

## Conséquences de l'ajout d'acide folique dans l'alimentation des vaches laitières sur l'utilisation digestive du régime

Durée : 01/1998 – 12/2000

### Résumé

La synthèse des vitamines du complexe B par la microflore du rumen est suffisante pour empêcher la carence chez les ruminants, mais ne permet pas toujours d'optimiser la production. En effet, des suppléments d'acide folique augmentent la production de lait et de protéines du lait chez les vaches laitières sans qu'il y ait augmentation de la consommation alimentaire. Cependant, avant que l'utilisation de suppléments alimentaires d'acide folique ne devienne une pratique courante, il est essentiel de définir les effets que cet apport alimentaire important d'acide folique peut avoir sur l'efficacité des fermentations ruminales et la disponibilité des nutriments et si ces effets varient en fonction de la composition de la diète. Pour ce faire, la disponibilité des nutriments a été mesurée au niveau ruminal et splanchnique par différence artéro-veineuse chez des vaches recevant des régimes à base de fourrages ou de concentrés, supplémentés ou non avec de l'acide folique. Les suppléments d'acide folique augmentent la production de propionate au niveau du rumen pour les deux diètes étudiées. Avec la diète ayant le ratio le plus élevé fourrage:concentré, cette augmentation de la production de propionate se traduit par une augmentation des concentrations artérielles de glucose. Avec la diète ayant le ratio fourrage:concentré le plus faible, cette augmentation du propionate diminue l'utilisation du glucose par la paroi du rumen. Cependant, il semble qu'au niveau splanchnique, l'utilisation du propionate soit limitée par un manque de vitamine B<sub>12</sub>. Ces résultats pourraient expliquer les différences observées sur les performances laitières lors de l'ajout d'acide folique dans les travaux antérieurs. Ils devraient donc nous permettre d'émettre des recommandations plus précises sur les conditions optimales d'utilisation des suppléments alimentaires d'acide folique dans les diètes pour vaches laitières.

### Objectifs et méthodologie

L'objectif est de déterminer les effets de suppléments alimentaires d'acide folique sur la disponibilité des nutriments pour la vache laitière et ce, en fonction de la composition de la diète (différents ratios fourrage:concentré).

Grâce à des techniques de cathérisation permanentes des vaisseaux sanguins et à l'utilisation de sondes débitométriques ultrasoniques, le débit sanguin, les différences artéro-veineuses et le débit net des métabolites et des nutriments passant dans la circulation sanguine en

provenance du rumen et en provenance des tissus splanchniques (système gastro-intestinal + foie) ont été mesurés. L'effet des suppléments alimentaires d'acide folique en fonction de la diète (forte teneur en fourrages ou en concentrés) sur les principaux produits des fermentations microbiennes, leurs métabolites formés dans la paroi du rumen lors du processus d'absorption et les principaux nutriments atteignant la circulation après passage au foie a été ainsi évalué.

### Résultats et perspectives

Les suppléments d'acide folique ont diminué le flux de butyrate à travers la paroi du rumen avec les deux diètes utilisées dans cette expérience. Avec la diète ayant le plus haut ratio fourrage:concentré (HF), les suppléments d'acide folique ont diminué le flux de  $\beta$ -OH-butyrat en provenance des tissus splanchniques et ont augmenté les concentrations plasmatiques de glucose dans le sang artériel. Les suppléments d'acide folique ont eu des effets plus marqués avec la diète ayant le plus faible ratio fourrage:concentré (HC). Les suppléments d'acide folique ont diminué la captation de glucose par la paroi du rumen, augmenté le flux de  $\beta$ -OH-butyrat en provenance des tissus splanchniques, mais ont diminué les flux de glucose et de vitamine B<sub>12</sub> en provenance de ces mêmes tissus. De plus, ils ont diminué les concentrations plasmatiques de glucose et augmenté les concentrations sanguines de propionate au niveau artériel. Il semble donc que l'utilisation de suppléments alimentaires d'acide folique ait comme principal effet une augmentation des quantités de propionate formé au rumen. Avec la diète ayant un ratio élevé fourrage:concentré (HF), cela se traduit par une augmentation des quantités de glucose en circulation. Avec les diètes ayant un ratio

fourrage:concentré plus faible (HC), cela permet une économie de glucose au niveau de la paroi du rumen, mais cet effet est possiblement limité par la disponibilité de la vitamine B<sub>12</sub> qui interfère avec l'utilisation du propionate dans la néoglucogénèse. Cette observation permet peut-être d'expliquer les différences dans la réponse des performances de production observées chez les vaches laitières recevant des suppléments d'acide folique (Girard *et al.* 1995. *J. Dairy Sci.* 78:404; Girard et Matte, 1998. *J. Dairy Sci.* 81:1412; Girard *et al.* 1998. *J. Dairy Sci.* 81(Suppl. 1):295).

Le caractère novateur de ce projet tient à ce qu'il propose l'utilisation de techniques très précises permettant de mesurer directement les effets des traitements alimentaires sur les produits de fermentation ruminale, leurs métabolites et les nutriments disponibles pour l'animal. Notre équipe étant la première à travailler sur ce sujet dans le monde, cela donne une longueur d'avance à l'industrie laitière québécoise pour l'utilisation de ces nouvelles recommandations alimentaires. Les résultats obtenus nous ouvrent aussi une piste nous permettant

d'expliquer les différences de réponse des performances de lactation à l'ajout d'acide folique observées dans des travaux antérieurs.

Portée des résultats sur les travaux de R & D subséquents : Ces résultats nous permettront d'émettre des recommandations alimentaires précises sur les conditions optimales d'utilisation des suppléments alimentaires d'acide folique dans les diètes pour vaches laitières.

Ce projet constitue une étape essentielle pour émettre une recommandation aux producteurs pour l'utilisation de l'acide folique dans les rations pour vaches laitières. Les résultats de ce projet permettront de définir les doses d'acide folique optimums à administrer en fonction du régime utilisé afin de réduire les coûts d'alimentation.

## Transfert des résultats

Délai envisagé : fin 2001 – début 2002.

Les moyens de transfert privilégiés sont la rédaction d'articles scientifiques et de vulgarisation.

## Partenaires financiers

Agriculture et Agroalimentaire Canada  
Centre de recherche et de développement  
sur le bovin laitier (CRDBLP)  
Novalait inc.

Budget total : 247 000 \$

## Point de contact

Responsable du projet :

**Christiane L. Girard,**

Agriculture et Agroalimentaire Canada  
Centre de recherche et de développement sur le bovin laitier  
et le porc (CRDBLP)  
2000, Route 108, C. P. 90  
Lennoxville (Québec) J1M 1Z3  
Téléphone : (819) 565-9174, poste 233  
Télécopieur : (819) 564-5507  
Courriel : girardch@em.agr.ca

Collaborateurs :

**André Desrochers,**

Faculté de médecine vétérinaire, Université de Montréal

**Hélène Lapierre et J. Jacques Matte,** AAC – CRDBLP