

Influence de l'alimentation des vaches laitières sur la fromageabilité du lait

Influence of dairy cows feeding on cheeseability

GRELET C. (1), FROIDMONT E. (1), RONDIA P. (1), DEHARENG F. (1), SINNAEVE G. (1)
 (1) Centre Wallon de Recherches Agronomiques (CRA-W), 24 Chaussée de Namur, 5030 Gembloux, Belgique

INTRODUCTION

La fromageabilité, l'aptitude d'un lait à être transformé en fromage, est un facteur primordial pour les transformateurs. Cette capacité a été beaucoup étudiée par le passé et peut être caractérisée en routine par l'analyse du temps de prise du lait après emprésurage, du temps de raffermissement du lait et de la fermeté du gel 30 minutes après emprésurage (Remeuf et al., 1991). D'autres critères permettent d'estimer indirectement l'aptitude à coaguler d'un lait, tel que les teneurs du lait en matières azotées totales, protéines, caséines, calcium et sodium (Remeuf et al., 1991). D'autre part, plusieurs études ont mis en évidence l'impact des caractéristiques de la ration sur le taux protéique du lait (Coulon et al., 1998). La littérature est cependant pauvre en informations sur l'influence directe de l'alimentation sur la qualité fromagère du lait. L'objectif de ce travail est donc d'étudier les potentiels liens entre l'alimentation de la vache laitière et la fromageabilité du lait.

1. MATERIEL ET METHODES

Les données de deux essais ont été utilisées afin de réaliser une analyse multivariée. Deux troupeaux de 16 et 13 vaches Holstein ont été suivis pendant 8 jours chacun, recevant respectivement une ration à base de pâturage et d'ensilage de maïs et une ration à base d'ensilage d'herbe couplé à des pulpes de betteraves.

Tableau 1 : Composition moyenne des rations des deux troupeaux

Aliment (kg MS/VL/j)	Troupeau 1	Troupeau 2
Ensilage d'herbe	10,41	
Pulpes de betterave	2,38	
Paille	0,52	
Minéraux	0,15	0,1
Froment Aplati	0,60	
Concentré de production	2,24	1,98
Correcteur énergétique		1,24
Herbe	-	12,5
Ensilage de maïs		4,34
Total ration (kg MS/VL/j)	16,3	20,16

Les variables de performances zootechniques, de composition de la ration, de composition et de fromageabilité du lait ont été mesurés chaque jour pour chaque vache. L'aptitude fromagère du lait a été analysée par Computerized Renneting Meter (Polo trade®). Une analyse en composantes principales a été réalisée sur les données individuelles récoltées (n=79) pour 25 variables différentes (Minitab®).

2. RESULTATS

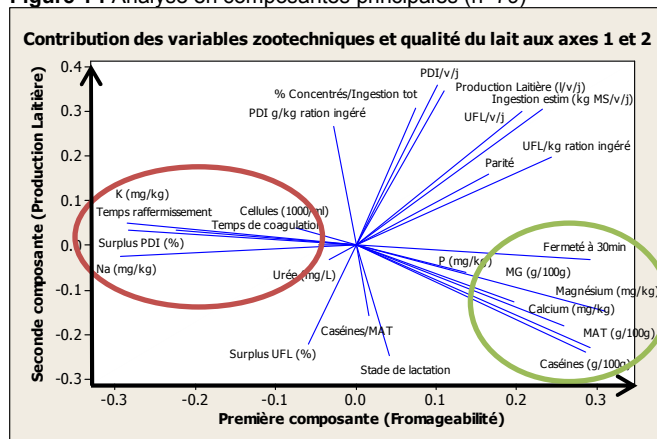
Tableau 2 : Principales variables récoltées lors des essais

n=79	Moyenne	Ec-Type	Min	Max
Données zootechniques				
Parité	2,2	1,4	1,0	6,0
Stade de lactation (j)	168,5	68,0	54,0	301
Poids vif (kg)	599,8	67,7	486,5	822
Prod Laitière 4% (l/VL/j)	21,0	5,0	11,2	36,7
Ingestion (kg MS/VL/j)	17,7	2,0	13,6	23,5
Composition du lait				
Cellules (x1000/ml)	173,5	186,9	11,8	1429
MG (g/100g)	3,95	0,61	2,58	5,28
MAT (g/100g)	3,23	0,34	2,41	4,04
Caséines (g/100g)	2,66	0,33	1,93	3,44
Aptitude fromagère				
Temps de coagulation (min)	18,99	5,37	9,15	30,16
Temps raffermissement (min)	4,11	0,98	2,41	7,30
Fermeté à 30min (mm)	25,94	9,19	0,00	39,00

Sur la figure 1, la première composante (26.2% de la variabilité) est composée par les variables liées à la fromageabilité du lait alors que la seconde composante (24.7% de la variabilité) est constituée par les données associées à la production laitière.

En ce qui concerne le lien entre la composition du lait et la fromageabilité, conformément à la littérature (Coulon et al., 1998), les teneurs en cellules et en sodium élevées sont liées à une mauvaise fromageabilité (temps de coagulation et de raffermissement longs et mauvaise fermeté de caillé). A l'opposé, les taux de matières grasses, matières azotées totales, caséines, et calcium sont liés à une bonne fromageabilité. L'analyse réalisée permet aussi de mettre en évidence l'influence de facteurs non recensés dans la littérature, une bonne aptitude fromagère pourrait en effet être mise en relation avec des teneurs en magnésium et phosphore élevées dans le lait, alors que le potassium pourrait être lié à une mauvaise valeur fromagère.

Figure 1 : Analyse en composantes principales (n=79)



En ce qui concerne le lien entre alimentation et valeur fromagère, ni le niveau global, ni la densité d'énergie et de protéines dans la ration ne peuvent être mis en relation avec la valeur fromagère du lait. Ces données entrent dans la construction de l'axe 2 et sont associées à la production laitière. En revanche le surplus en protéines digestibles consommées semble lié à une réduction de la fromageabilité du lait. Ceci pourrait s'expliquer par l'importante quantité d'énergie nécessaire à la dégradation des protéines, réduisant ainsi l'énergie disponible pour la formation de caséines laitières.

CONCLUSION

Ces résultats confirment l'influence de la composition du lait sur la valeur fromagère et relativisent l'influence des niveaux et de la densité d'énergie et de protéines de la ration. L'analyse a été réalisée sur un jeu de données réduit et les conclusions devront donc être confirmées, mais ces résultats pourraient permettre de dégager des pistes de travail en vue d'améliorer la fromageabilité des laits récoltés en ferme, notamment via le niveau de nutrition azotée.

Les auteurs remercient le pôle de compétitivité Wagralim et la Région Wallonne pour leurs soutiens financiers sur ce projet.

Coulon JB, Hurtaud C, Rémond B, Vérité R, 1998, Inra Prod. Anim., 11,299-310.
 Remeuf F, Cossin V, Dervin C, Lenoir J, Tomassone R, 1991, Lait, 71,397-421.