

Bactériocines produites par *Lactococcus lactis* isolés à partir de lait de brebis de l'Ouest algérien

Bacteriocins produced by *Lactococcus lactis* isolated from sheep milk in Western Algeria

M. KACEM, H. ZADI-KARAM, F. DALACHE, N.E. KARAM

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

INTRODUCTION

Certaines bactéries lactiques produisent des bactériocines (Klaenhammer *et al.*, 1988) comme la nisine par exemple qui est produite par *Lactococcus lactis* et est utilisée dans la conservation des aliments.

Le lait reste un véhicule potentiel de microbes indésirables pouvant causer des infections chez l'homme ou l'animal (Fenlon, 1985). Dans l'Ouest algérien, le lait cru de brebis est transformé par la flore naturellement présente dans le lait en fromage (*jeben*), beurre cru (*zebda beldia*) ou rance (*smen*) et autres produits laitiers. Ces produits retiennent leurs qualités désirables même après une longue conservation à température ambiante. C'est la raison pour laquelle nous nous sommes intéressés aux bactéries lactiques présentes dans le lait de brebis produit dans l'Ouest algérien.

Le but de cette étude était d'isoler et d'identifier ces bactéries puis rechercher celles qui produisent des bactériocines.

1. MATERIEL & METHODES

L'isolement et l'identification des bactéries lactiques ont été réalisés comme décrit précédemment (Kacem *et al.*, 2002). L'activité antagonique des souches, la nature et le spectre d'activité de l'agent inhibiteur ont été recherchés par la méthode de Barefoot & Klaenhammer (1983).

2. RESULTATS & DISCUSSION

Sur la base des critères phénotypiques 18 isolats ont été identifiés de l'espèce *Lc. lactis*. Parmi les 18 souches testées pour l'antagonisme bactérien, deux souches de *Lc. lactis* (BA2 et LBR4) produisent des substances inhibitrices (Figure 1). Les agents inhibiteurs se montrent sensibles aux protéases, stables à la chaleur, aux valeurs de pH acide et actifs sur certaines souches de même espèce (Tableau 1). La comparaison de ces résultats avec ceux obtenus par Barefoot & Klaenhammer (1983) a permis d'identifier ces substances inhibitrices aux bactériocines. De plus, la substance produite par la souche de *Lc. lactis* LBR4 est active sur des souches de *Lactobacillus*, *Enterococcus* et *Propionibacterium* ce qui indique que cette bactériocine possède un spectre d'activité large (Tableau 2). Ces deux nouvelles souches bactériocinogènes devront être testées pour les principales propriétés technologiques recherchées en industrie, notamment celles concernant la transformation et la conservation des aliments.



Figure 1 : effet des substances inhibitrices (A) et (B) produites respectivement par *Lc. lactis* LBR4 et BA2 et de ces bactéries sur une souche de *Lc. lactis* ensemencée en masse.

Tableau 1 : effet de différents traitements enzymatiques ou physico-chimiques sur les substances inhibitrices (A) et (B).

Tests	Substances	A	B
Enzymes:			
Trypsine		S	S
α-Chymotrypsine		S	S
Protéinase K		S	S
Catalase		R	R
Triton X-100		S	R
SDS		R	R
pH:			
3,5 -7,5		R	R
8 -10		S	S
Température pendant:			
15-30 minutes à 100°C		R	R
60 minutes à 100°C		R	R
15 mn. à 121°C		R	R

R : Résistante S : Sensible

Tableau 2 : effet des substances inhibitrices (A) et (B) sur différentes bactéries.

Bactéries	Substances	A	B
<i>Lc. lactis</i> subsp. <i>lactis</i> VA13		+	+
<i>Lc. lactis</i> subsp. <i>lactis</i> VA14		+	+
<i>En. faecalis</i> CHT1		+	-
<i>En. faecalis</i> CHT28		+	-
<i>Lactobacillus</i> sp. VA18		+	-
<i>Lactobacillus</i> sp. VA1		+	-
<i>P. freudenreichii shermanii</i> ATCC 9615		+	-

+ : présence d'inhibition - : absence d'inhibition.

Barefoot S.F. and Klaenhammer T.R. (1983) Detection and activity of lactacin B, a bacteriocin produced by *L. acidophilus*. *Appl. Environ. Microbiol.* 45: 1808-1815.

Fenlon, D. R. (1985) Wild birds and silage as reservoirs of *Listeria* in the agricultural environment. *J. Appl. Bacteriol.* 59 : 537-543.

Kacem M., Zadi-Karam H. and Karam N-E. (2002) Bactéries lactiques isolées de lait de vaches, de brebis et de chèvres de l'Ouest Algérien. In : Institut de l'Elevage-INRA (ed.), 9^{èmes} Rencontres Recherches Ruminants (3R), Paris, 4 et 5 décembre 2002, pp. 375, Institut de l'Elevage, INRA, Paris.

Klaenhammer T.R. (1988) Bacteriocins of acid bacteria. *Biochimie*, 70: 337-349.