

Synthèse de l'acétate de butyle par la lipase d'une nouvelle souche du champignon *Rhizopus oryzae*.

Ridha BEN SALAH, 1 Hanen GHAMGUI, 1 Nabil MILED, 1 Youssef GARGOURI, 1 and Hafedh MEJDOUB 1,2

1- Laboratoire de Biochimie, ENIS, Route de Soukra, "BPW", 3038 Sfax-Tunisie.

2- Unité de service commun pour la recherche scientifique, FSS, Route de Soukra, Km 3,5, 3038 Sfax-Tunisie.

Résumé

Les lipases ou triacylglycérol hydrolases [E.C.3.1.1.3] appartiennent à la famille des enzymes lipolytiques et catalysent l'hydrolyse d'un grand nombre d'esters d'acides gras plus particulièrement les triacylglycérols. L'absorption sur un support par l'intermédiaire de liaisons de faible énergie est la méthode la plus utilisée pour l'immobilisation des lipases, elle ne provoque pas la dénaturation de l'enzyme par certains solvants organiques couramment utilisés. Les travaux sur les enzymes libres et immobilisées sur différents supports ont révélé des différences au niveau des propriétés biochimiques des lipases. Nos résultats montrent que l'utilisation de la lipase de *Rhizopus oryzae* (ROLw) sous forme libre dans les réactions de synthèse ne donne pas un pourcentage de conversion satisfaisant (3 %). L'immobilisation de la lipase de *Rhizopus oryzae* (ROLw) a amélioré son activité de synthèse, sa stabilité thermique et sa réutilisation. Le CaCO₃ et la Célite 545 ont été utilisés comme supports pour l'immobilisation de la ROLw. Le meilleur rendement d'immobilisation (25 %) a été obtenu avec la Célite 545. La lipase immobilisée a été utilisée comme catalyseur pour des réactions d'estérification entre l'acide acétique et le butanol en présence et en l'absence de solvants organiques. L'ester obtenu est l'acétate de butyle à une odeur fruitée d'ananas très recherchée dans l'industrie alimentaire.

La lipase immobilisée a été utilisée comme catalyseur pour des réactions d'estérification entre l'acide acétique et le butanol en présence et en l'absence de solvants organiques. L'ester obtenu est l'acétate de butyle à une odeur fruitée d'ananas très recherchée dans l'industrie alimentaire.

Le rendement de synthèse de l'acétate de butyle a été optimisé, en variant plusieurs paramètres à savoir la quantité d'enzyme, la quantité d'eau, le rapport molaire des deux substrats, la température et la vitesse d'agitation du milieu réactionnel. Le meilleur pourcentage de conversion (60 %) en l'absence de solvants organiques a été obtenu après 8 h d'estérification avec l'ajout de 45 % d'eau, 500 UI de la lipase de *Rhizopus oryzae* immobilisée, un rapport molaire acide/alcool de 1/1 et à 37 °C. Au-delà de 45 % d'eau, le pourcentage de conversion de l'acétate de butyle diminue suite à un déplacement de l'activité enzymatique en faveur de l'hydrolyse. De plus, la lipase de *Rhizopus oryzae* immobilisée peut être réutilisée pendant trois cycles sans perte significative de l'activité de synthèse. En présence de solvants organiques hydrophobes, on améliore la synthèse de l'acétate de butyle. En effet, des rendements de 80 % et 76 % de conversion ont été obtenus respectivement en présence d'heptane et d'hexane.

Cela est probablement dû à un transfert de l'ester formé vers la phase organique permettant l'accélération de la vitesse de réaction de synthèse.

Etude écologique des sites de stockage des margines à Agareb (Sfax)

Pr. Neji Gharsallah

Département des Sciences de la Vie

Les margines ou eaux de végétation se présentent comme un liquide résiduel aqueux brun à brun rougeâtre, d'aspect trouble. Cet effluent est de nature acide, très chargé en matière, en suspension, matières organiques, sels, azote, phosphores et polyphénols. La DCO peut varier de 50 à 220 g/l et la DBO₅ varie entre 20 et 120 g/l. L'importance de cette charge polluante dépend d'un certain nombre de facteurs tels que : les eaux de lavage, les variétés d'olives broyées, les terres de culture, les conditions climatiques, les engrais.

L'augmentation de la production et l'introduction de nouvelles technologies d'extraction de l'huile ont engendré une croissance rapide du volume des margines. La nécessité de produire une huile de qualité, avec le minimum d'impacts négatifs sur l'environnement, est essentielle pour que les huileries puissent rester concurrentielles sur le marché de l'huile d'olive. De plus, l'image de pollueur peut nuire à l'entreprise et peut l'exposer à des sanctions en fonction de la législation qui devient de plus en plus astreignante. Des techniques de bio-remédiation à ces eaux usées difficilement traitables sont en cours de développement, avec quelques applications pilotes, tout comme des méthodes d'extraction moins polluantes visant à réduire la pollution à la source.