

Activité lipolytique chez les bactéries lactiques

Lipolytic Activity from Lactic Bacteria

KARAM N-E, DELLALI A. et ZADI-KARAM H. (1)

(1) Laboratoire de Biologie des Microorganismes et Biotechnologie, Université d'Oran, Oran, Algérie

INTRODUCTION

Les lipases sont largement répandues chez les bactéries, les levures et les champignons filamenteux. Elles sont aussi bien produites par les bactéries à Gram positif que par des bactéries à Gram négatif (Fickers et al., 2008). Les bactéries lactiques sont considérées comme faiblement lipolytiques (De Roissart et Luquet, 1994) par comparaison avec d'autres espèces bactériennes telles que *Pseudomonas*, *Acinetobacter* ou *Flavobacterium* (Brennan et al., 2002). Cependant leur présence dans les fromages à des concentrations élevées et pendant des périodes plus ou moins importantes, peut les amener à libérer des quantités non négligeables d'acides gras libres (Das et al., 2005).

Dans la présente étude nous avons cherché à étudier, en milieu MRS supplémenté de différentes concentrations de substrats lipidiques naturels ou artificiels, l'activité lipolytique chez soixante dix souches lactiques des genres *Lactobacillus*, *Lactococcus*, *Enterococcus* et *Leuconostoc* isolées à partir de produits du terroir.

2. MATERIEL ET METHODES

L'activité lipolytique est recherchée sur milieu MRS tamponné à pH 7 et additionné de 1%,3% ou 5% de Tween 20 ou 80 (sources lipidiques artificielles) ou de beurre ou d'huile d'olive (sources lipidiques naturelles) (Guiraud et Galzy, 1980). L'activité lipolytique extracellulaire est déterminée par dosage d'acides gras libres dans le surnageant de culture (Ginalska et al., 2004)

3. RESULTATS ET DISCUSSION

L'activité lipolytique est considérable en milieu MRS supplémenté de substrats lipidiques naturels en comparaison avec les substrats lipidiques artificiels. Les lactocoques et les entérocoques ont montré une activité lipolytique significative en présence de 1% d'huile d'olive ; les lactobacilles ont exprimé une activité lipolytique moyenne et les leuconostocs étaient faiblement lipolytiques. Ces résultats sont en accord avec ceux de Meyers et al (1996), qui ont montré que l'activité lipolytique en milieu MRS additionné de beurre comme unique source lipidique était plus élevée chez *Lactococcus lactis* ssp *lactis* C₂ et 1835 et *Lactococcus lactis* ssp *hordniae* 2181, 2182 et 2183 que chez *Lactobacillus* sp LC10 et 1985 ou *Lactobacillus casei* 3532.

La concentration en substrat naturel (huile d'olive ou beurre) permettant une bonne activité lipolytique est de 1% pour la majorité des souches. Les souches lactiques dégradent, pratiquement de la même manière, les deux substrats naturels beurre et huile d'olive avec une préférence pour l'huile d'olive (Figure 1). Cependant seuls les lactobacilles expriment une activité lipolytique en présence du substrat Tween 80. Un maximum d'activité est révélé à 3% de Tween 80 (Figure 1).

Les souches testées n'expriment pas d'activité lipolytique en présence du substrat Tween 20.

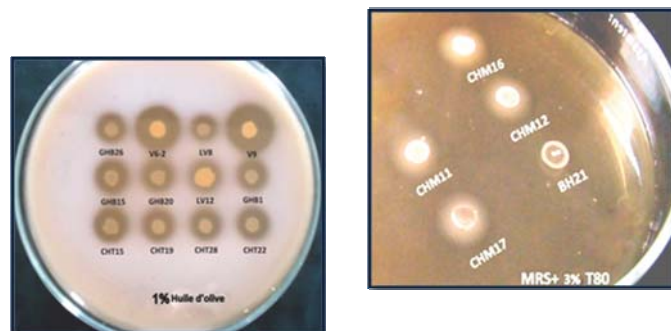
L'activité lipolytique est retrouvée dans le surnageant de centrifugation du milieu de culture (milieu MRS supplémenté de 1% d'huile d'olive).

Ces résultats concordent avec les travaux effectués par Hugo et Beveridge (1962) et El Sawah et al. (1995)

montrant l'expression d'une activité lipolytique extracellulaire chez *Lactobacillus delbrueckii* ssp *bulgaricus*.

Le dosage des acides gras libres a permis de montrer une production maximale de 2,5 µmol d'acide gras/ml chez les souches les plus lipolytiques.

Figure 1 : Activité lipolytique en milieu MRS supplémenté en huile d'olive (à gauche) ou en Tween 80 à droite).



4. CONCLUSION

L'activité lipolytique des bactéries lactiques des genres *Lactobacillus*, *Lactococcus*, *Enterococcus* et *Leuconostoc* est significativement exprimée sur milieu MRS supplémenté de 1% d'huile d'olive. Certaines souches se montrent aptes à dégrader le Tween 80, révélant un maximum d'activité à 3% de Tween 80. Cette activité est absente sur milieu MRS additionné de Tween 20 comme substrat lipidique.

L'activité lipolytique est retrouvée dans le surnageant de culture en milieu MRS supplémenté de 1% d'huile d'olive.

Brennan, N.M., Ward, A.C., Beresford, T.P., Fox, P. F., Goodfellow, M. et Cogan, T.M., 2002. Biodiversity of the bacterial flora on the surface of a smear cheese. *Appl. and Environ. Microbiol.* 68 (2): 820-830.

Das, S., Holland, R., Crow, V. L., Bennett, R. J. et Manderson, G. J., 2005. Effect of yeast and bacterial adjuncts on the CLA content and flavour of a washed-curd, dry-salted cheese. *Int. Dairy Journal.* 15: 807-815.

De Roissart, H. et Luquet, F.M., 1994. Bactéries lactiques. Vol. I et II, Edition Loriga.

El-Sawah, MMA, Sherief, AA et Bayoumy, SM., 1995. Enzymatic properties of lipase and characteristics production by *Lactobacillus delbrueckii* subsp. *bulgaricus*. *Antonie van Leeuwenhoek.* 67: 357-362.

Fickers, P., Destain, J. et Thonart, P. 2008. Les lipases sont des hydrolases atypiques: principales caractéristiques et applications. *Biotechnol. Agron. Soc. Environ.* 12: 119-130.

Ginalska, G., Banczerz, R. et Korniffowicz-Kowalska, T., 2004. A thermostable lipase produced by a newly isolated Geotrichum-like strain, R59. *J Ind Microbiol Biotechnol* 31: 177-182.

Guiraud, J.Y. et Galzy, P., 1980. L'analyse microbiologique dans les industries alimentaires. Edition de l'usine : p 39

Hugo, W.B. et Beveridge, G., 1962. A quantitative and qualitative study of the lipolytic activity of single strains of seven bacterial species. *J. Appl. Bact.* 25: 72.

Meyers, S.A., Cuppett, S.L. et Hutkins, R.W., 1996. Lipase production by lactic acid bacteria and activity on butter oil. *Food Microbiol.* 13: 383-389.