

# Influence du type de fourrage (ensilage d'herbe préfanée versus ensilage de maïs) sur la biohydrogénation des acides gras poly-insaturés dans le rumen, et sur la production d'acides linoléiques conjugués dans le lait de vache

## Effect of the forage type (grass silage versus corn silage) on polyunsaturated fatty acid biohydrogenation in the rumen and on conjugated linoleic acid production in cow milk

J. POTTIER, G. DE BUYSSER, CH. GOFFE, E. MIGNOLET, M. FOCANT, Y. LARONDELLE

Unité de biochimie de la nutrition, Université catholique de Louvain, Place Croix du Sud 2/8, 1348 Louvain-la-Neuve

### INTRODUCTION

Depuis la découverte des propriétés particulièrement intéressantes pour la santé humaine des acides linoléiques conjugués (CLA) (Belury, 2002), de nombreuses études ont été menées dans le but d'en augmenter la teneur dans le lait de vache. La plupart de ces expériences visent à étudier l'effet de différents compléments alimentaires (principalement oléagineux) et, comparativement, moins nombreuses sont celles qui se sont intéressées à l'influence de la ration de base elle-même indépendamment des apports totaux.

L'objectif de la présente étude était de tester sur des vaches canulées en lactation l'effet du type de fourrage (ensilage d'herbe préfanée vs ensilage de maïs) sur la biohydrogénation des acides gras poly-insaturés (AGPI) dans le rumen, et sur la production de CLA dans le lait. Cette étude constitue une expérience préliminaire à d'autres études menées dans le cadre d'un programme de recherche plus vaste.

### 1. MATERIEL ET METHODES

Deux vaches de race Holstein portant une canule au niveau du rumen et du duodénum et dont la lactation a été induite par stimulation hormonale (Smith et Schanbacher, 1972) ont été utilisées dans un schéma expérimental en carré latin, composé de 2 périodes de 28 jours et de 2 régimes : le premier à base d'ensilage de maïs, le second à base d'ensilage d'herbe. Les 2 régimes étaient constitués, sur base de la MS, de 50 % de fourrages et de 50 % de concentrés parmi lesquels 15 % de compléments oléagineux (huiles et graines extrudées de soja et de lin). Ces régimes ont été établis de manière à apporter chacun la même quantité d'énergie, d'amidon et d'acides oléique (~95 g / j), linoléique (~170 g / j) et  $\alpha$ -linoléique (~160 g / j). Par ailleurs, 12 g de vitamine E étaient apportés par jour. Les principales différences entre les deux régimes étaient donc la nature de la ration de base et la fibrosité de la ration.

En fin de chaque période, des échantillons de lait et de chyme duodénal ont été prélevés sur chacune des vaches

pour en déterminer les profils en acides gras et en CLA.

### 2. RESULTATS ET DISCUSSION

Les principaux résultats obtenus sont présentés dans le tableau ci-dessous. Globalement, le chyme duodénal des vaches nourries avec une ration de faible fibrosité à base d'ensilage de maïs est plus riche en acides gras insaturés en comparaison de celui de vaches recevant l'ensilage d'herbe. C'est particulièrement le cas des acides gras *trans*-C18:1, parmi lesquels figure l'acide vaccénique. Etant donné que les deux régimes apportaient des quantités similaires de chaque acide gras insaturé, ces résultats nous montrent que les processus de bio-hydrogénation sont fortement influencés par la nature de la ration de base. Ces différences s'observent également dans le lait, mais sont modulées par l'activité de la  $\Delta$ 9-désaturase au niveau de la glande mammaire. Ainsi, le lait des vaches recevant l'ensilage de maïs est plus riche en acide ruménique puisque le chyme duodénal des vaches recevant ce régime était riche en acide vaccénique et que celui-ci est désaturé en acide ruménique par la  $\Delta$ 9-désaturase dans la glande mammaire. De même, la teneur élevée en acide oléique obtenue avec l'ensilage d'herbe s'explique par la  $\Delta$ 9-désaturation de l'acide stéarique dont la teneur était élevée dans le chyme duodénal avec ce même régime.

### CONCLUSION

Suite à un apport de compléments oléagineux, une ration à base d'ensilage de maïs limite les processus de biohydrogénation des AGPI dans le rumen et produit un lait plus riche en acide ruménique par rapport à l'ensilage d'herbe. L'expérience présentée ne permet cependant pas de déterminer si les différences observées sont dues à la différence de fibrosité ou à la nature même de la ration de base. Par ailleurs, étant donné le nombre limité de vaches utilisées, aucune analyse statistique n'a été réalisée et ces résultats devront donc être validés avec des effectifs plus conséquents.

Smith L.K., Schanbacher F.L., 1972. J. Dairy Sci., 56, 738-743  
Belury M.A., 2002. Annu. Rev. Nutr., 22, 505-531

**Tableau 1** : effet d'un apport alimentaire de compléments oléagineux et de vitamine E sur les profils en acides gras du chyme duodénal et du lait de vaches Pie noir Holstein recevant une ration hivernale à base d'ensilage d'herbe ou de maïs

(% AG totaux)	Chyme duodénal		Lait	
	Ensilage d'herbe	Ensilage de maïs	Ensilage d'herbe	Ensilage de maïs
C16:0	10,99 ± 0,06	11,16 ± 0,31	20,19 ± 0,83	25,07 ± 1,44
C18:0	68,31 ± 4,87	54,53 ± 9,34	21,94 ± 2,30	12,46 ± 1,39
<i>trans</i> -C18:1	3,61 ± 2,03	10,22 ± 2,87	3,05 ± 1,11	6,12 ± 2,10
<i>c</i> -9 C18:1	3,86 ± 0,87	5,76 ± 1,32	29,46 ± 5,02	20,39 ± 2,25
<i>c</i> -9, <i>c</i> -12 C18:2	6,64 ± 1,15	7,99 ± 2,23	3,07 ± 0,27	2,70 ± 0,32
<i>c</i> -9, <i>c</i> -12, <i>c</i> -15 C18:3	3,69 ± 1,05	7,53 ± 2,78	1,31 ± 0,25	1,87 ± 0,34
<i>c</i> -9, <i>t</i> -11 C18:2 (CLA)	0,15 ± 0,07	0,39 ± 0,07	1,51 ± 0,06	3,22 ± 0,93