

## **ЕКОЛОГІЧНІ ХАРАКТЕРИСТИКИ ВИРОЩУВАННЯ КУКУРУДЗИ ТА ПЕРСПЕКТИВА ПЕРЕРОБКИ ПОЖНИВНИХ РЕШТОК НА ТВЕРДЕ БІОПАЛИВО**

**Овчарук О.В.**, д. с.-г. н., доцент  
**Овчарук О.В.**, к. с.-г. н., асистент  
e-mail: ovcharuk.oleh@gmail.com

Подільський державний аграрно-технічний університет  
**Каленська С.М.**, д. с.-г. н., професор, член-кореспондент НААН  
Національний університет біоресурсів і природокористування

У соціально-економічних умовах сьогодення головне завдання сільськогосподарського виробництва полягає в отриманні необхідного валового збору зерна та запобігання втратам родючості ґрунту [4]. Важлива роль у вирішенні цього завдання належить кукурудзі, оскільки це культура високих потенційних можливостей як у формуванні продуктивності, так і щодо напрямків її використання [5]. Кукурудза є однією з найпродуктивніших злакових культур універсального призначення, яку вирощують на продовольчі, кормові і технічні цілі. У світі для продовольчих потреб використовується приблизно 20 % зерна кукурудзи, для технічних – 15-20% і кормових цілей 60-65%. Відповідно, за валовими зборами і врожайністю кукурудза посідає перше місце серед зернових, а за середньою урожайністю поступається лише рису та пшениці озимій.

Наскільки майбутнє нашого аграрного сектора залежить від розвитку біопаливної індустрії, можна переконатися на прикладі виробництва ріпаку. Ця культура раніше в Україні не культивувалася і не вирощувалася. Проте після появи технологій її переробки на біопаливо процес пішов. Зараз практично весь вироблений в Україні ріпак поставляється в європейські країни для переробки на біопаливо. З 40 млн. т ріпаку, виробленого в світі, 16% йде на виробництво біопалива. Така тенденція спостерігається з енергетичною кукурудзою. Програми по нарощуванню виробництва біопалива стартували багато років тому, мають серйозну фінансову підтримку з боку багатьох держав, а також приносять сільгоспвиробникам великі прибутки [2].

Пожнивні рештки у системі господарювання розглядаються як цінний енергетичний матеріал [4]. Останні мають на ринку високу ціну, солома використовується у якості енергоносія при сушінні зерна, для опалення службових приміщень узимку і на інші енергетичні цілі. Тому постає питання щодо визначення ліміту можливого вилучення побічної продукції з польового

циклу без негативного впливу на показники родючості ґрунту, його стійкості до ерозії і дефляції.

Спалювання післязбиральних решток призводить до змін у структурі ґрунтового покриву, гинуть ґрунтові мікроорганізми, в результаті чого вплив на біологічну активність живих ґрунтових мікроорганізмів є негативним. Щорічно втрати гумусу сягають 0,6-0,7 т/га за існуючої структури посівних площ [1].

У сучасних технологіях збирання кукурудзи на зерно пожнивні рештки переважно подрібнюються та розкидаються по полю. Якщо комбайни не обладнані подрібнювачами, виникає необхідність у застосуванні мульчувачів, агрегованих з тракторами, які дозволяють якісно подрібнити і рівномірно розподілити рослинні рештки по поверхні поля.

Кукурудза – цінна сировина не тільки для АПК, але і для інших галузей економіки, оскільки при повній і комплексній її переробці отримують більше 500 видів різних продуктів [5]. У США та деяких країнах ЄС значні обсяги пожнивних решток заготовлюються і використовуються у промислових масштабах для виробництва широкого асортименту продукції. В Україні залишки кукурудзи переважно використовують як добриво, а також традиційно застосовують у тваринництві як корм і підстилку та у деяких регіонах – як тверде біопаливо.

В Україні з пожнивних решток кукурудзи переважно виробляють тверді види біопалива: прямокутні і круглі тюки, гранули та брикети. Також були спроби застосування такої біомаси як субстрату для біогазових установок у тестовому режимі. При обмолочуванні початків кукурудзи на стаціонарних пунктах збирають стрижні качанів, з яких можна виробляти паливні гранули [3]. Характеристики таких гранул, що представлені на ринку України, наступні: діаметр 6-8 мм, вологість робоча 7,3%, зольність 2,6%, нижча теплота згоряння 4168 ккал/кг (17,4 МДж/кг). Вартість гранул на кінець 2015 р. становила 1900 грн./т з ПДВ. Також гранульоване і брикетоване біопаливо одержують з інших частин, які необхідно зібрати з поля і доставити на місце переробки [2]. Деякі агровиробники вже провели модернізацію зерносушарок для використання тюкованої соломи як палива, у тому числі соломи кукурудзи.

В Україні є досвід заготівлі кукурудзяної соломи, але він незначний. У Полтавській області в двох господарствах «Глобіно Агро» і «Астарта солому пресували звичайними рулонними прес-підбирачами виробництва Röttinger. Тюкування кукурудзяної соломи провели в одному з господарств Житомирської області. Солому з вологістю 28% підбирали тюковим прес-підбирачем Kuhn. Проводили збирання не з валка, а просто по полю.

Зростання врожаїв кукурудзи призводить до більшої кількості рослинних решток, що створює проблеми для фермерів. Збільшення кількості рослинних

решток від вирощування кукурудзи на зерно спричиняє хвороби рослин, перешкоджає сівбі і стабільному розвитку кукурудзи та сприяє поглинанню азоту. Відчуження частини пожнивних решток з високопродуктивного поля перед сівбою може покращити ріст та підвищити врожайність с/г культур.

### Література

1. Зінченко О. І., Коваленко Г. О., Дяченко М. І. [та ін.] Екологічно доцільна технологія вирощування кукурудзи. Миколаїв: Вид-во Ірини Гудим, 2011. 224 с.

2. Kozina, T., Ovcharuk, O., Trach, I., Levytska, V., Ovcharuk, O., Hutsol, T., Mudryk, K., Jewiarz, M., Wróbel, M., Dziedzic, K. Spread Mustard and Prospects for Biofuels. Renewable Energy Sources. Engineering, Technology, Innovation: ICORES 2017, 2018. 791-799. DOI 10.1007/978-3-319-72371-6\_77.

3. Овчарук О. Екологічні тенденції та перспективи використання біомаси рослин для виробництва альтернативного палива в Україні // Овчарук О., Гуцол Т., Овчарук О./ Збірник наукових праць міжнародної науково-практичної конференції «Аграрна наука і освіта в умовах євроінтеграції», Ч. 1, м. Кам'янець-Подільський, 2018, с. 29-32.

4. Ovcharuk O., Hutsol T., Mykhailova L., Semenyshena N., Dziedzic B. Influence of sowing methods and seeding norms on crop production and Bean harvest. In book: Scientific achievements in agricultural engineering, agronomy and veterinary medicine. Krakow Poland, 2017. P. 218-247. ISBN 978-83-65180-19-3.

5. Шпаар Д. Кукуруза: выращивание, уборка, хранение и использование. – К.: Издательский дом «Зерно», 2012. – 464 с.: ил.