудзяна соломка містить менше хлору (0,2% за вагою) порівняно зі свіжою ("жовтою") зерновою соломкою (0,75% за вагою). Це позитивний фактор щодо використання соломи як палива, враховуючи, що сполуки хлору викликають корозію сталевих елементів енергетичного обладнання.

За елементарним складом кукурудзяна соломка майже не відрізняється від соломи зернових, тому вона має порівнянну теплотворну здатність. Властивості

соломи сильно залежать від місця вирощування, періоду збирання врожаю та погоди, ґрунту та добрив. Вологість найбільше впливає на теплотворну здатність біомаси кукурудзи. Таким чином, необхідно збирати кукурудзу на зерно для енергоспоживання в період, коли вологість біомаси зменшується до 20%, що відбувається приблизно через 150 днів з дати сівби. Правильно підібрана технологія та обладнання є важливими факторами забезпечення належної якості біомаси. Також необхідно узгодити плани збиральної кампанії з прогнозом погоди.

Використання зерна кукурудзи для виробництва енергії в Україні запроваджено давно, але в досить обмежених масштабах, головним чином для виробництва теплової енергії для побутових потреб, хоча воно має значну сировинну базу для масштабного розвитку. Крім того, необхідно визначити умови, за яких можливо відчуження ПП з полів при збереженні родючості ґрунту та критерії їх оцінки.

Дослідження показують можливість успішного спалення тюків із стебел кукурудзи в котельні Farm 2000 (Великобританія) потужністю 176 кВт, призначеної для тюкованої соломи злакових культур. Однією з відмінностей було утворення більшого обсягу золи - 9,2% для стебел кукурудзи проти 2,6% для зернової соломи. Попіл від спалювання кукурудзи ПП може бути використаний як добриво. Національна академія аграрних наук України розробила рекомендації щодо використання соломи та залишків після збору врожаю в якості органічних добрив, тоді як спеціалізованих рекомендацій щодо визначення можливості відчуження побічних продуктів рослинництва поки що немає. Тому вітчизняні сільськогосподарські виробники на власний розсуд визначають використання побічних продуктів рослинництва, що часто не раціонально, або спалюють його стернею на полях, що завдає значної шкоди навколишньому середовищу.

### Список літератури

1. Гойсюк Л. В. Енергетичний потенціал рідких видів біопалива, вироблених із ріпаку і кукурудзи на зерно / Л. В. Гойсюк // Економіка АПК. – 2010. – № 8. – С. 37–42.
2. Драгнев С. Решти кукурудзи для біоенергетики / С. Драгнев, Т. Желейна, Г. Гелетуха // TheUkrainianFarmer. – 2016. – № 6. – С. 142–147.
3. Каменщук Б. Д. Оцінка гібридів кукурудзи на придатність до виробництва біоетанолу / Б. Д. Каменщук // Вісник аграрної науки. – 2012. – № 12. – С. 26–28.
4. Паламарчук В. Д. Селекція та створення гібридів кукурудзи, придатних до механізованого вирощування та виробництва альтернативних джерел енергії / В. Д. Паламарчук, О. Д. Паламарчук, О. М. Колісник // Хранение и переработка зерна. – 2011. – № 2. – С. 23–25.
5. Феттер А. Кукуруза – это еще не все: потенциал альтернативных растений и севооборотов / А. Феттер // Агроном. – 2012. – № 2. – С. 132–135.