



ВИКОРИСТАННЯ АЛЬТЕРНАТИВНОЇ ЕНЕРГІЇ В СІЛЬСЬКОМУ ГОСПОДАРСТВІ

БАТЮК О.Я., здобувач

Львівський національний аграрний університет

Проведено вивчення проблеми альтернативних джерел енергії в сільському господарстві та вказано переваги та недоліки щодо традиційних видів палива. Водночас велика увага приділена виробництву біодизельного палива з ріпаку. Запропоновано альтернативні підходи до вирішення проблеми та вказані перспективи розвитку біопалива в Україні.

Ключові слова: енергія, паливо, дизель, джерело, ріпак, альтернатива, сільське господарство, стратегія.

Глобальний вплив на розвиток суспільства створюють енергія та паливо. Але протиріччя між наявністю власних енергоресурсів країн та потребами в них обумовлюють тенденцію загострення енергетичних проблем в життєдіяльності населення кожної окремої країни. Для забезпечення виживання України є необхідним вибір ефективної моделі розробки стратегії щодо виробництва альтернативних джерел енергії.

Особливо гостро проблема забезпечення виробництва паливо-енергетичними ресурсами постає для сільського господарства. Для гарантованого проведення сільськогосподарських робіт в агропромисловому комплексі за технічними нормами щорічно необхідно приблизно 1870 тис. т. дизельного пального і 620 тис. т бензину. Для виробництва такої кількості пального використовується майже 4,5 млн. т нафти, переважна більшість якої імпортується [1]. Але, у той же час, Україна має унікальний потенціал для того щоб перетворити вітчизняне сільське господарство зі споживача традиційних видів палива на виробника альтернативної енергетики (біопалива).

Проблеми альтернативних джерел енергії були і залишаються актуальними, особливо для сільськогосподарського виробництва. Широкий спектр питань, присвячених альтернативній енергії, зокрема біодизелю, висвітлено в працях Білоусова Н., Гутніка Е., Єгорова О., Ільчука М., Михайлова Ю., Пасічника Т., Подлепіна П., Черевка Г. та багатьох інших.

Метою нашого дослідження є вивчення переваг та недоліків альтернативних джерел енергії та формуванню напрямів розвитку біодизеля для сільського господарства України.

Розвиток виробництва біопалива в Україні є наслідком і геополітичного інтеграційного вектору нашої держави, так як згідно з вимогами європейських країн щодо використання біологічних та інших видів палива з відновлюваних ресурсів їх частки в структурі енергоспоживання країн-членів ЄС становить 2,75 % та становитиме 5,75 % до кінця 2010 року. Таким чином, Україна



проголосила свій політичний вибір щодо вступу до ЄС, повинна виробляти та споживати у 2010 році не менше 520 тис. т біопалива [2].

З точки зору економічної ефективності, найкращою вихідною сировиною для біопалива в Україні є ріпак, оскільки його агротехнічні та цінові характеристики дозволяють оптимізувати вартість цього альтернативного виду палива. Так досвід таких країн, як США, Німеччина, Австрія, Франція, Чехія свідчить, що для вирощування ріпаку використовується 10 - 14 % ріллі. Загалом 28 країн світу вважають ріпак основною культурою альтернативних видів енергії.

В Україні ріпак, як жодна інша культура, має великі можливості щодо розширення площ його вирощування. Альтернативне джерело енергії має великі перспективи на вирощування в зоні екологічної катастрофи ЧАЕС, завдяки унікальним властивостям цієї культури очищати ґрунт від шкідливих речовин без накопичення їх у насінні. Отже, ріпак може впроваджуватись для рекультивації забруднених земель, використовуючи насіння для біопалива.

Один гектар ріпаку дає при відповідній технології вирощування 20 т. зелених кормів, 20 т зелених добрив, 100 кг меду, 3,0 – 3,5 т насіння, 13 ц олії, 16 ц макухи, 500 кг паперу. Макуха (шрот) 00-сортів, що містить 37 % протеїну, може використовуватися в будь-якій кормо суміші для тварин, може замінити соєвий та соняшниковий шрот. У 1 кг макухи ріпаку міститься 14 – 16 г незамінних амінокислот, зокрема лізину (в зерні ячменю, вівса, кукурудзи і пшениці – 5 г). Використання нехарчової олії ріпаку зараз широко вивчається у різних галузях промисловості, особливо тоді, коли є загроза ризику попадання олії у воду і проникнення її у ґрунтові води.

Олія з елітних сортів використовуються для виробництва змащувальних матеріалів з високою стійкістю: гідравлічні мастила, змащувальні, охолоджуючі змащувальні, антикорозійні, для змащування пилових ланцюгів та пил, масла для видалення іржі, біодизельне паливо, пилезатримуючі масла в приміщеннях для зберігання зерна, моторне і трансмісійне масла. У найближчому майбутньому більшість мінеральних масел можуть бути замінені рослинними.

Крім цього з олії ріпаку одержують гліцерин, метиловий ефір, жирні кислоти, з яких виготовляють кислоти, мила, спирти, сульфати та аміни. Масло ріпаку може конкурувати з іншими рослинними оліями та тваринними жирами, які використовують для технічних цілей.

Біодизель порівняно із звичайним дизелем він має ту перевагу, що завдяки високій частці ріпакової олії при згорянні виділяється тільки така кількість CO₂, яку рослини взяли з атмосфери, що не впливає на клімат. В табл. 1 наведені дані про кількість речовин, які виділяють при використанні 100 л звичайного дизельного палива і 100 л такої ж кількості біологічного.

Таблиця 1

Витрати або емісія речовин на 100 л палива

Показник	Дизельне паливо	Біодизельне паливо
----------	-----------------	--------------------



Видобуток нафти, вирощування ріпаку, виробництво палива, транспортування		
Витрати нафти, л	117	20
Виділення CO ₂ , кг	38	45
Виділення шкідливих для оточуючих середовища газів (як еквівалент CO ₂) кг	15	11
Виділення SO ₂ , кг	0,17	0,06
Спалювання		
Виділення CO ₂ , кг	265	немає CO ₂ із нафти
Виділення шкідливих для оточуючих середовища газів (як еквівалент CO ₂) кг	58	57
Виділення SO ₂ , кг	0,33	-

Джерело: адаптовано автором [1]

Позитивні якості біодизеля можна згрупувати за такими пунктами:
- відновлюваність сировинної бази; - позитивний енергетичний баланс;
- закритий кругообіг CO₂; - дуже низька моторна емісія; - відсутність вмісту сірки; - відкриття нових ринків для сільськогосподарського виробництва.

Водночас є й критичні сторони цього нововведення, зокрема:
- підвищення вивільненого окису азоту; - небезпека монокультури; - висока потреба у субвенціях; - високий виробничий потенціал.

Використання ріпакової олії в звичайних дизельних двигунах, як правило, неможливе, оскільки воно по своїх властивостях сильно відрізняється від дизельного палива. Технічно це завдання можна вирішити двома шляхами: пристосувати паливо до двигуна або створити двигун, що працює на рослинному паливі. Дані табл. 2 свідчать, що обидва варіанти мають свої як переваги, так і недоліки. У країнах Західної Європи віддають перевагу метилуванню ріпакової олії.

Німеччина вже більше як на 1000 станціях заправляють автомобілі біодизельним паливом. За умовами відведення в Україні під ріпак 10 % ріллі, що технологічно можливо, і досягнення урожайності 30 ц/га, що також реально, можна щорічно виробляти до 8,5 млн. т ріпаку. Після переробки цієї сировини можна одержати 3 млн. т біодизелю, що на 75 % забезпечило б річну потребу у паливі агропромисловий комплекс України [3].

Таблиця 2

Переваги та недоліки використання ріпакової олії
в якості біодизельного палива

Технічне рішення	Переваги	Недоліки
Переробка	Метилефір із ріпакової олії	Зниження коефіцієнту



**Матеріали Міжнародної студентської науково-практичної конференції
«Наукові дослідження молоді у вирішенні актуальних проблем аграрного
сектора України»**

ріпакового ефіру	можна використовувати в звичайних дизельних двигунах без переробки. Використання існуючої техніки можливо уже наблизчого часу.	корисної дії, оскільки перетворення на ефір потребує додаткової енергії. Додаткові фінансові затрати. Іноді трапляється розрідження моторного мастила.
Двигуни ротаційні на рослинній олії	Немає необхідності в переробці олії, немає додаткових витрат як енергії, так і фінансів. Відсутня проблема утилізації стічних вод. Немає проблеми із реалізацією побічних продуктів, наприклад гліцерину.	Серійно вироблених двигунів майже немає, малосерійне виробництво. Під час запуску іноді потрібне звичайне дизельне паливо. Наступна підготовка двигуна для використання звичайного палива коштує дуже дорого.

Джерело: адаптовано автором [1]

Під час роботи двигуна на біодизелі значно зменшуються шкідливі викиди інших продуктів згорання, в тому числі сірки – на 98 %, а сажі – від 50 до 61 %, гідрокарбонатів – та вуглекислих моно оксидів – на 30 – 34 %. При використанні 100 г біодизеля викиду в атмосферу вуглекислого газу зменшуються на 78,5 т порівняно з використанням нафтового пального.

В Україні за умов паливного дефіциту і недосконалості законодавчої нормативної бази біопаливна індустрія розвивається стихійно: фермери й сільськогосподарські підприємства виробляють моторне паливо (яке переважно є сурогатним) із власної сировини на малопотужних і напівкустарних установках. Багато компаній (і вітчизняних, і закордонних) уже нині пропонують устаткування для дрібнотоварного виробництва біодизеля – таких оголошень безліч у друкованих та інтернет – виданнях.

Напівкустарне виробництво спрямоване передусім на задоволення власних потреб у дизельному паливі й лише потім – на продаж. Таке виробництво використовує власну сировину, воно може бути економічно вигідним для виробника, однак жодного контролю якості сировини та продукції не існує.

На думку Черевка Г.В. – на сьогодні Україні доцільніше експортувати ріпак, ніж переробляти його на олію або біопаливо. Оскільки, згідно до розрахунків, експорт 1 т ріпаку вигідніший на 417,87 грн, ніж експорт ріпакової олії (у перерахунку на 1 т ріпаку), або на 271,69 грн, ніж експорт ріпакового біодизеля. Тобто, для розвитку біодизельної промисловості держава повинна надавати не менше 350-450 грн в перерахунку на 1 т ріпаку дотацій на виробництво ріпакового біодизелю [5].

Врегулювання законодавчих питань щодо створення сприятливих умов для функціонування повномасштабного виробництва біодизелю повинно передбачати розробку стандартів, а також створення в Україні повного циклу



виробництва, орієнтованого, насамперед, на забезпечення її власних потреб. Проте орієнтація вітчизняного сільськогосподарського виробництва на ріпак, як кінцеву продукцію на триваліший період є небезпечною через перетворення сільського господарства України на сировинний придаток до економіки країн Європейського Союзу.

Отже, найсприятливішою альтернативою для традиційного палива є біодизель, особливим виробником якого може бути на даний час сільське господарство. Україна має достатній потенціал і перспективи, які може реалізувати.