

ОСОБЛИВОСТІ ЗАГОТІВЛІ ПОБІЧНОЇ ПРОДУКЦІЇ КУКУРУДЗИ НА ЗЕРНО ДЛЯ ЕНЕРГЕТИЧНОГО ВИКОРИСТАННЯ

Драгнєв С.В.

Інститут технічної теплофізики НАН України, Україна, Київ

тел. (044) 223-55-86, факс (044) 456-94-62,

e-mail: dragnev@biomass.kiev.ua

Мета роботи. Аналіз поточного стану виробництва кукурудзи на зерно та визначення раціональних технологій заготівлі її побічної продукції для енергетичного використання.

Результати. В останні роки спостерігається стрімке зростання врожайності кукурудзи на зерно, що в першу чергу пов'язано із вирощуванням новітніх сортів. У 2016 р. в Україні зібрали понад 28 млн. т зерна кукурудзи із середньою врожайністю 66 ц/га, а у Вінницькій області врожайність становила 84,7 ц/га. Найбільший валовий збір був у Полтавській області – 4208,7 тис. т при урожайності 77,4 ц/га.

На кожен тону основної продукції – зерна, формуються 1,3 тони побічної продукції кукурудзи: стебло, листя, стрижень та обгортка качана. В Україні з кукурудзиння переважно виробляють тверді біопалива: прямокутні і круглі тюки, гранули та брикети. Тоді як у США з такої лігноцелюлозної біомаси отримують біоетанол.

Ключовими вимогами до якості побічної продукції кукурудзи на зерно для енергетичного використання є дотримання граничних показників зольності та вологості, які залежать від технології заготівлі.

Можна виділити п'ять базових технологій заготівлі побічної продукції кукурудзи на зерно для енергетичного використання, які дозволяють збирати від 0,19 до 0,63 маси сухої речовини біомаси до маси сухої речовини зерна кукурудзи. Ці технології дозволяють отримати біомасу зольністю від 3,5 до 14% та базуються на використанні різних видів машин. Заготовляти побічну продукцію кукурудзи на зерно для енергетичного використання необхідно у період, коли вологість біомаси зменшиться до 20%, що приблизно настає після 150 дня від дати сівби. Також необхідно координувати плани виконання робіт збиральної компанії із прогнозом погоди.

При застосуванні розповсюдженої в Україні техніки: мульчувач, граблі, прес-підбирач, витрати на заготівлю та перевезення побічної продукції кукурудзи на зерно на відстань 30 км складають 445 грн./т для прямокутних тюків масою 500 кг.

Висновки. Проведені дослідження дозволяють визначити раціональну технологію заготівлі побічної продукції кукурудзи на зерно та підібрати перелік обладнання у залежності від очікуваних обсягів відчуження сільськогосподарської біомаси і необхідних енергетичних характеристик біопалива.

FEATURES OF MAIZE RESIDUES HARVESTING FOR ENERGY PRODUCTION

Drahniev S.V.

Institute of Engineering Thermophysics, NAS of Ukraine, Ukraine, Kyiv

tel. (044) 223-55-86, fax (044) 456-94-62,

e-mail: dragnev@biomass.kiev.ua

Purpose of work. Analysis of the current state of corn production and determination of rational harvesting technologies of maize residues for energy purposes.

Results. Over the last years, the corn yield has rapidly grown which is primarily due to cultivation of new sorts. In 2016 in Ukraine, more than 28 mln t of corn grain with an average yield of 6.6 t/ha were harvested, and in Vinnitsa region the yield was 8.47 t/ha. The highest gross output was in Poltava region – 4208.7 th. t with the crop yield of 7.74 t/ha.

The key requirements for the quality of maize residues for the energy use is the compliance with thresholds for ash and moisture content that depends on a harvesting technology.

There are five main technologies for maize residues for energy purpose harvesting, which enable to collect from 0.19 to 0.63 of biomass dry matter weight to corn dry matter weight. These technologies allow collecting biomass with the ash content of 3.5 to 14% and are based on the use of different types of equipment. Maize residues for the energy use should be harvested when their water content decreases to 20% (approximately after 150 days from sowing). It is also necessary to coordinate plans for harvesting time with the weather forecast.

When using common in Ukraine equipment such as mulching machines, rakes, balers, the cost of harvesting and transportation of the maize residues at a distance of 30 km is 445 UAH/t for rectangular bales with a mass of 500 kg.

Conclusions. Conducted research makes it possible to determine an appropriate technology for maize residues harvesting and draws up a list of equipment depending on the required amount of agricultural biomass and energy characteristics of biofuels.