

# L'ester isopropylique de l'hydroxy-analogue de méthionine augmente-t-il la valeur énergétique de la ration ?

## Did the isopropyl ester of the methionine hydroxyl analogue increase the energy content of the diet?

RULQUIN H. (1), PRADEL P. (2), DEVILLARD E (3), ROBERT J.C. (3)

(1) INRA-Agrocampus, UMR1080 Production du Lait, F-35590 Saint-Gilles

(2) INRA, UE La borie, F-15190 Marcenat

(3) ADISSEO, CERN, F-03600 Commentry

### INTRODUCTION

L'ester isopropylique de l'hydroxy-analogue de méthionine (HMBi) par sa partie qui échappe aux fermentations ruminales est transformé en méthionine au niveau hépatique et permet d'accroître le taux protéique du lait (Rulquin *et al.* 2006, St-Pierre et Sylvester 2005). Des résultats *in vitro* (Robert *et al.* 2002) suggèrent que la partie dégradée (50 %) dans le rumen du HMBi augmenterait la valeur énergétique de la ration par le biais d'une augmentation de la digestibilité de la matière organique. Le but de cet essai est de vérifier ce résultat *in vivo*.

### 1. MATERIEL ET METHODES

#### 1.1. TRAITEMENTS

3 régimes ont été comparés : Un régime avec un concentré à 1,21 UFL / kg MS (T+), un régime avec un concentré à 1,01 UFL / kg MS (T-) et un régime avec le concentré à 1,01 UFL / kg MS supplémenté avec 0,5 % de HMBi (Métasmart™ poudre, Adisseo France SAS) (T-M).

#### 1.2. ANIMAUX

Trente vaches laitières, 12 Holstein (H) et 18 Montbéliardes (M) ont été utilisées dès leur 42<sup>ème</sup> jour de lactation.

#### 1.3. SCHEMA EXPERIMENTAL

Les traitements ont été appliqués suivant deux carrés latins 3 x 3 balancés pour les effets rémanents avec des périodes de 4 semaines.

#### 1.4. RATION

Les vaches ont reçu une ration de composition constante distribuée en fonction de leurs besoins attendus. La ration était constituée de 68 % d'ensilage de maïs et 32 % de concentré. Le concentré utilisé dans le régime T- comportait 28,5 % de tourteau de soja tanné, 1,7 % d'urée, 42,4 % de son fin de blé, 17,8 % de paille broyée, 4,4 % de mélasse, 1,1 % d'huile de soja, 4,1 % de minéraux. Dans le concentré du régime T-M, 0,5 % de paille ont été remplacés par du Métasmart poudre. Dans le concentré du régime T+, la paille et le son avaient été substitués par du maïs grain et des coques de soja. Pour chaque vache, les quantités de matière sèche à distribuer ont été calculées de façon à couvrir 95 % des besoins énergétiques attendus en utilisant le régime T+. Les quantités de matière sèche à distribuer ainsi calculées ont été ensuite appliquées aux deux autres rations sans tenir compte de leur plus faible valeur énergétique. La ration devait couvrir 105 % des besoins en PDI

#### 1.5. MESURES

La production de lait et les quantités ingérées ont été respectivement enregistrées tous les jours et 5 j par semaine.

Les taux butyreux et protéique ont été déterminés sur six traites par semaine.

### 1.6 ANALYSE STATISTIQUE

Les analyses statistiques ont été effectuées selon le modèle suivant :  $Y = \text{Race} + \text{Vache (Race)} + \text{Période} + \text{Traitement} + \text{Race} \times \text{Traitement}$ . Deux contrastes ont été calculés :  $\text{Energie} = \text{T+} - (\text{T-} + \text{T-M}) / 2$  ;  $\text{Métasmart} = (\text{T-M} - \text{T-})$ .

### 2. RESULTATS

Une interaction significative Race x Traitement n'a été observée que dans le cas du taux butyreux (P = 0,08). Les taux butyreux pour T-, T-M et T+ ont été respectivement de 37,2, 37,9, 36,5 pour la race M et 36,5, 37,4 et 34,2 g / kg pour la race H. Cette interaction était plus importante pour l'effet du niveau énergétique (-1,1 pour M vs. -2,8 g / kg pour H) que pour l'effet du HMBi (+0,7 pour M vs. +0,9 g / kg pour H). Toutes races confondues, l'augmentation du niveau d'énergie n'a pas affecté les quantités ingérées et la teneur en protéines. Cependant, elle a augmenté les productions de lait, de protéines, le bilan UFL et a diminué le bilan PDI (tableau 1). Le HMBi a augmenté le taux protéique et diminué le bilan PDI, mais n'a pas modifié la production de lait et le bilan UFL.

### 3. DISCUSSION

Les vaches placées intentionnellement en bilan énergétique négatif ont été capables de répondre à une augmentation de la teneur en énergie du concentré (effet énergie). Par contre l'incorporation de HMBi n'a pas permis d'accroître la production de lait ni le bilan énergétique des animaux, même si le HMBi a eu l'effet classiquement retrouvé sur le taux protéique (+0,8 g / kg).

### CONCLUSION

Cet essai *in vivo* confirme les effets de la partie non dégradée dans le rumen du HMBi sur le taux protéique. Parcontre, il ne permet pas de montrer l'amélioration de la valeur énergétique de la ration par la partie dégradée dans le rumen, comme cela avait été rapporté dans les études *in vitro*. Il est possible que la durée des périodes ait été insuffisante pour mettre en évidence un tel effet. En effet, dans l'essai de St-Pierre *et al.* (2005) l'effet du HMBi sur la production laitière n'apparaissait qu'après 4 semaines de traitement.

Robert J.C., Ballet N., Richard C., Bouza B. 2002. *J. Dairy Sci.* 85 (Suppl. 1), 240

Rulquin H., Graulet B., Delaby L., Robert J. C. 2006. *J. Dairy Sci.* 89, 4387-4394

St-Pierre N. R., Sylvester J. T. 2005. *J. Dairy Sci.* 88, 487-2497

Tableau 1 : Effets du HMBi sur les performances laitières

	T-	T-M	T+	ETR	P Energie*	P Métasmart*
Ingestion totale, kg MS/j	17,2	17,2	17,4	0,4	0,07	ns
Production de lait, kg/j	23,6	23,4	24,5	1,5	0,004	ns
Production de matières grasses, g/j	870	878	859	57	ns	ns
Production de protéines, g/j	680	693	713	47	0,02	ns
Taux protéique, g/kg	28,9	29,7	29,1	0,9	ns	0,002
Bilan UFL, UFL/j	-1,26	-1,20	-0,10	0,6	0,0001	ns
Bilan PDI, g/j	159	40	-16	68	0,0001	0,0001

ETR = écart type résiduel ; \* = probabilité du contraste ; ns = non significatif à P < 0,05