

Elaboration de ferments lactiques mésophiles et fabrication de fromages à pâte fraîche

Setting up mesophilic lactic starters and making of soft French cheeses.

ZADI-KARAM H. et N-E. KARAM

Laboratoire de Biologie des Microorganismes et Biotechnologie, Université d'Oran-Sénia - Oran - Algérie

INTRODUCTION

Des cultures mixtes de bactéries lactiques mésophiles sont habituellement utilisées dans la fabrication des fromages et du beurre. Des espèces acidifiantes, *Lactococcus lactis ssp lactis* et *Lc. lactis ssp cremoris*, y sont associées aux espèces aromatisantes, *Lc. lactis ssp diacetylactis* et *Leuconostoc*. Les ferments sans souches aromatisantes sont appelés ferments **O** ou **N**. Les autres ferments sont nommés selon la souche aromatisante : ceux contenant *Lc. lactis ssp diacetylactis* sont dits de type **D**, ceux contenant *Leuconostoc* de type **B** (Cogan, 1980). Dans cette étude nous avons élaboré des ferments avec des bactéries lactiques de notre collection. Nous avons ensuite utilisé ces ferments pour des essais de fabrications industrielles à l'échelle pilote.

1. MATERIEL & METHODES

Les souches bactériennes utilisées, souches acidifiantes : *Lc. lactis ssp lactis* (TF18, LB88 et S102), *Lc. lactis ssp cremoris* (H12, NS63 et BJ433), souches aromatisantes : *Ln. lactis* (CHB53), *Lc. lactis ssp diacetylactis* (A89 et CHT2) proviennent du laboratoire.

La mesure du pouvoir acidifiant des souches était faite comme décrit par ailleurs (Karam et Karam, 1994)

L'activité protéolytique était recherchée sur milieu M17-milk agar selon la méthode de Van Den Berg *et al.* (1993). La compatibilité entre souches était étudiée selon la méthode de Fleming *et al.* (1975).

Nous avons aussi testé deux ferments mésophiles commerciaux (SMADL77 et DLProbatM2) utilisés par l'Unité industrielle OROLAIT de Sidi Bel Abbès.

2. RESULTATS ET DISCUSSION

Toutes les bactéries testées se sont révélées protéolytiques (présence d'un halo de protéolyse de 6 à 9 mm de diamètre). Parmi les souches étudiées, quatre souches sont bonnes acidifiantes après 24 heures d'incubation : TF18 (7,2 g/l d'acide lactique), H12 (6,9 g/l), BJ433 (6,7 g/l) et S102 (6,5 g/l). Les deux autres souches, LB88 (3,9 g/l) et NS63 (4,7 g/l) sont faiblement acidifiantes.

En ce qui concerne la compatibilité entre souches nous avons observé plusieurs cas d'inhibitions, auto-inhibitions ou inter-inhibitions.

Tenant compte de ces résultats, nous avons retenu les associations suivantes pour élaborer les ferments :

- ferment de type **D** : la souche aromatisante CHT2 peut s'associer avec TF18 ou avec H12.
- ferment de type **B** : la souche aromatisante CHB53 peut elle aussi s'associer avec TF18 ou avec H12.
- ferment de type **O** : la souche acidifiante TF18 peut s'associer avec la souche acidifiante BJ433.

On a remarqué que l'acidité du mélange composé de 60 % de H12 et de 40 % de CHB53 (ferment type **B**) évolue de la même manière que les ferments témoins utilisés à l'Unité de Sidi Bel Abbès : en 24 heures d'incubation à 30°C, on obtient la même quantité d'acide lactique, soit 9 g/l.

Le mélange composé de 40 % H12 et de 60 % CHT2 (ferment de type **D**) et le mélange composé de 60 % TF18 et de 40 % BJ433 (ferment de type **O**) ont des acidités qui se rapprochent des ferments témoins, soit environ 7,9 g/l d'acide lactique. Tenant compte de ces observations, ces trois mélanges de souches ont été retenus, en comparaison avec les ferments témoins SMADL77 et DMProbatM2, pour la fabrication de fromage à pâte fraîche,

Nous avons effectué une dégustation sans avoir identifié ni quantifié les arômes et autres paramètres physico-chimiques de nos fromages (viscosité, onctuosité, ...).

Les fromages étaient présentés de manière anonyme et les dégustateurs proposaient un classement par ordre de préférence, le but de ces essais étant de comparer des fromages fabriqués avec les ferments lactiques élaborés au laboratoire et les fromages fabriqués avec les ferments lactiques commerciaux. Le tableau 1 synthétise les résultats obtenus, qui indiquent que nos fromages étaient bien appréciés par les dégustateurs.

Tableau 1 : résultats des tests de dégustation

Fromage	1	2	3	4 et 5
Ferment	O	B	D	Commerciaux
Goût	-fermenté -acide	-bon arôme -agréable -'parfumé'	-bon arôme -agréable -gras -moins 'parfumé' que 2	-aucun goût
Aspect et	-farineux	-lisse	-crémeux	-sec
Texture	-un peu sec	-homogène		-friable

CONCLUSION

Les souches lactiques retenues présentent de bonnes potentialités technologiques et conduisent à des produits de bonne qualité organoleptique, notamment les ferments **B** et **D**, comparativement aux souches qui composent les ferments commerciaux testés.

Cogan T. M., 1980. Les levains lactiques mésophiles. *Le Lait*, 60, pp 397 - 425

Fleming H.P., Etschells J.L. et Costilow R.N., 1975. *Microbial inhibition of isolates of Pedicoccus from cucumber brine. Applied and Environmental Microbiology*, 30, pp 1040-1042

Karam N-E. et Karam H., 1994. Isolement et caractérisation de bactéries lactiques de laits crus d'Algérie, *Alimentation, Génétique et Santé de l'enfant*, éd. M. Touhami et J-F. Desjeux, L'Harmattan, 257-264

Van Den Berg J.C., Smits A., Pot B., Ledebouer A.M., Kersters K., Verbakel J.M.A et Verrips C.T., 1993. *Isolation, screening and identification of lactic acid bacteria from traditional food fermentations processes and culture collections. Food Biotechnology*, 7, 189-205