

Реальна альтернатива

Дохід від продажу електроенергії з біогазу приблизно відповідає найкращим показникам для експорту кукурудзи та суттєво перевищує параметри для експорту пшениці

Протягом останніх років експорт зернових незмінно збільшувався. Позаторік дохід від продажу на зовнішніх ринках 17,6 млн тонн кукурудзи (з вирощених 28,5 млн тонн) становив 3,4 млрд дол. Від експорту 10,5 млн тонн пшениці (з вирощених 24,1 млн тонн) — 2,3 млрд дол. У 2015-му експорт зернових становив 19,1 млн тонн (із вирощених 23,2 млн тонн), дохід — 3 млрд дол. Пшениці експортовано 13,5 (із 24,3) млн тонн із доходом 2,2 млрд дол. Тож через падіння ринкових цін дохід від продажу постійно зменшується. Разом із тим ще у 2010-му для експорту використовували кожен третій гектар ріллі, а вже два роки потому ця частка зросла до 40%, або 11,5–12,5 млн га.

Чи є альтернатива цій вельми неоднозначній тенденції?

Реальною альтернативою може стати використання землі для вирощування енергетичних культур із метою виробництва енергії: чи то пак рідкого моторного палива — біоетанолу та біодизелю або ж газового — біогазу. Біогаз, до речі, має низку суттєвих переваг. По-перше, він більш універсальний проти рідкого біопалива. Його можна використовувати для виробництва електроенергії та/або тепла, а в збагаченому до біометану вигляді — як моторне паливо, а також як прямий заміник природного газу в побуті й хімічному виробництві. По-друге, виробництво біогазу чи біометану значно ефективніше з погляду використання земельних ресурсів. Доведено: з одного гектара можна отримати близько 40 ГДж енергії нетто у формі біодизелю або біоетанолу (еквівалент 1100–1300 л бензину). Біометан, отриманий, наприклад, із силосу кукурудзи з одного гектара, міститиме у 3–4 рази більше енергії, ніж рідкі біопалива.

Ще раз про потенціал

То, може, державі слід приділити біогазу значно більшу увагу? Загальний потенціал його виробництва (з відходів сільськогосподарства, харчової та переробної промисловості, побутових відходів, стічних вод комунального господарства та промислових підприємств) за сучасного рівня виробництва та споживання, за оцінками Біоенергетичної асоціації України, становить 3,2 млрд м³ СН₄ на рік. Крім того, великий потенціал виробництва біогазу/біометану може бути реалізований у разі залучення частини вільних орних земель під вирощування енергетичних культур. Наприклад, вирощування кукурудзи на силос на 1 млн гектарів може замінити близько 3,3 млрд м³ природного газу на рік. Уже сьогодні в Німеччині під такі потреби відведено близько 1 млн гектарів, і це при тому, що загальні орні площі там становлять 12 млн га, що у 2,5 рази менше, ніж в Україні.

Вирощування кукурудзи на силос на 1 млн гектарів може замінити від 3,3 до 6,0 млрд м³ природного газу на рік

Існують і менш консервативні оцінки. Наприклад, науковці з Інституту біоенергетичних культур і цукрових буряків вважають, що для отримання біогазу достатньо 3,5 млн гектарів ріллі, вирощуючи на них кукурудзу, цукровий буряк і цукровий сорго. У такому разі

Чи може виробництво біогазу конкурувати з експортом?

	2010	2012	2013	2014	2015
Експорт зерна кукурудзи					
Ціна, дол./т	191	248	229	191	158
Дохід на гектар, дол./га	861	1188	1462	1164	900
Експорт зерна пшениці					
Ціна, дол./т	127	208	244	217	166
Дохід на гектар, дол./га	344	582	709	836	646
Виробництво електроенергії з біогазу за зеленим тарифом					
Дохід на гектар від продажу електроенергії, дол./га	3168	3168	3168	3168	3168
Дохід на гектар від продажу електроенергії з урахуванням експлуатації й амортизації біогазової установки, дол./га	1425	1425	1425	1425	1425
Продаж біометану за цінами природного газу					
Ціна на природний газ, дол./1000 м ³	261	426	414	485	271
Дохід на гектар, дол./га	1565	2555	2480	2910	1643
Дохід на гектар з урахуванням витрат на біогаз, дол./га	-180	810	735	1165	-100

Дані: НТЦ «Біомаса» на підставі офіційної статистики

можна отримати орієнтовно 27,4 млрд кубометрів біогазу в перерахунку на метан.

За оцінками НТЦ «Біомаса», підвищення продуктивності сільськогосподарських земель до показників, що вже досягнуті в деяких областях України, може до 40% збільшити загальну продуктивність. Під час проведення оцінок брали до уваги якість земель і погодні умови в кожній області. Якщо припустити, що забезпечення місцевого ринку сільгосппродукцією перебуває на постійному рівні, а приріст виробництва буде поділений порівну між експортом і біогазом, то виробництво біогазу може становити 29 млрд кубометрів в перерахунку на біометан.

Відходи чи продукти

Нині в Україні отримують біогаз із використанням відходів, залишків і вторинних продуктів АПК. Цей напрям активно розвивається. Вже збудовано й успішно експлуатуються біогазові установки, які працюють на свинячому гної з додаванням інших видів органічної сировини, гної ВРХ, курячому посліді, шламах очисних споруд птахофабрик. У 2014 році введено в експлуатацію біогазовий комплекс на Глобинському цукровому заводі в Полтавській області, де як сировину для виробництва біогазу використовують жом цукрових буряків. Восени 2015-го розпочала роботу перша черга біогазового проекту на Рокитнянському цукровому заводі в Київській області.

Втім, біогаз отримують і з використанням спеціально вирощеної сировини. У Миколаївській області в компанії «Зелений

гай» працює перша біогазова установка на кукурудзяному силосі (електричною потужністю 250 кВт). На біогазовому комплексі бройлерної птахоферми «Оріль-лідер» потужністю 5 МВт до курячого посліду додають силос із сорго. Відновлюються роботи з упровадження біогазового проекту компанії «Екопрод» у проблемному східному регіоні України (Волнохова), де також планується використовувати виробничий силос. Компанія «Наварро Україна» оголосила про плани реалізації амбітного проекту з виробництва біометану в Івано-Франківській області. Планується щорічно виробляти 48 млн м³ біометану (аналог 60 МВт теплової потужності) із силосу кукурудзи.

Гроші: де й скільки?

Але чи може виробництво біогазу конкурувати з експортом, що дає економіці України таку потрібну їй валюту? Аби це з'ясувати, достатньо порівняти дохід, який можна отримати з одного гектара в разі продажу зерна та вирощування силосу кукурудзи на біогаз із подальшим виробництвом електроенергії та продажем її за зеленим тарифом. Така схема досить успішно працює в Німеччині.

Протягом п'яти років (2010–2014) ціна на зерно кукурудзи коливалася в межах 191–248 дол./т, а на зерно пшениці в межах 127–244 дол./т. Відповідно, з гектара кукурудзи на зовнішньому ринку можна було дістати 861–1462 дол., і 344–836 дол. — з гектара пшениці. Звісно, фінансовий результат може змінюватися в широкому діапазоні, бо отримана виручка залежить від урожайності й більшою мірою від кон'юнктури ринку, на яку впливає велика кількість чинників, одним з яких є та ж врожайність.

Кількість біогазу, отриманого із силосу кукурудзи з одно-

го гектара, також залежить від урожайності кукурудзи. За даними робочої групи Міжнародного енергетичного агентства (МЕА), вихід біометану із кукурудзяного силосу може становити 3500–18 500 м³/га. Лабораторні вимірювання газозутворення, проведені НТЦ «Біомаса» на українських гібридах кукурудзи спільно з Білоцерківським національним аграрним університетом, показали, що в умовах України вихід біогазу з одного гектара кукурудзи на силос може становити до 6000 м³.

Припустимо, що такий вихід біогазу з гектара отримано, і біогаз перетворено на електричну енергію. У такому разі виручка від її продажу за зеленим тарифом становитиме 3168 дол./га. Щоб порівняти економічну доцільність експорту зерна та виробництва електроенергії з біогазу, потрібно врахувати специфічні витрати, що пов'язані з отриманням біогазу — амортизацію біогазового комплексу, експлуатацію та технічне обслуговування біогазового й електрогенерувального обладнання. Після відовідного обліку дохід від продажу електроенергії (із біогазу) становить уже +1425 дол., що приблизно відповідає найкращим показникам для експорту кукурудзи та суттєво перевищує параметри для експорту пшениці.

Від чужого досвіду до власного

Найпростішим рішенням для виробництва біогазу, крім гною, є використання традиційної для України кукурудзи. У країні існують давні традиції її вирощування. А площі під кукурудзу перевищили 5 млн гектарів, причому переважна частина землі відведена для вирощування зерна. У 1990 році така сама площа використовувалася для отримання силосу для потреб розведення тваринництва.



Юрій МАТВІСЄВ, кандидат фізико-математичних наук, заступник директора НТЦ «Біомаса»

Використання силосу є оптимальним технологічним рішенням і для виробників біогазового обладнання, які накопичили відповідний досвід, зокрема, в Німеччині.

Однак Україна зовсім не обов'язково повинна сліпо копіювати Німеччину. За даними вже згадуваної робочої групи МЕА, серед рекордсменів із виходу біогазу з 1 га (крім кукурудзи) — картопля, кормовий буряк, сорго, люцерна, різні трави. Всі ці культури можна вирощувати в Україні. Наприклад, для виробництва біогазу можна вирощувати цукровий сорго, врожайність якого, по-перше, вища, ніж у кукурудзи, по-друге — вирощувати його можна в посушливих південних регіонах на малопродуктивних землях.

Можна використовувати картоплю чи різноманітні трави. Комплексне застосування різних культур, відмова від монозастосування кукурудзяного силосу допоможе розв'язати проблему оптимізації сівозміни та збереження родючості землі. Таким чином ми можемо використати таку перевагу біогазових технологій, як універсальність із погляду використаної сировини.

Замість висновку

Звісно, земля — це той ресурс, обговорення оптимального використання якого виходить далеко за межі будь-якої публікації: на ній можна вирощувати як культури для виробництва продуктів харчування та кормів, так і для отримання енергії. Всі ці варіанти є рівноцінними й визначаються попиту, тобто економічною доцільністю.

Крім економіки, важлива екологія та сталий розвиток. Можливо, ступінь розораності землі в Україні перевищує розумні норми, й частину земель потрібно повернути природі для збереження біорізноманітності. В будь-якому разі розробники стратегії сільського господарства України повинні у своїй роботі врахувати всі загалом і, можливо, багато не згадані чинники і забезпечити, щоб гідне місце у цій стратегії посів біогаз — паливо майбутнього. Ще б пак! Геться про чисті технології, енергетичну незалежність, відмову від викопних видів палива, підвищення частки відновлюваної енергетики, низьковуглецевої економіки. Крім того — це розподілені енергетичні мережі, розвиток місцевих видів палива, місцеві економіка та податки, створення робочих місць, ефективне використання землі, розв'язання проблеми збуту сільськогосподарської продукції. Загалом — більше ніж треба, щоб поставитися до цієї теми серйозно.