

# UTILIZAREA BIOCOMBUSTIBILILOR ÎN ALIMENTAREA MOTOARELOR DIESEL

**Autor: Alexandru Dragalin**  
**Conducător științific: dr.conf. univ. Ilie Manoli.**

Universitatea Tehnică a Moldovei

**Abstract:** *Utilizarea uleiurilor vegetale drept carburanți ca atare sau sub formă de derivați, constituie o nouă cale, care permite acoperirea parțială a necesarului de combustibili auto al țărilor care nu dispun de petrol, dar care posedă astfel de materii prime.*

**Cuvinte cheie:** *biocombustibili, uleiurile vegetale, motoarele diesel,*

Biocombustibilul reprezintă o sursă de combustibil complet regenerabil care poate fi folosit ca o alternativă a combustibilului petrolier.

Valorificarea uleiurilor vegetale în calitate de combustibil diesel se realizează pe următoarele căi:

- folosirea uleiurilor vegetale ca atare;
- utilizarea monoesterilor obținuți prin transesterificarea uleiurilor vegetale, în stare pură sau în amestec cu motorina;
- conversia uleiurilor vegetale în hidrocarburi, prin procese de descompunere termică.
- Dintre variantele aplicate, un interes deosebit îl prezintă utilizarea uleiurilor vegetale ca atare și a derivaților de tip monoesteri pentru următoarele considerente:
- reprezintă o nouă cale de economisire a combustibililor de origine petrolieră și de acoperire a necesarului de motorine;
- uleiurile vegetale, derivații lor de tipul monoesteri și amestecurile motorine-monoesteri sunt compatibile cu motoarele ce echipază vehiculele actuale;
- alimentarea motoarelor diesel cu monoesteri sau amestecuri motorine-monoesteri permite reducerea poluării atmosferei, prin scăderea concentrațiilor de oxid de carbon și de fum din gazele emise.

Biodieselul are avantajul că este biodegradabil. Are o biodegradabilitate de 4 ori mai mare decât motorina. În 28 de zile biodieselul pur se poate descompune în apa în procent de 80-85%. Biodieselul se poate folosi acolo unde se folosesc combustibili diesel, cu excepția perioadelor reci, deoarece în aceste perioade biodieselul își mărește vâscozitatea și sunt necesare echipamente speciale. Echipamentele fabricate înainte de 1993 pot avea elemente de etanșare din cauciuc în pompele și sistemele de alimentare cu combustibil, care pot ceda dacă se folosește biodiesel. Aceste elemente trebuie înlocuite cu alte elemente de etanșare fără cauciuc în cazul folosirii biodieselului. Se pot folosi de asemenea amestecuri de 20 sau 30% biodiesel cu orice combustibil diesel, chiar și pe motoare reci fără nici o modificare. Trebuie doar supravegheate elementele de etanșare. Biodieselul se amestecă bine cu combustibilul diesel și rămâne așa chiar și în prezența apei. Amestecurile de combustibil diesel și biodiesel au o onctuositate superioară, ceea ce reduce uzura și fisurile din motor, prelungind durata de viață a motorului. Aceste amestecuri vor curăța de asemenea și sistemul de alimentare.

Pentru a se evalua posibilitatea de utilizare a uleiurilor vegetale și a derivaților lor în calitate de substituenți ai motorinei, trebuie luate în considerare următoarele caracteristici principale: intervalul de distilare, vâscozitatea, indicele cetanic, comportarea la rece, puterea calorică volumică, stabilitatea în cursul stocării.

*Intervalul de distilare.* Condiționează posibilitatea de vaporizare a combustibilului și arderea completă a acestuia în motor. În comparație cu motorina, intervalul de distilare al uleiurilor vegetale, în special în cazul uleiurilor vegetale, care conțin procente ridicate de acizi liberi, este mult mai mare. Ca urmare, la alimentarea motoarelor cu uleiuri vegetale, acestea determină combustii incomplete în motor cu formare de depuneri.

*Vâscozitatea.* Influențează alimentarea motorului și pulverizarea combustibilului în motor. Creșterea vâscozității defavorizează pulverizarea și arderea combustibilului în motor. Un combustibil prea vâscos va înrăutăți formarea amestecului carburant, deoarece picăturile, fiind mari și penetrante, vor ajunge în peretele opus injectorului. Uleiurile vegetale au o vâscozitate de circa 10 ori mai mare decât motorina.

*Cifra cetanică (CC).* exprimă calitățile la autoaprindere al combustibililor auto în camera de combustie. Pentru motorinele auto, domeniul optim al cifrei cetanice este cuprins între 40 și 50. Comparativ cu motorina, uleiurile vegetale au valori ale indicilor cetanici relativ mai mici (30 - 40) în funcție de tipul uleiului și structura chimică a radicalilor organici care intervin în structura acestora.

*Puterea calorifică.* Este o caracteristică importantă pentru un combustibil. Aceasta permite să se prevadă puterea maximă ce se poate atinge pentru un motor, la un reglaj volumetric al pompei de injecție dat. Pentru uleiuri vegetale valoarea medie a puterii calorifice inferioare este de 9000 kcal/mol, comparativ cu 10500 kcal/mol în cazul motorinei.

*Comportarea la temperaturi joase.* Datorită punctelor de tulburare, a celor de solidificare și a temperaturilor limită de filtrare relativ ridicate, uleiurile vegetale creează o serie de dificultăți în cadrul sistemelor de alimentare ale motoarelor diesel. În cazul unor uleiuri vegetale, punctele de tulburare variază între +13°C (pentru uleiul de soia) și +31°C (pentru uleiul de palimer).

*Stabilitate la stocare* a uleiurilor vegetale este esențială pentru utilizarea acestora în calitate de combustibili auto. Din acest punct de vedere, ele au o stabilitate relativ redusă putându-se hidroliza oxidativ, polimeriza, formând depuneri cu o compoziție complexă. O atenuare a fenomenului de hidrolizare și de formare a gumelor la stocare s-a realizat prin folosirea de aditivi care s-au dovedit eficienți în protejarea uleiurilor vegetale.

#### **Bibliografie:**

1. Bataga, N., Burnete, N., s.a., *Combustibili, lubrifianți și materiale speciale pentru automobile. Economicitate și poluare*, ISBN 973-8397-37-5, Editura Alma Mater, Cluj-Napoca, 2003.
2. Burnete, N., ș.a., *Research concerning the Diesel engine using vegetal oil as fuel*, In vol.: FISITA, World Automotive Congress, Paper Reference Number: F2004V047, Barcelona, Spain, 23-27 may, 2004.