

OPTIMISATION DE L'ACYLATION ENZYMATIQUE DU MANNOSE PAR L'UTILISATION DE CO-SOLVANTS

**A.Brognaux,^{a*} A.Favrelle,^b M.Deleu,^a G.Richard,^a K.Nott,^c
A.Debuigne,^b C.Jérôme^b, C.Blecker,^d J.-P.Wathelet,^c M.Paquot^a**
(*brognaux.a@fsagx.ac.be)

^aUnité de Chimie Biologique Industrielle, ^cUnité de Chimie Générale et Organique, ^dUnité de Technologie des Industries Agro-Alimentaires, Faculté Universitaire des Sciences Agronomiques de Gembloux, B-5030 Gembloux

^bCentre d'Etude et de Recherche sur les Macromolécules, Université de Liège, Sart-Tilman, Bat B6a, B-4000 Liège

Les esters de sucres sont des surfactants non-ioniques avec de nombreuses applications dans l'industrie alimentaire et pharmaceutique. La synthèse enzymatique est généralement préférée à la synthèse chimique. En effet, cette dernière consomme beaucoup d'énergie, est moins sélective envers les différents groupes hydroxyle du sucre et conduit à des produits de caramélisation. Le type de solvant, le ratio sucre / lipide, la température et le type de lipase immobilisée peuvent être modifiés afin d'optimiser la vitesse initiale et le rendement de réaction. Les travaux décrits rapportent l'optimisation de la synthèse enzymatique de myristate de mannosyle à partir de mannose et d'acide myristique en présence de la lipase de *Candida antarctica* B (Novozyme 435). Les concentrations optimales en mannose et en acide myristique sont respectivement de 0,1 et 0,6 M dans du *tert*-butanol pur à 60°C. Ces conditions conduisent à une vitesse initiale de 1,3 g/l.h pour 2 g/l d'enzyme et à un rendement molaire de 55%. Afin d'améliorer cette vitesse initiale de réaction, différents mélanges de *tert*-butanol et de co-solvants polaires ont été testés. Les solvants polaires (log P faibles) augmentent la solubilité des sucres mais provoquent l'inactivation partielle des lipases [1]. Lorsque le log P est supérieur à 3, l'enzyme reste active mais ce type de milieu n'est pas approprié si les deux substrats diffèrent grandement en terme de polarité [3]. Le but de cette étude est donc de trouver un compromis entre la solubilité du sucre et le maintien de l'activité enzymatique. Les quatre co-solvants testés sont le DMSO, le DMF, le formamide et la pyridine. Au terme de ce travail, le DMSO, à raison de 10 % dans le milieu réactionnel, s'est avéré être le meilleur co-solvant parmi ceux testés. Dans ces conditions, la vitesse initiale de réaction est accrue de 130 %.

Le projet « Superzyme » est financé par la Communauté Française de Belgique dans le cadre du programme scientifique « d'Actions de Recherches Concertées – ARC ».

[1]. A.R.M. Yahya, W.A. Anderson, M.Moo-Young. *Enzyme and Microbial Technology*. 23 (1998) 438-450

[2]. P.Villeneuve. *Biotechnology Advances*. 25 (2007) 515-536