

Rôle d'une levure dans un accident de fabrication de yoghourt brassé

par

G. DUBOIS, France DESAULNIERS-THERRIEN
et R. CHARBONNEAU*

INTRODUCTION

À la suite d'accidents de fabrication survenus dans une laiterie de la région de Montréal, sur un yoghourt brassé, nous avons été amenés à effectuer une analyse microbiologique du contaminant afin de déterminer la nature de cet agent et de pouvoir y remédier. Les symptômes étaient les suivants : gonflement excessif de l'emballage et odeur désagréable.

MATERIEL ET METHODES

L'analyse microbiologique a consisté en un examen microscopique à l'état frais et par la coloration de Gram, en une numération de la flore totale sur le milieu PCA (APHA [2]), en celle des coliformes par la méthode au bouillon lactosé bilié au vert brillant (Thatcher et Clark [9]), en celle des streptocoques fécaux sur milieu de Kenner *et al.* [4] confirmé par culture sur milieu de Litsky [5] et en celle de la flore fongique (levures et moisissures) sur milieu de Sabouraud (FDA [3]).

Les *Salmonella* (Mc Coy [7]) et les staphylocoques pathogènes (Thatcher et Clark [9]) ont été également recherchés. La levure isolée a été étudiée et déterminée selon les techniques décrites par Lodder [6].

RESULTATS ET DISCUSSION

Des examens par la coloration de Gram et à l'état frais ont permis la mise en évidence de bactéries Gram + dont la présence est normale (lactobacilles et streptocoques) et de levures en grandes quantités.

* Laboratoire de microbiologie, Centre de Recherches en Sciences Appliquées à l'Alimentation (CRESALA), Université du Québec à Montréal, C.P. 8888, Montréal, P. Québec, H2V 1L6 (Canada).

TABLEAU 1
Analyse bactériologique du yoghourt

Tests	Nombre de cellules par g
Flore totale	3×10^7
Coliformes	10
Streptocoques fécaux	10
Staphylocoques	négatif
<i>Salmonella</i>	négatif
Levures	7×10^6
Moisissures	négatif

TABLEAU 2
Substrats fermentés par *Kluyveromyces bulgaricus* (Santa Maria) Van Der Walt

Substrats	Réaction par rapport au glucose
Glucose	intense et rapide
Galactose	intense et rapide
Sucrose	intense et rapide
Raffinose	intense et rapide
Inuline	intense et rapide
Lactose	lent
Maltose	négatif
Cellobiose	négatif
Trehalose	négatif
Melibiose	négatif
Melezitose	négatif
α -Methyl-D-glucoside	négatif
Amidon soluble	négatif

Le tableau 1 représente les résultats de l'analyse. La flore totale est légèrement inférieure à celle retrouvée habituellement dans les yoghourts (Accolas *et al.* [1]). Le taux de coliformes et de streptocoques fécaux est très bas. Il n'a pas été trouvé de *Salmonella* et de staphylocoques entérotoxiques. L'accident observé est essentiellement causé par la très forte flore de levures présente dans le yoghourt.

Une vingtaine de colonies de levures ont été prélevées et identifiées ; toutes se sont révélées être des : *Kluyveromyces bulgaricus* (Santa Maria) Van Der Walt. Cette espèce a été déjà isolée du yoghourt par Santa Maria Ledochowski [8]. Les analyses microscopi-

TABLEAU 3

Substrats assimilés par *Kluyveromyces bulgaricus* (Santa Maria) Van der Walt

Composés	Assimilation par rapport au glucose
Glucose	rapide
Galactose	rapide
Sucrose	rapide
Lactose	rapide
Raffinose	rapide
Inuline	rapide
D-Xylose	lente
Ethanol	rapide
Glycerol	rapide
Ribitol	lente
D-glucitol	rapide
DL-Acide lactique	rapide
Acide succinique	rapide
Ethylamine hydrochloride	rapide
Trehalose	rapide
L.-Arabinose	lente
D-Mannitol	faible
L. Sorbose	néгатif
Maltose	néгатif
Cellobiose	néгатif
Melibiose	néгатif
Melezitose	néгатif
Amidon soluble	néгатif
D-Arabinose	néгатif
D-Ribose	néгатif
L-Rhamnose	néгатif
Erythritol	néгатif
Galactitol	néгатif
α -Methyl-D-glucoside	néгатif
Salicine	faible
Acide citrique	néгатif
Inositol	néгатif
Nitrate de potassium	néгатif

ques ont montré la présence d'ascospores sphéroïdaux (entre 1 et 4) contenant, pour certains, des globules de lipides. Les souches ont fermenté plusieurs sucres comme le lactose et n'ont pas assimilé le cellobiose. Les tableaux 2 et 3 résument les analyses qui ont permis l'identification. Ceci concorde avec la nature de l'accident mis en cause.

Un examen de la chaîne de fabrication du yoghourt a permis de trouver les points où s'effectuait la contamination. Les accidents ont été éliminés à la suite du nettoyage.

Résumé

Les accidents dans cette fabrication de yoghourt (gonflement de l'emballage et odeur désagréable) sont dus à une très forte contamination par la levure *Kluyveromyces bulgaricus* (Santa Maria) Van Der Walt.

Summary

YEAST CONTAMINATION OF YOGHURTS: GAZ BULGING AND BAD TASTE

Making flaws (gaz bulging and bad taste) observed of these productions yoghourt depend on yeast contamination by *Kluyveromyces bulgaricus* (Santa Maria) Van Der Walt.

Remerciements

Nous tenons à remercier Marie Alix d'Halewyn des laboratoires du Ministère des Affaires sociales du Québec qui nous a aidés lors de ce travail.

Reçu pour publication en mars 1980.

Bibliographie

- [1] ACCOLAS (J. P.), VEAUX (M.), DELMAS (C.), SANSOULET (O.), GRAPPIN (R.) et PETRANSXIENE (D.) (1978). — Comptage de *Streptococcus thermophilus* et de *Lactobacillus bulgaricus* dans les yoghourts. *C.R. du 20^e Congr. Int de Laiterie*, Paris, p. 354.
- [2] A.P.H.A. (1979). — Standard methods for the examination of dairy products. 14th ed W. J. Hausler Jr. editor. *American Public Health Association*, Washington, D.C.
- [3] F.D.A. (1976). — The Bacteriological analytical manual for foods. *Foods and Drug Administration*, 4th ed. A.O.A.C. Publ., Washington (U.S.A.).
- [4] KENNER (B. A.), CLARK (H. F.) and KABLER (P. W.) (1961). — Fecal streptococci. I. Cultivation and enumeration of streptococci in surface water. *Appl. Microbiol.*, 9, 15.
- [5] LITSKY (W.), MALLMANN (W.) and FIFIELD (C.) (1955). — Comparison of the most probable numbers of *E. coli* and enterococci in river waters. *Ann. J. Publ. H.L.T.H.*, 45, 1049.
- [6] LODDER (J.) (1970). — The Yeast. North Holland Publ. Co., Amsterdam.
- [7] Mc COY (J. H.) (1962). — The isolation of *Salmonella*. *J. Appl. Bacteriol.*, 25, 213.
- [8] SANTA MARIA LEDOCHOWSKI (J.) (1956). — *Saccharomyces fragilis*, Jörgensen. var. *bulgaricus*, nov. var. *Ann. Inst. Nac. Invest. Agr.*, 5, (2), 163.
- [9] THATCHER (F. S.) and CLARK (D. S.) (1978). — Microorganisms in Foods. *University of Toronto Press*, Toronto (Canada).