

# Faza 1

## 1. Obiectivele fazei de execuție

**Faza 1** este destinată elaborării unor studii tehnologice privind obținere biocarburant din uleiuri rezultate ca produs secundar al procesului tehnologic produse proteice precum și realizării tehnologiei de laborator de obținere biocarburanți.

O atenție deosebită se va acorda și hidrolizei gliceridelor. Se va realiza un studiu tehnologic privind hidroliza trigliceridelor.

Pentru realizarea prezentei faze de execuție Planul de realizare, conform contract, a prevăzut următoarele obiective:

- ✓ *A2.1: Studiu privind tehnologia de obținere biocarburant din uleiuri rezultate ca produs secundar al procesului tehnologic produse proteice*
- ✓ *A2.2, A2.4: Elaborare și realizare tehnologie de laborator de obținere biocarburanți.*

## 2. Rezumat

În cadrul Directivei privind biocombustibilii din 2003, Europa și-a propus înlocuirea a 2% din benzina și motorina utilizate în transporturi cu biocombustibili până în 2005, respectiv 5,75% până în 2010. Obiectivul pentru 2005 nu a fost atins, dar se așteaptă progrese substanțiale până în 2010. Conform Politicii Energetice pentru Europa, Comisia a propus consolidarea cadrului legislativ care prevede atingerea a 20% din ponderea pe piață a biocombustibililor în 2020, propunând politici de stimulare a producerii și utilizării biocombustibililor la nivel european. În acest sens, unele state au introdus scutiri de taxe pe termen lung pentru sectorul biocombustibililor, alte state au introdus obligații privind biocombustibilii, în sensul că furnizorii sunt obligați să plaseze pe piață un procent de biocombustibili, oferind investitorilor o rețea sigură și dezvoltând industria combustibililor alternativi.

Directiva 2003/30/CE privind promovarea utilizării unor carburanți alternativi ecologici sau a altor tipuri de carburanți din surse regenerabile oferă posibilitatea substituirii carburanților fosili în transportul rutier. Carburanții obținuți din biomasă, biocarburanții, oferă diverse avantaje în sectorul transporturilor. Acești carburanți contribuie la reducerea ritmului de creștere a emisiilor de bioxid de carbon (CO<sub>2</sub>), contribuind la respectarea angajamentelor UE cuprinse în Protocolul de la Kyoto. De asemenea, prin reducerea actualei dependențe a transporturilor față de produsele petroliere (98 %, în prezent), biocarburanții pot contribui la diversificarea și îmbunătățirea siguranței alimentării cu combustibil. Mai mult, prin dezvoltarea unei noi industrii și valorificarea resurselor locale ei pot oferi posibilitatea de surse alternative de venit în zonele rurale ale UE. Aprobarea Directivei 2003/30/CE privind biocarburanții precum și Comunicatul 34 al Comisiei UE - *An EU Strategy for Biofuels*, 2006 își propun să mărească substanțial utilizarea acestora în domeniul transportului și, mai ales, în cel al transportului rutier.

În prezent, principalii biocarburanți existenți sunt: bioetanolul, biodieselul și biogazul.

Pe plan mondial, principalele preocupări, vizând producerea și utilizarea la scara industrială a compușilor organici oxigenați, în calitate de substituenți totali sau parțiali ai combustibililor auto de origine petrolieră, sunt:

- *utilizarea alcoolilor inferiori* – metanolul (Me-OH), etanolul (Et-OH), terț butanolul (t. Bu-OH) și amestecurile de alcooli (C<sub>1</sub> - C<sub>4</sub>) – OH - , ca atare sau în amestecuri cu benzine sau motorine;

- *folosirea esterilor naturali*, de tipul uleiurilor vegetale, precum și a derivaților acestora (monoesteri obținuți prin transesterificarea uleiurilor vegetale cu alcooli inferiori, hidrocarburi), în calitate de componenți sau substituenți ai combustibililor auto Diesel.

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

Valorificarea uleiurilor vegetale în calitate de combustibili diesel se poate face prin:

- folosirea uleiurilor vegetale ca atare și a derivaților lor, de tip monoesteri, obținuți prin transesterificarea uleiurilor vegetale, în stare pură sau în amestec cu motorina;
- conversia uleiurilor vegetale în hidrocarburi, prin procese de descompunere termică, de cracare catalitică, de hidroliză a uleiurilor și decarboxilarea acizilor grași rezultați, precum și prin procese de saponificare urmate de descompunerea termică a sărurilor acizilor corespunzători.

Grăsimile reprezintă una dintre cele mai importante surse naturale de materii prime, având un avantaj deosebit prin faptul că ele se regenerează în procesul ciclic natural al plantelor, respectiv al animalelor, din care provin. Materiile grase sau grăsimile, din punct de vedere chimic, sunt esteri ai glicerinei cu acizi carboxilici saturați sau nesaturați, iar în unele cazuri cu hidroxiacizi, având un număr par de atomi de carbon. O altă denumire a grăsimilor este cea de lipide neutre. Compoziția chimică a grăsimilor este determinată în principal de sursa naturală din care provin, precum și de o serie de factori, ca de exemplu, procedeele de obținere. Compoziția în acizi grași și distribuția lor în trigliceride este variabilă și depinde de sursa naturală. De asemenea, este influențată și de o serie de factori printre care se pot menționa: condițiile de climă, de sol, de amplasare geografică, gradul de maturitate, iar pentru cele animale, de specia animală, de regimul alimentar, de sănătatea animalului etc. Tipul și compoziția acizilor grași din materia primă determină o serie de proprietăți ale biodieselului obținut. De exemplu, dacă materia primă conține în principal acizi grași saturați, biodieselul obținut din această materie primă va avea o cifră cetanică ridicată. (Cifra cetanică arată tendința spre aprindere a combustibililor folosiți în motoarele diesel, cu auto-aprindere. Cu cât aceasta este mai mare, cu atât mai ușor se aprinde combustibilul. La combustibilii obișnuiți, folosiți la motoarele diesel, cifra cetanică variază între 35 și 55). În schimb, dacă materia primă conține preponderent acizi grași nesaturați, cifra cetanică a biodieselului obținut va fi mai redusă. Temperatura de tulburare și căldura de combustie, alte proprietăți importante ale unui carburant, cresc odată cu numărul atomilor de carbon din acizii grași și se pot menționa: ♦ soia (boabele de soia – aproape tot biodieselul fabricat în SUA este obținut din soia), ♦ floarea-soarelui, ♦ semințele de rapiță (folosite în special în Europa), canola (o plantă asemănătoare rapiței), ♦ uleiul de cocos (folosit în special în America de Sud), ♦ muștarul și ♦ bumbacul; ♦ materii grase de origine animală, grăsimi animale, grăsimile reziduale din industria de prelucrare a cărnii sau reziduri grase alimentare sau nealimentare.

#### ■ Gradul de realizare al proiectului:

- analizând rezultatele obținute putem concluziona că obiectivele prezentei faze de execuție *“tehnologia de obținere biocarburant din uleiuri rezultate ca produs secundar al procesului tehnologic produse proteice”* și *“tehnologie de laborator de obținere biocarburanți”* au fost atinse în totalitate la parametrii estimați conform Planului de realizare al contractului și este astfel asigurată trecerea la realizarea etapei a 2-a..

## ■ Rezultate obtinute:

- Studiu privind tehnologia de obținere biocarburant din uleiuri rezultate ca produs secundar al procesului tehnologic produse proteice, conținând
  - cerințe generale impuse combustibililor pentru motoarele cu aprindere prin compresie
  - condițiile optime de reacție pentru cataliza acidă
  - condițiile optime de reacție pentru cataliza bazică
  - soluțiile de purificare a biocombustibililor (eliminarea metanolului nereacționat, urmelor de glicerină, săpunuri și catalizator, urmelor de apă) și a glicerinei (eliminarea metanolului din glicerină și acizilor grași și esterilor din glicerină; urmelor de metanol din glicerină și a sărurilor din glicerină)
  - soluția optimă pentru obținerea biocombustibilului
- Tehnologie de laborator de obținere biocarburanți
- Caracterizarea biocombustibilului obținut prin aplicarea tehnologiei de laborator realizată
  - Densitatea la 15 °C (g/cm<sup>3</sup>)
  - Vâscozitatea la 40 °C (mm<sup>2</sup>/s)
  - Conținut de apă (mg/Kg)
  - Indice de neutralizare (mg KOH/g)