

## Faza 1

### Tehnologie de laborator obtinere biocarburanti prin transesterificare enzimatica

Lipazele sunt biocatalizatori care pot fi folosiți cu succes pentru obținerea esterilor metilici ai acizilor grași (biodiesel). Aceste enzime catalizează atât alcooliza trigliceridelor cât și esterificarea acizilor grași liberi, aspect deosebit de important pentru uleiurile vegetale/grăsimile animale ieftine care prezintă o aciditate ridicată. Într-adevăr, astfel de substraturi, în cadrul procesului alcalin de transesterificare, ar trebui să sufere un pretratament sau o etapă preliminară de esterificare în prezența unui catalizator acid, urmată apoi de procesul propriu-zis de obținere a biodieselului. Lipazele pot cataliza ambele reacții în același proces, ceea ce conferă un avantaj net în cazul acestor materii prime. Aceste enzime pot funcționa în prezența sau în absența unui solvent organic, ceea ce reprezintă un mare avantaj în ceea ce privește găsirea condițiilor optime de reacție pentru fiecare proces în parte. Lipazele funcționează în condiții blânde de operare, la temperatura camerei și la presiune atmosferică. Procesul biocatalitic nu duce la formarea de săpun sau de alți produși secundari. La sfârșitul unei reacții complete rezultă numai esteri și glicerol. Acest lucru simplifică etapele ulterioare de purificare și în consecință reduce costurile de producție. Sub formă imobilizată lipazele pot fi reutilizate și astfel folosite și în cadrul proceselor continue, eliminând astfel principalul dezavantaj al acestora în procesul de obținere a biodieselului, și anume costul acestora.

Pentru elaborarea unei tehnologii de laborator de obținere biodiesel pe cale enzimatică s-a avut în vedere metanoliza uleiului de floarea soarelui în două sisteme: un sistem cu deplasare continuă și recirculare (sistem continuu) și un sistem cu agitare (discontinuu). Pentru fiecare caz reacția a fost monitorizată timp de 12 h iar conținutul de esteri a fost determinat prin cromatografie în fază gazoasă. Reacțiile au avut loc la temperatura camerei iar *terț*-butanolul a fost utilizat ca și mediu de reacție pentru a proteja enzima de efectele inhibitorii ale metanolului respectiv ale glicerolului format. În sistemul discontinuu creșterea conținutului de esteri este mult mai accentuată, comparativ cu sistemul continuu, pentru zona în care creșterea este liniară. Dar, conținutul de esteri atinge valoarea cea mai mare pentru sistemul cu deplasare continuă, și anume de 89.9%, comparativ cu numai 78.6% pentru sistemul cu agitare.