Caractérisation et origine des défauts de flaveur dans les fromages de chèvre

Characterisation and origin of off flavours development in goat's milk cheeses

V. HEUCHEL (1), P. LE MENS (2), G. JAUBERT (3), G. SAUVAGEOT (4)
(1) Institut de l'Elevage, 149 rue de Bercy, 75595 Paris Cedex 12
(2) Institut de l'Elevage, Actipole, 5 rue H.Frenkel, 69364 Lyon Cedex 07
(3) Institut Technique des Produits Laitiers Caprins, BP 49, Route de la Rochelle, 17700 Surgères
(4) Ecole Nationale Supérieure de Biologie Appliquée à la Nutrition, 1 esplanade Erasme, Campus universitaire, 21000 Dijon

INTRODUCTION

Réalisée à la demande d'entreprises laitières confrontées à des difficultés de maîtrise de la qualité organoleptique des fromages de chèvre, cette étude avait deux objectifs :

– L'identification et la caractérisation des principaux défauts de flaveur de ces fromages.

– L'évaluation de l'influence de la qualité du lait mis en œuvre sur l'apparition de ces défauts, et de ses éventuelles interactions avec certains facteurs technologiques (congélation ou non des caillés, vitesse de décongélation).

L'étude a été ciblée sur les défauts affectant la matière grasse et notamment la lipolyse. Elle a été conduite sur deux catégories de fromages à technologie lactique, fabriqués à partir de lait pasteurisé :

– un fromage conditionné et affiné sous-film après le moulage, sans ensemencement en flore de surface,

– un fromage à croûte fleurie, ensemencé en surface après le moulage en flore à dominante fongique (géotricum et penicilium).

MATERIEL ET METHODE

Les profils sensoriels et biochimiques de fromages présentant ou non des défauts ont été établis à partir d'un échantillon de produits du commerce, sur la base d'épreuves d'analyses descriptives qualitatives.

La recherche et l'analyse des facteurs d'altération ont été conduites à partir de fabrications expérimentales de fromages, sur lesquelles on a cherché à reproduire les défauts identifiés précédemment, en faisant varier de manière contrôlée la lipolyse du lait mis en œuvre, et les modalités de technologies de fabrication.

RESULTATS

1. IDENTIFICATION ET CARACTÉRISATION DES PRINCIPAUX DÉFAUTS DE FLAVEUR

45 lots de 15 fromages du commerce, présentant ou non des défauts, ont été sélectionnés et évalués par un jury de 20 experts professionnels, à partir d'épreuves relevant de l'analyse descriptive qualitative. 13 descripteurs d'odeurs et de saveurs ont été définis pour les fromages affinés sous-film, et 17 pour les fromages à croûte fleurie.

Sur les fromages affinés sous-film, on n'a pas observé de relations entre les défauts de flaveur et les indicateurs d'altération de la matière grasse. Les fromages à croûte fleurie de médiocre qualité sensorielle étaient en revanche caractérisés par une matière grasse très dégradée : au-delà d'un indice de lipolyse supérieur à 10%, on a observé une augmentation de l'intensité des défauts suivants : odeurs rance, piquante, de savon, d'ammoniaque, et saveurs piquante, rance, de savon.

2. RECHERCHE DES FACTEURS DE DÉFAUTS DE FLAVEUR

Cette recherche a été effectuée pour chaque catégorie de fromage étudiée à travers deux dispositifs expérimentaux .

– Dans le premier plan d'expérience, trois séries de fabrications ont été réalisées, à partir de laits prélevés dans des exploitations sélectionnées en fonction de la régularité et du bon niveau de leurs résultats " qualité ". Avant chaque série de fabrication, ces laits ont été répartis en trois lots : "témoin", " altération mécanique " et " altération enzymatique ". Des traitements visant à induire la lipolyse de façon contrôlée étaient appliqués sur les deux derniers lots. Parallèlement, le dispositif expérimental intégrait des étapes permettant d'évaluer les effets de la congélation et de la vitesse de décongélation des caillés.

Le niveau de lipolyse atteint dans les laits subissant le traitement d'induction enzymatique a été deux fois supérieurs à celui des laits des deux autres lots. Cela s'est traduit par des fromages présentant des teneurs en acides gras totaux significativement plus élevées que celles des fromages fabriqués avec les deux autres lots de lait et caractérisés par :

- une augmentation significative de l'intensité des odeurs aigre, rance et des saveurs amère, piquante, rance et de savon sur les fromages affinés sous-film,
- une augmentation significative de l'intensité des saveurs, amère, piquante et de savon sur les fromages à croûte fleurie.

Sur l'ensemble des trois séries de fabrications, on n'a pas observé d'effet notable de la vitesse de décongélation sur la flaveur des fromages. Enfin, la congélation du caillé n'a pas eu d'effet significatif sur les défauts de flaveur des fromages affinés sous-film. En revanche, les fromages à croûte fleurie fabriqués à partir de caillés frais présentaient des défauts de saveur amer et rance plus prononcés que ceux issus de caillés congelés.

– Dans le deuxième plan d'expérience, cinq séries de fabrications ont été réalisées à partir de laits de grand mélange sélectionnés de façon à disposer d'une large plage de variation de taux de lipolyse. Les résultats de ce deuxième plan n'ont pas confirmé ceux du premier relatifs à l'effet de la lipolyse du lait mis en fabrication sur la flaveur des fromages, qui n'a pas été mis en évidence, alors que les niveaux étudiés variaient de 0.10 à 0.75 g A.O / 100 g M.G. Par contre, les résultats obtenus sur les effets de la congélation et des modalités de décongélation du caillé ont été tout à fait cohérents avec ceux du premier plan d'expérience.

***Remerciements** : Cette étude a été réalisée en partenariat avec l'ITPLC, l'ENSBANA de Dijon, l'Université de Nancy, l'ENILIA de Surgères, l'INRA de Nantes et trois entreprises laitiéres. Elle a bénéficié du soutien financier du Ministère de l'Agriculture et de la Pêche.*

Le Mens P., Heuchel V., Jaubert G., Bodin J.P., Sauvageot G., Humbert G., 1997. Caractérisation et origine des défauts de flaveur dans les fromages de chèvre.
Institut de l'Elevage, 70 p.