

і кормові якості при мінімальних затратах праці та коштів, треба забезпечити чітке планування і високу організацію збиральних робіт.

При виробництві твердих біопалив переважно сільськогосподарську біомасу подрібнюють і ущільнюють для отримання торгових форм: тюків, рулонів, паливних гранул (пелет), паливних брикетів (табл. 2). Тюкована біомаса, сформована в польових умовах, — перспективна продукція, яка через значне ущільнення сировини сприяє більш ефективній логістиці та зберіганню.

Таблиця 2

Торгові форми твердих біопалив із сільськогосподарської біомаси

№ з/п	Торгова форма	Типовий розмір	Загальний вигляд
1	Брикет	Діаметр ≥ 25 мм	
2	Гранули (пелети)	Діаметр < 25 мм	
3	Тюки: - малі прямокутні	Об'єм 0,1 м³	
	- великі прямокутні	Об'єм 3,7 м³	
	- круглі (рулони)	Об'єм 2,1 м³	
4	Подрібнена солома та трава	Розмір січки 10...200 мм	

Досвід аграріїв свідчить, що для забезпечення заготівлі заданих обсягів і необхідної якості соломи потрібно використовувати спеціальні заготівельні механізовані ланки, укомплектовані технікою та кваліфікованим

персоналом. Схема організації виробничого процесу по заготівлі тюкованої соломи зображена на рис. 3.

За актуальними цінами 2015 р. продаж соломи у валку забезпечував аграріям додатковий дохід у діапазоні від 5 до 14% вартості зібраного зерна, тюкована солома — від 25 до 35%, а паливні гранули з соломи — до 50%. Так, солома озимої пшениці у валку залежно від якісних характеристик і відстані до місць споживання коштувала від 150 до 400 грн/т, у тюках — у середньому 800 грн/т, гранули з соломи — 1 450 грн/т.



Рисунок 3 — Схема організації виробничого процесу заготівлі тюкованої соломи

Отже, продаж сільськогосподарської біомаси, яка може використовуватися для виробництва енергії, вже зараз дозволяє аграріям отримати суттєвий економічний ефект. При цьому зростатиме вітчизняна економіка, створюватимуться нові робочі місця, зменшиться залежність держави від імпортних енергоносіїв. Золоті лани не лише нагодують нас, але й обігріють наші домівки у селах та містах енергонезалежної України!

Розроблено ВБО «Інститут місцевого розвитку»

04655, Україна, м. Київ, вул. Ігорівська, 14А

Тел.: +380 44 4287610, Факс: +380 44 4287612

office@mdi.org.ua

www.mdi.org.ua

<https://www.facebook.com/mdiorgua>



USAID
ВІД АМЕРИКАНСЬКОГО НАРОДУ



Місцеві альтернативні джерела енергії: м. Миргород



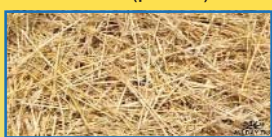
Проект Агентства США з міжнародного розвитку (USAID) «Місцеві альтернативні джерела енергії: м. Миргород» (2013-2015 рр.) за підтримки Полтавської ОДА та Миргородської міської ради.

За 2 роки втілення Проекту у місті побудували повну логістичну інфраструктуру зі збирання, транспортування, зберігання та постачання місцевої біомаси (соломи) для потреб комунальної теплоенергетики. Місто отримало реконструйовану котельню з сучасними газовими та твердопаливним котлом для теплозабезпечення житлового мікрорайону, великий склад для зберігання річного запасу соломи, нову спеціалізовану техніку.

БИОМАСА В АГРАРНОМУ БІЗНЕСІ

Аграрний сектор останніми роками перетворився в основну експортно-орієнтовану галузь України. Вітчизняний аграрний бізнес займає важливе місце на міжнародному ринку продовольства. Зокрема, Україна є світовим лідером у вирощуванні соняшника, виробництві соняшникової олії та її експорті; на другому місці — за експортом зернових і горіхів, на третьому — за виробництвом ячменю та експортом кукурудзи та ріпаку.

Для нашої країни також характерні значні обсяги виробництва сої та пшениці. Але зерно (насіння) — це лише частина продукції, яку дає українське поле. Солома зернових і ріпаку, стебла кукурудзи та соняшнику, хоча і є побічними продуктами, формують **значні ресурси первинної сільськогосподарської біомаси**, яка може приносити додаткові доходи аграріям та забезпечувати тепловою енергією населення (рис. 1).



солома



стебла кукурудзи



стебла соняшника

Рисунок 1 – Первинна сільськогосподарська біомаса

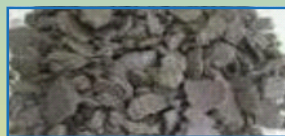
Цінною енергетичною сировиною також є **вторинні відходи сільського господарства**: лущиння соняшнику, жом, макуха, шкаралупа тощо (рис. 2).



лушпиння соняшника



лушпиння рису



макуха ріпаку

Рисунок 2 – Вторинна сільськогосподарська біомаса

Для оцінки обсягів сільськогосподарської біомаси використовують коефіцієнти виходу біомаси по відношенню до основної продукції (зерна/насіння), які наведено у табл. 1.

Використання сільськогосподарської біомаси як добрива потребує системного комплексного підходу. Так, від пріорювання біомаси у перший рік ефекту мало, оскільки вона перегниває протягом 2...3 років. Наприклад, при використанні на добриво однієї соломи можливе навіть зниження врожаю внаслідок зв'язування азоту на певний час у недоступні для засвоєння рослинами сполуки. Поживні залишки також можуть бути джерелом майбутніх захворювань, оскільки під час перегнивання виділяють фітотоксини, що пригнічують рослини наступних посівів. Тому при визначенні стратегії використання біомаси аграрії повинні ретельно проаналізувати агротехнологію і виявити шляхи для одержання додаткового доходу з дотриманням засад сталого розвитку. Збереження родючості ґрунтів у випадку збирання та вивезення сільськогосподарської біомаси з полів можливе лише за умови її заміщення іншими добривами.

Сьогодні в Україні лише відбувається становлення ринку біомаси для енергетичних потреб, зокрема не сформований ринок соломи у валку в полі. Тому її вартість визначається індивідуально за домовленістю продавця та покупця. Орієнтовну вартість соломи у

валку можна оцінити за вартістю мінеральних добрив, які потрібно внести в ґрунт для компенсації виносу поживних елементів, що містяться в соломі. Також треба враховувати зменшення для аграріїв витрат на виконання технологічних операцій із розкидання соломи по полю та оброблення ґрунту. Крім цього, зола, яка утворюється після спалювання соломи, є цінним добривом.

Таблиця 1.

Значення коефіцієнтів виходу сільськогосподарської біомаси

Сільськогосподарська культура	Коефіцієнт виходу соломи по відношенню до маси зерна
Пшениця	1,0
Жито	1,3
Ячмінь	0,8
Овес	1,0
Просо	0,8
Кукурудза	1,3
Соя	0,9
Соняшник	1,9
Ріпак	2,0
Рис	0,9
Продукція	Коефіцієнт виходу лущиння по відношенню до маси насіння
Соняшникове насіння	0,15

Енергетичне використання біомаси викликає низку проблем, пов'язаних із необхідністю зміни сформованої або створення додаткової ресурсно-логістичної інфраструктури для заготівлі, перероблення та логістики біомаси/біопалива. Особливі труднощі виникають із заготівлею первинної сільськогосподарської біомаси, з огляду на сезонність її утворення, малу тривалість збирання, невелику врожайність із одиниці площі (в українських реаліях звичайно від 2 до 5 т/га) та залежність від технологічних операцій із вирощування сільськогосподарських культур. Збирання врожаю — найбільш відповідальний період у технології вирощування зернових культур. Щоб зібрати без втрат увесь біологічний урожай та зберегти його продовольчі