

Qualité microbiologique des produits carnés et matières premières utiliséesIII - Les produits cuits

MARC CATSARAS et DANIEL GREBOT

Centre d'Enseignement et de Recherche de Bactériologie des Aliments (CERBA), Institut Pasteur de Lille et Laboratoire de Recherche des Ets Morey, Cuiseaux, France.

Introduction

Pour cette troisième catégorie des cinq grands groupes de produits carnés : les produits cuits, le "Saucisson cuit à l'ail" a été choisi et, dans le but d'établir des classes de qualité pour les différentes catégories de matières premières congelées utilisées, une étude microbiologique complète et détaillée de celles-ci est effectuée.

Afin d'établir si des rapports précis existent ou non entre la qualité bactériologique des matières premières utilisées et celle du produit fini, diverses fabrications expérimentales utilisant des matières premières de qualité bactériologique différente, sont réalisées. La qualité du produit fini est alors déterminée et jugée par référence aux spécifications existantes, en l'occurrence celles du Service Vétérinaire d'Hygiène Alimentaire du Ministère de l'Agriculture.

Ainsi, dans l'hypothèse où l'utilisation d'une matière première déterminée, quant aux niveaux de pollution en différents microorganismes, conduirait à la fabrication d'un produit fini d'une qualité donnée, il pourrait être envisagé de préciser les divers critères qu'il faudrait respecter pour obtenir une fabrication qui réponde aux exigences de qualité souhaitées.

L'étude présente a pour objet d'apporter un élément de réponse à ce problème (cf. I Les produits cuits non maturés - II Les produits soumis à "maturation-dessiccation" - C.R. XXVème Réunion européenne des Chercheurs en Viande - Budapest - 1979).

Matériel et Méthodes

L'étude effectuée a comporté 5 cycles successifs. Chacun d'entre eux s'est déroulé en quatre temps comme il est dit ci-dessous :

- dans un premier temps, 80 échantillons de matières premières congelées ont été sélectionnés. Ces échantillons représentaient proportionnellement les différents constituants de la fabrication "Saucisson cuit à l'ail", à savoir : du maigre de porc, des parures de jambon salé, du gras de jambon pour l'essentiel en poids de la dite fabrication, puis une série de produits divers dits "assaisonnement".

N.B. dans l'attente des résultats de l'examen de laboratoire, tous les échantillons retenus ont été conservés en congélation à -30°C .

- dans un deuxième temps, les 80 échantillons ont été analysés sur le plan bactériologique. Les bactéries suivantes ont été recherchées :

flore aérobie mésophile
coliformes, E. coli, streptocoques du groupe D
anaérobies sulfite-réducteurs (à 46°C)
entérobactéries
Salmonella, Staphylococcus aureus

- dans un troisième temps, 10 fabrications différentes ont été réalisées à partir des matières premières précédemment analysées. Les produits nécessaires ont été choisis en fonction des résultats obtenus de façon à faire varier, autant que possible, les niveaux de contamination à la fois pour les différentes sortes de microorganismes et pour les différentes fabrications.

- dans un quatrième temps, les 10 fabrications ont été analysées sur le plan bactériologique comme ci-dessus, et sur le plan physico-chimique (qualités organoleptiques, industrielles et commerciales, ABVT).

Au total, 400 échantillons de matières premières et 50 fabrications ont été examinées.

Résultats

1. La qualité bactériologique finale. Elle est comparée aux critères officiels, en l'espèce ceux du Service Vétérinaire d'Hygiène Alimentaire du Ministère de l'Agriculture, publiées en 1970 et en instance d'officialisation :

<u>Salmonella</u>	absence dans 25 g
<u>Staphylococcus aureus</u>	100 par 1 g
<u>Escherichia coli</u>	10 par 1 g
anaérobies sulfite-réducteurs à 46°C	30 par 1 g
coliformes	1 000 par 1 g
Flore aérobie mésophile	$3 \cdot 10^5$ par 1 g

mais également envisagée pour d'autres micro-organismes :

streptocoques du groupe D
entérobactéries

1.1. Microorganismes concernés par les critères officiels.

1.1.1. Salmonella - absence dans dans 25 g pour les 50 fabrications.

1.1.2. Staphylococcus aureus - 1 fois 1 000 par 1 g sur 50.

1er cycle = 0 dans 1 g
2ème cycle = 0 dans 1 g
3ème cycle = 0 dans 1 g
4ème cycle = 0 dans 1 g
5ème cycle = de 0 dans 1 g à 10 par 1 g et 1 000 (1 fois)

Ces résultats sont obtenus, quel que soit le nombre de Staphylocoques trouvés dans les matières premières, mais ces chiffres sont limités à :

0 à 10 par 1 g (le niveau 10^3 est atteint 12 fois sur 400).

1.1.3. E.coli - 0; 1 par 1 g - 8 fois 10 par 1 g - 0 fois > 10 par 1 g sur 50

Ces résultats sont obtenus, quel que soit le nombre de E.coli trouvés dans les matières premières, nombre compris entre :

10 et 10^5 par 1 g (2 fois 10^6 sur 400)

1.1.4. anaérobies sulfite-réducteurs à 46°C ≤ 30 par 1 g pour les 50 fabrications

le nombre est compris entre 0 et 25 par 1 g

1.1.5. coliformes

Ils sont présents dans 14 fabrications au taux de 1 à 10^2 par 1 g
16 fabrications au taux de 10^3 par 1 g
20 fabrications au taux de 10^4 - 10^5 - 10^6 par 1 g

quel que soit le nombre trouvé au départ dans les matières premières :

10 à 10^6 par 1 g

1.1.6. flore aérobie mésophile

Elle est dans 10 fabrications $\leq 3 \cdot 10^5$ par 1 g

3 fabrications comprise entre 4,8 et $8,5 \times 10^5$ par 1 g

37 fabrications comprise entre 10^6 et $1,7 \times 10^8$ par 1 g

Pour les différentes séries, il n'y a pas de rapport direct avec les variations observées pour les matières premières (de 10^4 à $7,5 \cdot 10^8$), mais il y a lieu de remarquer que les ordres de grandeur relevés sont proches de ceux observés dans les fabrications.

1.2. Autres microorganismes.

1.2.1. streptocoques du groupe D

Ils sont présents dans 45 fabrications au taux de 1 à 10^3 par 1 g
3 fabrications au taux de 10^4 par 1 g
2 fabrications au taux de 10^5 et 10^6 par 1 g

quel que soit le nombre de streptocoques du groupe D trouvés dans les matières premières, mais ce nombre est limité à :

0 à 10^5 par 1 g

1.2.2. entérobactéries

Le nombre d'entérobactéries est compris entre :

< 10 à $4,5 \times 10^5$ par 1 g

et il est très fidèlement comparable à celui des coliformes.

2. Les accidents de fabrication

Aucun ne s'est produit.

et les qualités organoleptiques, "industrielles et commerciales"

Elles ont été étudiées selon les conditions AFNOR pour les 50 fabrications réalisées. Après traitement des informations recueillies par analyse de variance, il n'a pas été noté de différences significatives entre les moyennes observées.

3. Détermination de l'ABVT

Pour les 50 fabrications, le taux d'ABVT sur le produit dégraissé a varié de :

15 à 28 mg par 100 g

c'est-à-dire que le résultat a toujours été très largement inférieur à la spécification de 60 mg par 100 g.

Discussion

Les différents points qui méritent d'être développés sont les suivants :

1) Certains constituants de la flore bactérienne rencontrés dans les matières premières sont réduits en nombre dans des proportions satisfaisantes au cours du processus de fabrication : c'est le cas de E. coli ou des streptocoques fécaux. Mais, ce n'est pas le cas d'autres constituants et cela entraîne une conséquence importante pour la qualité bactériologique du produit fini.

2) En effet, en faisant référence aux critères du Service Vétérinaire d'Hygiène Alimentaire, la qualité bactériologique peut être estimée bonne pour les 50 fabrications réalisées, en ce qui concerne : E. coli, les anaérobies sulfito-réducteurs, les Salmonella et Staphylococcus aureus. Un seul dépassement a été constaté pour cette dernière bactérie seulement.

3) Mais, il n'en va pas de même en ce qui concerne la flore aérobie mésophile et les coliformes (ou les entérobactéries). Pour les premiers, on note un dépassement net (de 10^6 à $1,7 \times 10^8$ par 1 g) pour 37 fabrications sur 50 ; pour les seconds, on fait la même remarque : 20 fabrications dépassent la limite (10^4 - 10^5 -voire 10^6 par 1 g) et ~~xxx~~ 16 autres sont "limite" : 10^3 par 1 g.

4) Enfin, les streptocoques du groupe D sont rencontrés en nombre très variable ; en effet, ils peuvent être absents dans 1 g ou présents au taux de 10^1 ou de 10^2 par 1 g = 47 fabrications sur 50 ; pour 3 fabrications, leur nombre atteint 10^3 par 1 g. Il est donc confirmé combien il est difficile de dire ce qu'il serait souhaitable d'exiger à ce sujet : 10^2 ou 10^3 ? la réponse n'est pas simple. Serait-elle significative ? Dans ces conditions, il est plus sage de ne pas tenir compte des streptocoques du groupe D. C'est ce que fait la législation française.

Conclusion

Si, dans l'ensemble, les matières première utilisées ont permis d'obtenir de bons résultats, avec les "Saucisson cuit à l'ail" fabriqués, pour les E.coli, les anaérobies sulfito-réducteurs, les Salmonella et Staphylococcus aureus, il n'en est pas de même pour la flore aérobie mésophile et les coliformes (ou les entérobactéries). Pour ces bactéries, on note de nombreux dépassements par rapport aux spécifications microbiologiques retenues.

Or, la qualité microbiologique des matières premières utilisées avait été sensiblement la même pour les deux catégories de produits précédemment étudiées : I. Les produits crus non maturés. II. Les produits soumis à "maturation - dessiccation". Pour ces produits, les résultats avaient été satisfaisants.

Par conséquent, compte tenu du processus technologique mis en oeuvre, on peut estimer que, pour le saucisson cuit à l'ail, la charge bactérienne constatée présentement était trop importante au départ pour obtenir une réduction suffisante de celle-ci afin d'avoir un produit fini satisfaisant dans de meilleures proportions que celles qui ont été réalisées dans cette étude.

REMERCIEMENTS - Ce travail a pu être réalisé grâce à une allocation de recherche de la Délégation Générale à la Recherche Scientifique et Technique (D.G.R.S.T. n° 76 - 0294 et 0295).