

Dénombrement et identification de la microflore des lactosérums issus de fermes fabricant des fromages de chèvre à coagulation lactique

Identification of factors that influence milk acidification in farmstead cheese technologies (lactic curds) using whey as a starter in order to improve its mastering

J. BARRAL et H. TORMO (1), C. LAITHIER, Y.M CHATELIN, V. DAVID (2), S. MORGE et Y. LEFRILEUX (3), Y. GAUZERE (4), A. THOMAS et J.L. PONS (5).

(1) Centre Fromager de Carmejane

(2) Institut de l'Elevage, Actipole, 5 rue Hermann Frenkel, 69364 LYON Cedex 7

(3) PEP Caprin Rhône Alpes

(4) ENIL de Poligny

(5) ITFF

OBJECTIFS DE L'ETUDE

Les productions fromagères fermières caprines sont constituées de près de 85 % de fromages issus de coagulation lactique. Dans ces fabrications, l'utilisation du lactosérum comme levain est une pratique traditionnelle, garante de la diversité et de la typicité des produits. En effet, la composition microbiologique du lactosérum lui confère des propriétés acidifiantes et aromatisantes intéressantes. Il s'agit ici de présenter la diversité des écosystèmes des lactosérums issus d'exploitations fromagères fermières caprines.

1. MATERIEL ET METHODES

Cinq exploitations ont été suivies à quatre périodes clés de la lactation. Des analyses microbiologiques ont été réalisées sur 73 lactosérums issus de ces exploitations.

Les flores suivantes ont été dénombrées sur milieux sélectifs : flore totale, flore lactique mésophile acidifiante, coliformes totaux, leuconostocs, entérocoques, levures et moisissures.

Une identification des espèces dominantes de bactéries lactiques a été réalisée par une série de tests phénotypiques.

2. RESULTATS

2.1. DENOMBREMENTS DES FLORES

Les niveaux et la répartition des flores dans le lactosérum est globalement similaire à ce qui a été déjà observé. Ainsi, la flore acidifiante constitue bien, en association ou non avec les leuconostocs, la flore majoritaire des lactosérums (entre 300 000 et 3 milliards d'UFC/ml). Cependant, les lactosérums d'un éleveur, issus de fabricationsensemencées avec des ferments commerciaux se distinguent par des niveaux de flore lactique acidifiante plus faibles par rapport aux autres producteurs.

Les entérocoques, levures et moisissures sont en quantités variables selon les éleveurs mais également selon la période au sein d'une même exploitation.

Il en est de même pour les niveaux en coliformes qui suivent des variations similaires à celles des coliformes dans le lait. Dans les lactosérums en fin d'acidification, la flore acidifiante mésophile et les leuconostocs sont les seules flores à apparaître à chaque période. Les autres types de flores ne sont jamais représentés car leur proportion est toujours inférieure à 1 %.

2.2. IDENTIFICATION PHENOTYPIQUE DES FLORES LACTIQUES

Quatre cent cinquante cinq clones prélevés dans les lactosérums ont été pré-identifiés par une série de tests

phénotypiques. La grande majorité des colonies prélevées sur le milieu Elliker sont des **lactocoques** qui appartiennent à l'espèce **lactis**. Les **subsp cremoris** sont largement présents, alors que les variants **diacetylactis** de *L. lactis subsp lactis* sont comparativement très peu représentés (retrouvés dans une seule exploitation) contrairement aux résultats mis en évidence par Tormo *et al.*, 1998. Les **subsp cremoris** sont toutefois intéressants car ils participent à la formation de composés d'arômes.

Tableau 1 : résultats des tests de pré-identification des lactocoques (total obtenu, par producteur, sur les quatre périodes de suivi)

	<i>L. lactis subsp lactis</i>	<i>L. lactis subsp lactis biovar diacetylactis</i>	<i>L. lactis subsp cremoris</i>	Autres
Total producteur 1	19		36	55
Total producteur 2	11		71	15
Total producteur 3	35		39	
Total producteur 4	91		2	
Total producteur 5	58	2	10	6
TOTAL	229	2	158	66

Quant aux leuconostocs isolés au départ sur milieu MRS + vancomycine à 0,001 %, sur cent soixante dix clones, cent cinquante et un se sont avérés être des leuconostocs, les autres isolats (pourtant producteurs de gaz) n'étant pas des leuconostocs. Il faut noter que tous les leuconostocs isolés ne sont pas producteurs de gaz.

CONCLUSION

Les flores majoritaires des lactosérums sont les lactocoques, associés ou non aux leuconostocs.

Les variations observées sur les lactocoques, entre producteurs, nous indiquent, une fois de plus, que chaque exploitation fromagère fermière constitue un écosystème particulier, comme précédemment montré par Tormo *et al.*, 1998.

En parallèles aux dénombrements, l'aptitude à l'acidification de ces lactosérums a été étudiée lors de fabricationsensemencées avec ces derniers et a mis en évidence le rôle important de la composition microbiologiques des lactosérums sur les paramètres d'acidification.

Accolas *et al.*, 1997, Bactéries lactiques vol. Editions Loriga, 473-498

Beuvier E. , 1997, Int. Dairy Journal , 7 , 311-323