

ПРО МОЖЛИВІСТЬ ВИКОРИСТАННЯ В ДИЗЕЛЯХ МОТОРНОГО ПАЛИВА НА ОСНОВІ РІПАКОВОЇ ОЛІЇ

Подорожчання нафти, а, відповідно, і бензину, поставило наукову інтелігенцію перед проблемою пошуку альтернативних джерел енергії. Технічні нововведення і винаходи відтягнули ще декілька десятиліть наближення енергетичної катастрофи. Однак, в ХХІ столітті, постали проблеми: екологічна катастрофа і відсутність природного ресурсу.

Перспективним напрямом в боротьбі за зменшення токсичності відпрацьованих газів ДВЗ та збереження ресурсів є перехід до альтернативних палив, які, в основному, не є продуктами переробки нафти. У наш час існує велика кількість заміників нафтових палив для автомобілів

Останнім часом в нашій країні і за кордоном вивчається проблема заміни бензину і дизельного палива рослинними оліями та палив, отримуваних на їх основі. Такою може бути олія багатьох олійних і технічних культур, зокрема, соняшника, кукурудзи, ріпаку тощо.

Ріпак – досить невибаглива культура, його врожайність 15-25 центнерів насіння з гектару. Шляхом екструзії (пресування) вилучається до 40% олії від маси зерна. Більш глибока екстракція (вилучення) дозволяє отримати до 70% олії. Ріпакову олію, як і олію інших культур, можна використовувати у вигляді добавок до дизельного палива або продукувати з неї метилефір (етилефір), який безпосередньо використовується як паливо для дизелів. Метилефір отримують з олії трансестерифікацією (хімічним перетворенням). Для одержання 1000 літрів метилефіру потрібно 1000 літрів олії, 110 літрів метанолу та 16 літрів каталізатора (гідроксиду калію або натрію). В результаті додатково одержують 110 кг гліцерину та відбувається часткове повернення метанолу.

Ріпакова олія, використовується як змащувальна олива для систем змащування двигунів і за своїми властивостями не поступається нафтовим оливам. Вона має цілком прийнятну температуру застигання. За антикорозійними та протизношуваними властивостями ріпакова олія перевищує нафтові оливи. За умови роботи дизеля на сумішах ріпакової олії і дизельного палива зміна концентрацій шкідливих компонентів відпрацьованих газів (CO , C_mH_n , NO_x , CO_2) і їх димність мають такий же характер як і для звичайних дизелів. Під час роботи дизеля на ріпаковій олії викиди оксиду вуглецю на один кілометр шляху дещо зростають, порівнюючи з дизельним паливом (2,48 і 1,67 г/км відповідно), а викиди вуглеводнів та оксидів азоту зменшуються. Окрім того ВГ такого дизеля не містять сірки і важких металів.

Біоенергетичний потенціал України є величезним. Сприятливе поєднання кліматичних умов, значний аграрний сектор, дешева й доступна робоча сила роблять Україну надзвичайно привабливою для інвесторів. Проте, вона має пройти довгий шлях, до того як біопаливо зможе допомогти в розв'язанні багатьох економічних та екологічних проблем. Значною допомогою в цьому є виробничий і ринковий досвід, накопичений двома десятками країн, насамперед, членами ЄС, які реалізують політику обов'язкового використання біопалива [1].

Перший двигун, що працював на олії з насіння сосни (із перспективою використання як палива звичайної рослинної олії), був продемонстрований на Всесвітній виставці 1900 р. самим Рудольфом Дизелем. Але після тріумфальної ходи дешевого нафтового палива інтерес до біодизеля згас, відродившись лише в кризові 1970-ті. На комерційні рейки випуск біодизельного палива було поставлено у початку 1990-х, насамперед у тих країнах, що оцінили реальні довгострокові вигоди від застосування цього ресурсу і прийняли відповідні рішення щодо його підтримки.

Що таке біодизель? Термін «біодизель» дещо розмитий і не має чіткого визначення. Спочатку біодизелем називали суміш 95...70 % нафтового палива з 5...30 % олії. Проте наявність гліцерину в таких продуктах зумовлювала наявність нагару на розпилювачах форсунок, закоксуванню поршневих кілець і “прогоряння” клапанів двигуна, що швидко виводило його з ладу. Сьогодні під біодизелем. Здебільшого, розуміють біопаливо на основі рослинних або тваринних жирів (олій), а також продуктів їхньої естерифікації.

Біодизельне паливо є найбільш економічним з альтернативних палив для виробництва. Воно є цілком сумісним з існуючими двигунами транспортних засобів і комерційних паливних систем розподілу і споживання. Виробляється зі суміші рослинної олії та метанолу. Значний інтерес викликають олії, отримані з ріпаку, соняшнику, сої, льону та продукти їх переробки. Теплота згоряння рослинних олій близька до теплоти згоряння традиційних дизельних палив. Їх можна використовувати для спалювання в дизелях у вихідному виді або після спеціальної хімічної обробки, а також у суміші з нафтовими й

альтернативними паливами. Основним компонентом рослинних олій є жирні кислоти, що представляють собою високомолекулярні сполуки, які містять кисень, з вуглеводною основою. Тому, всі рослинні олії є паливними і можуть застосовуватися як моторні палива. Низька випаровуваність і висока в'язкість рослинних олій виключає їхнє використання в бензинових двигунах, але вони можуть успішно застосовуватися як паливо для дизелів. Цьому сприяють, порівняно, невисока термічна стабільність рослинних олій і прийнятна температура їхнього samozapalювання, що становить 280–320 °С, що лише трохи перевищує температуру samozapalювання дизельних палив (230–300 °С). При цьому цетанове число (ЦЧ) різних рослинних олій змінюється в межах від 33 до 50 одиниць, що порівняно з ЦЧ дизельних палив (40–55).

Основною сировиною для біодизеля є жирні, рідше – ефірні олії таких культур: – ріпак (Європа) – дозволяє одержати до 1190 л олії з гектара.

Ріпак – універсальна культура, на яку припадає близько 10 % загальної площі посівів олійних культур у світі. В Європі ріпак може скласти гідну конкуренцію соняшнику. Трохи поступаючись останньому і перевершуючи сою за олійністю, ріпак здатний щорічно давати стабільні врожаї у середньому 20...25 ц/га (середня врожайність соняшнику 10...12 ц/га). Поліпшуючи структуру ґрунтів та їхній фітосанітарний стан, збагачуючи їх азотом та іншими мікроелементами, ріпак є чудовим попередником зернових (особливо пшениці), значно збільшуючи їхню врожайність [2].

Біодизельне паливо можна використовувати у вихоро- і передкамерних дизелях, а також у двигунах із безпосереднім впорскуванням, як у чистому вигляді (в адаптованих двигунах), так і в сумішах із нафтовим паливом без змінення конструкції двигуна.

В умовах необхідності відродження територій регіону, постраждалих внаслідок аварії на Чорнобильській АЕС, існує гостра необхідність максимальної активізації роботи у напрямі сприяння переходу зазначених територій на траєкторію сталого соціально-економічного розвитку. В результаті проведеної у цьому напрямі роботи підтвердилася позиція щодо необхідності розробки комплексної регіональної програми забезпечення сталого соціально-економічного розвитку радіаційно забруднених територій регіону. Вказана програма має бути зосереджена на реалізації заходів, які б у найближчій перспективі дали можливість забрудненим територіям сформувати власний економічний потенціал, що стане основою їх подальшого розвитку. Це завдання може бути вирішено за допомогою реалізації інноваційних проектів, спрямованих на розвиток постраждалих територій, створення виробництв, що забезпечать випуск рентабельної продукції. Одним із найбільш перспективних із таких проектів є започаткування вирощування на території забруднених районів енергетичних культур з організацією подальшого їх використання для виробництва біопалива (паливні пелети, гранули), будівельних матеріалів та інших цілей. Ряд енергетичних культур здатні відроджувати деградовані ґрунти, поліпшувати якість землі, зменшувати радіаційне забруднення ґрунту. Таким чином, започаткування масштабного проекту з виробництва та переробки енергетичних культур (міскантус, енергетична верба, ріпак, сорго та ін.) на території радіаційно забруднених територій може забезпечити досягнення комплексу економічних, соціальних та екологічних цілей та на цій основі сприяти переходу зазначених територій на траєкторію сталого соціально-економічного розвитку. Крім того, даний проект стане основою для започаткування широкомасштабної роботи по формуванню енергетичної незалежності регіону.

Впровадження у виробництво ріпаку на забруднених територіях буде ґрунтуватися на застосуванні еколого-безпечних технологій, які б забезпечували отримання високоякісної сировини та оптимально мінімізували затрати з метою підвищення рентабельності виробництва. Вивчення можливості одержання високих врожаїв ріпаку в умовах II зони радіоактивного забруднення Народицького району з метою одержання біоенергії (біодизеля) дасть змогу не лише покращити агроекологічний стан ґрунту, а й сприятиме підвищенню інвестиційної привабливості регіону [3].

Література

1. <https://www.syngenta.ua/news/ripak-ozimiy/cikavi-fakti-pro-ripak-ripakova-rapsodiya>.
2. https://pidru4niki.com/73001/ekologiya/sirovina_virobnitstva_biodizelnogo_paliva.
3. Шляхи реабілітації радіоактивно забруднених територій за вирощування енергетичних фітокультур. //О.В. Скидан, AGROECOLOGICAL JOURNAL, No. 1, 2016. С.136-138.