

Effet de la conservation du fourrage sur les caractéristiques physico-chimiques et sensorielles des fromages

Effect of forage conservation on the physical, chemical and sensory characteristics of cheeses

I. VERDIER-METZ (1), J.B. COULON (2), C. VIALON (3), P. PRADEL (4)

(1) INRA, Laboratoire de Recherches Fromagères, 36 rue de Salers, 15000 Aurillac.

(2) INRA Clermont/Theix, Unité de Recherche sur les Herbivores, 63122 Saint-Genès-Champanelle.

(3) INRA Clermont/theix, Station de Recherche sur la Viande, 63122 Saint-Genès-Champanelle.

(4) INRA, Domaine Expérimental, 15130 Marcenat.

INTRODUCTION

Les caractéristiques physico-chimiques et organoleptiques des fromages dépendent à la fois de la technologie de fabrication et des caractéristiques des laits mis en œuvre. Ces dernières varient sous l'effet des caractéristiques des animaux et des facteurs du milieu, dont la mise en évidence de leurs effets est importante dans le cas des fromages d'Appellation Contrôlée car elle constitue une des bases de leur relation avec le terroir. Un de ces facteurs joue un rôle essentiel : l'alimentation des animaux.

Parmi les travaux entrepris récemment sur ce sujet, deux études menées en conditions expérimentales ont consisté à comparer les caractéristiques de fromages de type Saint-Nectaire fabriqués :

- 1) en fin de période hivernale (ensilage) et au début du printemps (pâturage).
- 2) avec du lait d'animaux alimentés avec deux fourrages récoltés le même jour sur une même parcelle et conservés dans des conditions optimales sous forme de foin ou sous forme d'ensilage.

Tableau 1
Effet du régime sur les caractéristiques des laits et fromages

Lait	Essai 1		Essai 2	
	Ensilage	Pâturage	Ensilage	Foin
Matière grasse (g/kg)	36.4	37.1	35.3	36.3
Matière protéique (g/kg)	28.7	33.6	33.6	33.5
Fromage				
Extrait sec (%)	52.6	52.7	54.6	54.8
Gras/sec (%)	54.1	50.5	52.3	52.0
Indice de jaune	24.7	30.5	32.9	29.9
Descripteurs sensoriels (/10)				
Texture ferme	4.3	3.4	4.6	4.5
Texture collante	4.1	3.5	3.1	3.3
Intensité du goût	5.0	5.6	5.4	5.3
Goût typique	4.8	5.2		
Goût aigre	0.7	1.4		
Goût amer	1.5	1.9	3.5	3.2
Odeur piquante	1.3	0.2		
Odeur aigre	0.8	0.3		
Odeur fruitée	0.9	0.3		

1. MATERIEL ET METHODES

Dans la première étude 24 vaches multipares de race Holstein et Montbéliarde en pleine lactation ont reçu pendant la période hivernale une ration composée de 60 % d'ensilage d'herbe et

40 % de concentré puis à la période estivale les animaux ont été mis au pâturage sur une même parcelle sans aucune complémentation.

Dans le second essai, 42 vaches multipares de race Holstein, Montbéliarde et Tarentaise ont reçu, selon un dispositif en carré latin, du foin et de l'ensilage récoltés le même jour sur une même parcelle de prairie naturelle.

Les laits ont été transformés en fromages de type Saint-Nectaire à technologie comparable en conditions expérimentales contrôlées. Des mesures physico-chimiques (taux protéique et butyreux, extrait sec, pH, rhéologie) ont été réalisées sur les laits et les fromages correspondants. Ces derniers ont également été décrits par analyse sensorielle et, dans l'étude 2, par l'analyse de leurs composés volatils.

2. RESULTATS

Les différences observées (tableau 1) dans le premier essai ont été importantes : les fromages de printemps ont été significativement plus jaunes et moins fermes que les fromages d'hiver. Leur goût a été plus intense, typique et aigre et leur odeur moins piquante, moins aigre et moins fruitée.

Les différences observées au cours du second essai ont été très faibles bien que l'ensilage ait conduit, comparativement au foin, à des fromages plus jaunes, légèrement moins collants et plus amers. Les deux types de fromages ne se sont pas différenciés par l'odeur et leurs composés volatils ont été peu différents (Verdier-Metz et al., 1998).

Les différences de couleur des fromages observées peuvent être attribuées à des différences de teneur en carotènes. En effet, leur concentration est proportionnelle à celle du plasma sanguin, elle-même dépendante de celle des fourrages (donc de leur mode de conservation) : la destruction de ces composés est fonction de l'exposition des fourrages à la lumière.

CONCLUSION

Ces travaux ont mis en évidence l'effet important de la conservation du fourrage (vert ou conservé) sur les caractéristiques des fromages affinés. Cependant le mode de conservation du fourrage au sens strict (séchage, fermentation), lorsqu'il est correctement réalisé et que les rations alimentaires associées sont correctement élaborées, n'a qu'un effet limité (en dehors de la couleur de la pâte) sur les caractéristiques des fromages. En pratique, cette maîtrise de la qualité de conservation des fourrages n'est cependant pas toujours atteinte.

Verdier-Metz, I., Coulon, J.B., Pradel, P., Viallon, C., Berdagué, J.L., 1998. J. Dairy Res., 65, 9-21.