

# BIODIESELUL - COMBUSTIBIL ECOLOGIC ȘI EFICIENT PENTRU MOTOARELE DIESEL

**Autor: doctorand Ilie BEIU**  
**Conducător științific: conf. univ. dr. Ilie MANOLI**

Universitatea Tehnică a Moldovei

***Abstract:** Republica Moldova nu dispune de resurse energetice și este asigurată din import. Cercetările efectuate în mai multe țări au stabilit că cea mai rațională soluție este substituirea combustibililor petrolieri cu combustibili neconvenționali obținuți din resurse regenerabile, de exemplu, din biomasă. Cu o perspectivă deosebită se prezintă uleiurile vegetale și derivatele acestora, ce prezintă un interes sporit pentru majoritatea țărilor dependente de importul petrolului inclusiv și țara noastră.*

***Cuvinte cheie:** resurse energetice, combustibil, biodiesel, globalizare.*

## 1. Introducere

Omenirea a intrat într-o nouă eră a energiei, caracterizată prin creșterea cererii globale a energiei pe baza majorării continue a prețurilor și instabilității acestora, precum și de amenințările reale cauzate de schimbările climatice.

Acumularea în atmosferă a bioxidului de carbon rezultă din arderea combustibililor clasici, contribuie la amplificarea „efectului de seră”. Se impune astfel obținerea unor combustibili alternativi prin a căror ardere să se diminueze sensibil cantitatea de emisii poluante evacuate în atmosferă și prin utilizarea unor resurse de materii prime reînnoibile să se elimine efectul de seră datorită acumulării de bioxid de carbon în atmosferă.

Unul dintre cei mai consumați și recunoscuți este *Biodiesel-ul*, combustibil de origine fie vegetal obținut din ulei de rapiță, floarea soarelui, soia sau palmier, sau de origine animală obținut din uleiuri arse și materii UFO (resturi animaliere, grăsimi etc.).

Biodieselul poate fi folosit singur sau în amestec cu un combustibil fosil, obținut prin rafinarea țițeiului. Dependent de proporția în care se amestecă, acești combustibili se numesc B100 (100% biodiesel), B20 (20% biodiesel) etc.

Biodieselul poate fi clasificat în funcție de sursa din care provine și de procesul de fabricare astfel:

*Biodieselul esterificat:* acest combustibil este produs prin reacția cu metanolul în prezența unui catalizator pentru a obține metil sau etil ester. Aceasta este metoda cea mai răspândită și poate fi introdusă în motoarele Diesel fie ca atare sau în amestec.

*Biodiesel neesterificat:* acest tip de combustibil poate fi introdus doar în mașini cu motoare special modificate cu caracteristici speciale. Uleiurile cu grade ridicate de aciditate sau alte caracteristici care ar putea să le facă inacceptabile pentru consum sunt incluse în această categorie.

Uleiurile uzate alimentare pot fi folosite de asemenea ca Biodiesel. În orice caz înaintea procesului de transesterificare ele trebuie curățate și rafinate, lucru necesar din cauza degradării cauzată de temperaturile ridicate la care au fost supuse.

## 2. Fabricarea biodieselului

Pentru a putea obține combustibil biodiesel din ulei de rapiță, acesta trebuie supus unei reacții de transesterificare. În cadrul acestui articol s-a studiat obținerea biodieselului folosind metanol și drept catalizator hidroxid de potasiu.

Catalizatorul (KOH) se dizolvă în metanol, după care se amestecă cu uleiul și se agită până când reacția are loc. După aceea se lasă la separat obținându-se astfel combustibil biodiesel și glicerină.

Reacția care caracterizează acest proces este următoarea:



**Tabelul 2** Standardul european pentru Biodiesel DIN EN 14214.

Proprietate	Unitate de măsură	Limite		Metoda de testare
		Min.	Max	
Conținut de ester	%	96,5		Pr EN 14103
Densitate	kg/m <sup>3</sup>	860	900	EN ISO 3675
Viscozitate la 40°C	mm <sup>2</sup> /s	3,5	5,0	EN ISO 3104
Temperatura de inflamabilitate	°C	120		ISO/CD 3679
Conținut de sulf	mg/kg	-	10	
Cifra cetanică		51,0		EN ISO 5165
Conținut de funingine	%	-	0,02	ISO 3987
Conținut de apă	mg/kg	-	500	EN ISO 12937
Coroziune pe cupru		1		EN ISO 2160
Stabilitate la oxidare 110°C	ore	6	-	pr EN 14112
Indice de aciditate	mg KOH/g		0,5	pr EN 14104
Cifra de iod			120	pr EN 14111
Metil ester	%		12	pr EN 14103
Polinesaturate (>4 leg duble				
Metilesteri legati	%		1	
Conținut de metanol	%		0,2	pr EN 14110
Conținut de monogliceride	%		0,8	pr EN 14105
Conținut de digliceride	%		0,2	pr EN 14105
Conținut de trigliceride	%		0,2	pr EN 14105
Glicerină liberă	%		0,02	pr EN 14105
Total glicerină	%		0,25	pr EN 14105
Metale alcaline (Na+K)			5	pr EN 14108
Conținut de fosfor	mg/kg		10	pr EN 14107

Folosirea combustibilului biodiesel în motoarele Diesel obișnuite provoacă câteva probleme:

- Poate afecta anumite părți ale motorului în special la mașinile fabricate înainte de 1994;
- Curăță murdăria din rezervor și motor, această murdărie se colectează în combustibil care se poate înfunda, mai ales când biodieselul este folosit pentru prima dată. De aceea este necesar ca acest filtru să fie schimbat de câteva ori până se curăță motorul;

### 3. Concluzii

Studiul și sinteza literaturii în domeniul utilizării biocombustibilului permite a face următoarele concluzii:

- Sursele de energie tradiționale (cărbunele, gazele naturale, petrolul) în plan mondial sunt limitate și sunt amplasate neuniform pe globul pământesc;
- Trecerea industriei și economiei mondiale la sursele renovabile de energie constituie direcția de perspectivă a întregii omeniri;
- Pentru Republica Moldova printre cele mai importante surse renovabile de energie sunt sursele bioenergetice;
- Având în vedere tendința generală existentă în Europa, precum și condițiile climaterice naturale ale poziției geografice a R. Moldova, și totodată cerințele socio-economice din republică, uleiurile vegetale și esterii vegetali au cele mai promițătoare perspective economice de dezvoltare în direcția de producere a biocombustibililor;
- Folosirea biocombustibilului în MAI contribuie la diminuarea emisiilor poluante în gazele de eșapament.

### 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. [www.utgjiu.ro/conf/8th/S4/19.pdf](http://www.utgjiu.ro/conf/8th/S4/19.pdf)

3. [www.wikipedia.com](http://www.wikipedia.com)
4. [www.icechim.ro/simpozion/masarot/Specificatiile M.doc](http://www.icechim.ro/simpozion/masarot/Specificatiile M.doc)
5. [bsun.netcaetera.ro/ .../Prezentari/Etanol si celule combustibile.doc](http://bsun.netcaetera.ro/.../Prezentari/Etanol si celule combustibile.doc)