

# **РОЛЬ АЛЬТЕРНАТИВНОЇ ЕНЕРГЕТИКИ В ЗАБЕЗПЕЧЕННІ РОЗВИТКУ ОРГАНІЧНОГО СІЛЬСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА**

В. А. Чудовська, к. е. н.

Інститут агроекології і природокористування НААНУ

На сьогодні забезпечення збалансованого розвитку аграрного сектора та гарантування продовольчої безпеки є одними з ключових завдань держави. Ці питання тісно переплітаються з розв'язанням проблем забезпечення екологічної та енергетичної безпеки країни, особливо в умовах цільової орієнтації сільськогосподарського виробництва на економічну ефективність та екологічну збалансованість аграрного сектора. У цьому контексті, безумовно, постає питання щодо подальшого розвитку органічного сектора в Україні та формування повноцінного сегмента внутрішнього ринку органічної продукції.

Поряд з тим, необхідно зауважити, що як традиційне, так і органічне сільське господарство є галузями економіки, які внаслідок своєї діяльності продукують викиди парникових газів, використовуючи при цьому у своїй діяльності традиційні види палива.

Згідно проведених нами досліджень, ціна органічної сільськогосподарської продукції істотно залежить від витрат (а отже купівельних цін) на паливо і енергію. Так, отримані дані в органічних господарствах свідчать, що найбільший вплив на ціну має стаття витрат на нафтопродукти. Згідно з даними лінійної регресії, збільшення витрат на нафтопродукти на 1 грн/ц відповідає незначному зростанню ціни на 9,84 грн/ц, проте з високою ймовірністю (92,32%)

[2]. Окрім того, якщо враховувати, що подібні викопні види палива мають невідтворений характер і рано чи пізно вони вичерпаються, то зазначене, на нашу думку, істотно посилює роль альтернативної енергетики в подальшому розвитку органічного сільського господарства на вітчизняних теренах.

Згідно Закону України «Про альтернативні джерела енергії» [1] до альтернативних джерел енергії належать сонячна, вітрова, геотермальна, гідротермальна, аеротермальна енергія, енергія хвиль та припливів, гідроенергія, енергія біомаси, газу з органічних відходів, газу очисних станцій, біогазів, та вторинні енергетичні ресурси, до яких відносять доменний та коксівний газ, газ метан дегазації вугільних родовищ, перетворення скидного енергопотенціалу технологічних процесів.

Тож, зосередимося на найпоширеніших видах альтернативних джерел енергії, які можна використовувати в органічному сільському господарстві. Говорячи, наприклад, про сонячну енергію, відмітимо, що це є найпоширеніше джерело отримання енергії, обсяги використання якого, згідно оцінок світових експертів, щорічно зростають на 50%. Так, завдяки сонячним батареям можна отримувати альтернативну «чисту» енергію замість використання вугілля, або ж викопних видів палива, застосовуючи її для обробітку сільськогосподарських угідь. Також використання сонячної енергії в органічному сільськогосподарському секторі можливе при застосуванні сонячних сушарок, наприклад, для фруктів, трав і овочів, а сонячних плит – для приготування їжі.

Вітрова енергія також набуває швидких темпів розвитку. За оцінками низки вчених її ККД збільшилася в 7 разів порівняно з біопаливом. Зокрема, в органічному сільському господарстві її можна використовувати для перекачування води, помолу зерна. Окрім того, можливо знизити витрати на вироблення електроенергії завдяки застосуванню вітрових установок. При комплексному використанні останніх із сонячними батареями можна забезпечити отримання стабільної та відносно недорогої енергії для ведення органічного сільського господарства, уникаючи при цьому логістичних витрат, особливо у віддалених районах.

Окрім того, використання сонячних та вітрових водяних насосів не залежить від постійних поставок палива, вони не мають шумових вібрацій, не забруднюють довкілля, не вимагають спеціального технічного обслуговування. Зокрема, сонячні насоси працюють автономно і мають довгий термін служби, що особливо важливо у віддалених районах. Водяні насоси також можуть працювати на енергії

біопалива якщо поруч є біогазова установка. Для економії води можна використовувати систему крапельного поливу [4].

Щодо ролі й значення геотермальної енергії для аграрного сектора, то вона є одним із найдавніших, найбільш універсальних і поширених видів енергії в традиційному сільському господарстві. І зараз її почали активно застосовувати й в органічному. Геотермальну енергію використовують як прямо (використовують тепло або пар для нагрівання приміщень: парників і теплиць, а також вирощування риби) так і опосередковано (для вироблення електрики) [4]. Для вирощування овочів, квітів, декоративних рослин і саджанців дерев застосовують до 43 операцій з використанням геотермальної енергії. 49 операцій – в аквакультурі для вирощування сома, тілапії, креветки, алігаторів, тропічних риб і інших водних видів. Також геотермальна енергія застосовується при зневодненні продуктів, сушінні зерна і вирощуванні грибів. При сушінні цибулі та часнику геотермальна енергія використовується в промислових масштабах [3; 4].

Окремі електростанції на базі геотермальної енергії виробляють від 100 кВт до 100 мВт електроенергії, що цілком підходить для забезпечення органічних фермерських господарств та обігріву теплиць протягом року. Гарячі джерела можуть давати воду з температурою від 21 °С до 149 °С, яку можна використовувати для нагріву води при розведенні риби та, наприклад, пастеризації молока [3; 4]. В Україні, зокрема, неабиякий потенціал використання геотермальної енергії знаходиться на Закарпатті.

Наприклад, геотермальні теплові насоси можуть забезпечити опалення та охолодження приміщень. При цьому, дана технологія не вимагає гідротермальної (гарячої води) енергії, але замість цього використовує енергію верхніх шарів ґрунту в якості тепла.

Щодо ролі біопалива в органічному секторі, відмітимо, що, наприклад, біогазові установки працюють, як на рослинній сировині, так і відходах тваринництва, надаючи змогу організувати безвідходне виробництво практично будь-якої органічної ферми та забезпечуючи її необхідним паливом і енергією для обігріву приміщень. Зауважимо, що побічним продуктом від біогазових установок можуть стати добрива, які можна використовувати для підвищення родючості ґрунту. Так, анаеробний процес при переробці органічних сільськогосподарських відходів дозволяє позбавитися від 80% запахів і газів, отримуючи при цьому екологічно чистий компост, багатий поживними речовинами (особливо азотом). Такі добрива широко застосовуються при вирощуванні огірків і помідорів, а також дозволяють істотно зменшувати виробничі витрати. Крім цього, в

органічному сільському господарстві застосовуються компостні купи, які дають можливість локально й максимально ефективно використовувати відходи без біогазової установки з мінімальним транспортним слідом.

Також відмітимо, що при безорному землеробстві відпадає потреба у великій кількості операцій: переорювання, культивації, прополчі тощо. І ці функції бере на себе мульча, яка створює необхідну структуру ґрунту і робить її самодостатньою. Окрім цього мульча утримує набагато більше CO<sub>2</sub> в ґрунті, тим самим зменшуючи обсяги викидів парникових газів. Мульча є джерелом енергії в твердій формі, що активно застосовується при створенні синергетичних садів і пермакультурних ділянок. Мульчування істотно знижує потребу в зрошенні і поливі навіть в найбільш посушливих районах, економлячи витрати води та енергії [4].

Підсумовуючи, зазначимо, що нині, аграрний сектор є єдиним постачальником продуктів харчування. Тому його екологічна безпечність виступає запорукою сталого розвитку як економіки, так і суспільства в цілому. У цьому контексті органічне сільське господарство є безумовною альтернативою традиційному, яке виснажує і зневоднює ґрунти, залишаючи, окрім того, у повітрі тонни викидів CO<sub>2</sub>. Цей збиток довіллю можна значно зменшити використовуючи альтернативну енергетику. Тому, на нашу думку, аграріїв – виробників органічної сільськогосподарської продукції – необхідно заохочувати до використання альтернативної енергетики, яка має низку переваг, порівняно з традиційною, адже органічний сектор, окрім виробництва органічної сільськогосподарської продукції, зможе зменшувати власні енергетичні витрати, сприяючи при цьому скороченню викидів діоксиду вуглецю.

### Література

1. Закон України «Про альтернативні джерела енергії» № 555–IV від 20 лютого 2003 р. [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://zakon2.rada.gov.ua/>.
2. Чудовська В. А. Еколого-економічний механізм розвитку органічного сільського господарства: теорія і практика : монографія / В. А. Чудовська, О. І. Шкуратов, В. В. Кипоренко. – К. : ДКС-Центр, 2016. – 332 с.
3. «Energy-smart» agriculture needed to escape fossil fuel trap. – Food and Agriculture Organization of the United Nations. [Electronic resource]. – Mode of access : <http://www.fao.org/news/>.

4. Technology and innovation report 2011. Powering Development with Renewable Energy Technologies [Electronic resource]. – Mode of access : [http://unctad.org/en/docs/tir2016\\_en.pdf](http://unctad.org/en/docs/tir2016_en.pdf).