

# Influence de l'incorporation de graines de soja extrudées et de bicarbonate de sodium sur la composition en acides gras de la matière grasse du lait de chèvre

## Influence of extruded soya seeds and sodium bicarbonate on fatty acid composition of milk fat in dairy goats

PH. SCHMIDELY, P. BAS, A. ROUZEAU, D. SAUVANT

UMR INRA - INAPG Physiologie de la Nutrition et Alimentation, INA Paris-Grignon, 75231 Paris Cedex 05

### INTRODUCTION

L'amélioration de la valeur nutritionnelle de la matière grasse (MG) du lait des ruminants peut s'effectuer par apport de lipides dans la ration (Chilliard et al., 2000). Cependant les données chez la chèvre sont rares, en particulier après apport de graines riches en huile. Puisque la teneur en acides gras (AG) du lait dépend des conditions de biohydrogénation ruminale, cet essai a étudié les variations de composition de la MG du lait après apport de graines de soja extrudées (GS) et/ou de bicarbonate de sodium.

### 1. MATERIEL ET METHODES

36 chèvres multipares ( $90 \pm 10$  j PP) sont alimentées en ration complète ad libitum (Foin de luzerne, pulpes de betteraves déshydratées, concentré témoin : 30, 20, 50 % MS) pendant une pré-période de 1 mois. Durant la période expérimentale (8 semaines), elles sont réparties dans un dispositif factoriel  $2 \times 3$  avec comme facteurs, l'apport de bicarbonate de sodium (0 ou 1 % / MS) et la teneur en GS (0 vs 10 vs 20 % / MS en substitution des coques de soja et du tourteau de soja du concentré témoin). Les rations sont iso-azotées (125 g PDIN, 115 g PDIE /kg MS) ; leur valeur ENL est 1570, 1590, et 1613 Kcal /kg MS, et leur teneur en extrait étheré est 1.1, 3.0, and 4.9 % /MS, respectivement. Durant tout l'essai, des mesures hebdomadaires de la production laitière (PL) du taux butyreux (TB) et de la composition du lait sont effectuées sur les 36 chèvres. En fin de pré-période et de période expérimentale (S8), la composition en AG du lait est déterminée par CPG sur 12 chèvres (2 par lot d'interaction).

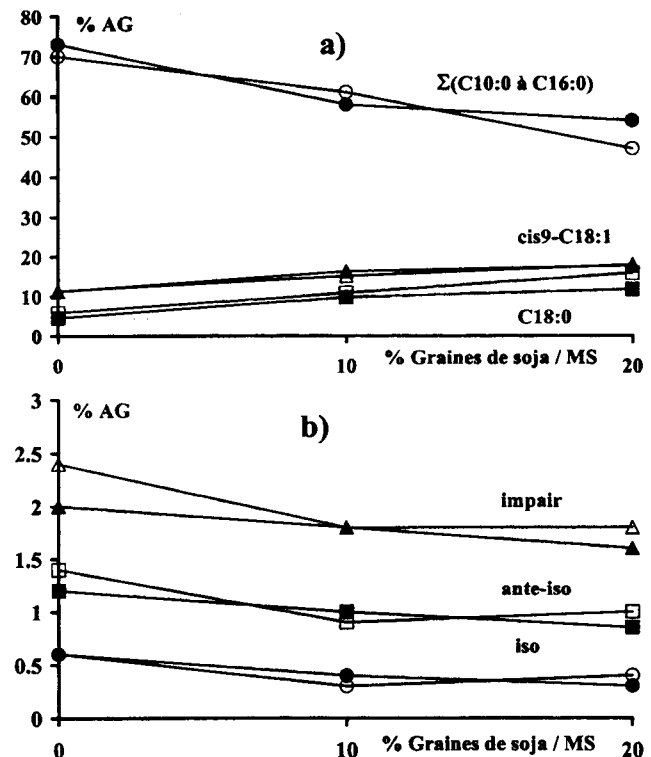
### 2. RESULTATS

L'interaction entre le bicarbonate de sodium et l'apport de GS n'est significative ni pour la PL ni pour le TB.

L'apport de GS tend à accroître la PL (durant les 4 dernières semaines d'essai,  $P < 0.08$ ) et il augmente le TB (S8 : 32.7, 38.8 et 39.0 g/kg pour GS0, GS10 et GS20 respectivement,  $sem = 1.3$  g/kg,  $P < 0.03$ ). Il réduit linéairement (figure 1a) les concentrations des AG moyens (C10:0 à C16:0) au profit d'un accroissement linéaire du C18:0 et du cis9-C18:1 ; le ratio oleique/stéarique décroît ( $P < 0.02$ ) avec l'apport de GS (de 2.2 à 1.3), suggérant une limitation de l'activité de la  $\Delta 9$  stéaroyl-Coa désaturase mammaire. Simultanément, l'apport de GS accroît linéairement le C18:2 (2.0, 3.7 et 4.1 %/AG totaux,  $sem = 0.35$  %AG,  $P < 0.02$ ), mais pas le C18:3 ; il réduit l'ensemble des AG saturés de type iso, ante-iso et impair ( $sem = 0.2, 0.4$  et  $0.6$  %AG totaux, figure 1b).

Le bicarbonate de sodium n'a pas modifié la PL, mais il a augmenté le TB tout au long de l'essai (S8 : 38.3 vs 35.3,  $sem = 1.3$  g/kg,  $P < 0.06$ ). Par ailleurs, il n'a pas modifié les concentrations des différents AG du lait (figure 1a,b) à l'exception d'un accroissement du C18:0, ce qui suggère une meilleure hydrogénation ruminale. Cet effet du bicarbonate est plus marqué lors d'apport de GS (interaction :  $P < 0.10$ ).

Figure 1  
Effet de l'apport croissant de graines de soja extrudées et de bicarbonate (symboles ouverts) sur la composition en AG de la matière grasse du lait



### 3. DISCUSSION - CONCLUSION

L'utilisation de graines de soja extrudées jusqu'à 20 % de la MS en ration complète augmente la persistance de la production laitière et le taux butyreux chez la chèvre en pleine lactation. L'utilisation de bicarbonate de sodium constitue une autre voie du maintien du TB, additive de la précédente, ce qui suggère que les mécanismes d'action de ces 2 facteurs sont différents.

Les graines de soja extrudées permettent de modifier fortement la qualité nutritionnelle des laits, en réduisant les AG moyens saturés au profit des acides gras oléique et linoléique. Il apparaît nécessaire d'évaluer les effets nutritionnels de la réduction des acides gras mineurs (iso, ante-iso et impairs) par ces apports, ainsi que les variations des acides gras ayant un impact potentiel sur la santé humaine (acides gras trans et conjugués).

Chilliard Y., Ferlay A., Mansbridge R. M., Doreau M., 2000. Ann. Zoot., 49, 181-205.