

## Faza 3

### Optimizarea tehnologiei de laborator – faza II

A3.1 Factori care influențează calitatea biodieselului

A3.2 Experimente în vederea optimizării tehnologiei de laborator

A3.3 Caracterizare fizico-chimică a materiei prime și produse finite

A3.4 Diseminare rezultate parțiale

Activitatea din prezenta etapă a fost axată pe 4 direcții de lucru: ► factorii care influențează calitatea biodieselului ► optimizare tehnologie de laborator – obținere biocarburanți ► caracterizare fizico-chimică a materiei prime și produse finite și ► diseminare rezultate parțiale

Biodieselul, definit ca esteri monoalchilici ai acizilor grași, obținuți din uleiurile vegetale sau grăsimile de origine animală, câștigă în mod constant interes și importanță în lumina evoluțiilor recente, cum ar fi creșterea prețului la petrol și punerea în aplicare a stimulentei financiare pentru utilizarea sa. Pe măsura creșterii interesului pentru biodiesel și a utilizării biodieselului pe scară din ce în ce mai mare, asigurarea calității acestuia și a proprietăților de combustibil a devenit un interes primordial pentru comercializarea cu succes a biodieselului și acceptarea sa pe piață. În consecință, au fost stabilite sau sunt în curs de dezvoltare, standarde de calitate ale biodieselului, în diferite țări și regiuni din întreaga lume. Din cauza naturii materiei prime, a procesului de producție, și a parametrilor post-producție, diverși factori pot influența calitatea biodieselului. Problemele legate de calitatea combustibilului sunt de obicei reflectate în contaminanți sau alte componente minore ale biodieselului. În general, calitatea biodieselului poate fi influențată de mai mulți factori: calitatea materiei prime, procesul de obținere și alte materiale folosite în acest proces, parametrii post-producție.

Optimizarea tehnologiei de laborator de obținere biodiesel pe cale enzimatică s-a realizat pentru procesul de metanolizare în sistem discontinuu – reacție cu agitare, în care s-a înlocuit agitare magnetică cu agitare mecanică pentru a evita distrugerea enzimei. În vederea optimizării tehnologiei de laborator s-au realizat mai multe seturi de experimente prin utilizarea a cinci lipaze diferite pentru care s-a realizat reacția de metanolizare a uleiului de floarea soarelui la trei temperaturi de reacție diferite. Lipazele utilizate au fost următoarele: lipaza de la *Candida rugosa* sub formă liberă (CRL), lipaza B de la *Candida antarctica* sub formă imobilizată pe suport de rășină acrilică (Novozym 435), lipaza pancreatică de origine porcine sub formă liberă (PPL), lipaza de la *Mucor miehei* sub formă imobilizată pe rășină macroporoasă schimbător de ioni (Lipozyme MM IM) și lipaza AK de la *Pseudomonas fluorescens* (AK) sub formă liberă. Pentru fiecare dintre aceste lipaze a fost realizată reacția de metanolizare a uleiului de floarea soarelui în mediu de *tert*-butanol, la trei temperaturi de reacție diferite: 40°C, 50°C și 60°C. Reacțiile au fost monitorizate timp de 24 h, iar pentru aceasta s-au prelevat probe din amestecul de reacție la intervale regulate de timp și s-

au analizat. Analizele au urmărit determinarea conținutului de esteri metilici și au fost realizate cu ajutorul cromatografiei în fază gazoasă.

În cadrul acestui proiect, materia primă utilizată pentru obținerea de biodiesel pe cale enzimatică a fost ulei vegetal de floarea soarelui obținut local. Alcoolul utilizat a fost metanolul, datorită accesibilității și prețului scăzut, iar ca solvent organic s-a folosit *terț*-butanol. În cadrul acestei etape vor fi prezentate principalele caracteristici fizico-chimice ale acestor materii prime precum și a produsului finit obținut.

Rezultatele parțiale obținute au fost diseminate prin:

- publicarea de în reviste cotate ISI (2 articole acceptate spre publicare) și în alte reviste de specialitate (2 articole)
- comunicări științifice prezentate la conferințe naționale și internaționale (6 comunicări științifice)