

Vos vaches ont-elles assez de vitamines B?

Par [MACTAR SECK](#) et [CHRISTIANE L. GIRARD](#), chercheurs, Centre de recherche et de développement sur le bovin laitier et le porc, Agriculture et Agroalimentaire Canada, et [YVAN CHOUINARD](#), chercheur et professeur titulaire, Département des sciences animales, Université Laval, Québec

- **On néglige souvent d'ajuster les apports en vitamines B lorsque vient le temps de formuler les rations pour bovins laitiers. Pourtant, ces nutriment ont un rôle important à jouer dans plusieurs réactions métaboliques et peuvent donc influencer la productivité des animaux.**

Il existe huit vitamines B (voir encadré) et chacune joue un rôle différent. Dès 1928, il a été démontré que les bactéries présentes dans le rumen des vaches produisaient des vitamines B. En 1954, une équipe anglaise a observé que la production de

certaines vitamines B par la microflore du rumen diminuait lorsque les quantités fournies par la diète augmentaient et vice versa, d'où la conclusion que les quantités de vitamines B disponibles pour la vache, c'est-à-dire la somme des vitamines des aliments et des vitamines produites par la microflore du rumen, variaient peu.

Comme des carences véritables en vita-

mines B pouvant conduire à la mort sont extrêmement rares chez les animaux adultes dont le rumen est fonctionnel, il est devenu généralement accepté qu'il n'est pas nécessaire de prendre en compte ces vitamines lors de la formulation des rations pour vaches laitières.

Cependant, au cours des deux dernières décennies, plusieurs études ont démontré que les vaches laitières hautes productrices pouvaient bénéficier de suppléments de vitamines B, et que l'efficacité métabolique peut être grandement affectée lorsque les apports en vitamines B sont insuffisants, par exemple, un supplément combiné d'acide folique et vitamine B₁₂ peut augmenter la production de lait et de composantes du lait sans changer la prise alimentaire. Ces résultats ont conduit à la mise en marché de suppléments vitaminiques, souvent protégés de la dégradation dans le rumen. Cependant, la réponse à ces suppléments, protégés ou non de la dégradation dans le rumen, est variable. L'une des grandes inconnues modulant cette réponse est sans conteste les quantités de vitamines disponibles pour la vache. Les vitamines B sont synthétisées par les bactéries du rumen, mais les connaissances des facteurs régulant cette synthèse, particulièrement chez la vache laitière, sont presque inexistantes.

Les quantités de vitamines B disponibles pour la vache dépendent-elles de la composition de leur ration? Est-il possible de prédire les quantités de vitamines B disponibles pour la vache?

EN UN CLIN D'OEIL

CHAMP D'APPLICATION : Alimentation animale

OBJET DE LA RECHERCHE/ÉLÉMENTS D'INNOVATION : Identification des facteurs alimentaires affectant les quantités de vitamines B disponibles pour la vache laitière

RETOMBÉES POTENTIELLES : Amélioration des logiciels pour équilibrer les rations afin de tenir compte des apports et besoins en vitamines B

RECHERCHE SUBVENTIONNÉE PAR : Les Producteurs de lait du Canada et la COOP fédérée

POUR EN SAVOIR D'AVANTAGE : Christiane L. Girard, agr., Ph. D., chercheure, Centre de recherche et de développement sur le bovin laitier et le porc, Agriculture et Agroalimentaire Canada, Sherbrooke Christiane.Girard@agr.gc.ca

EFFETS DE LA COMPOSITION DE LA RATION SUR LES QUANTITÉS (G/JOUR) DE NIACINE (VITAMINE B₃) INGÉRÉES, PRODUITES PAR LES BACTÉRIES DU RUMEN ET DISPONIBLES POUR LA VACHE

RATIO FOURRAGE (ENSILAGES DE MAÏS ET DE LUZERNE)/CONCENTRÉ

	45 % FOURRAGE	64 % FOURRAGE
Ingérée	1,1	1,2
Produite au rumen	2,8	1,8
Disponible pour la vache	3,9	3,0

TYPE DE FOURRAGE (ENVIRON 50 % FOURRAGE DANS LES RATIONS)

	ENSILAGE DE LUZERNE	ENSILAGE DE DACTYLE
Ingérée	2,5	0,9
Produite au rumen	-0,8	1,6
Disponible pour la vache	1,7	2,5

MOUTURE DU MAÏS (41 % DE FOURRAGE : ENSILAGE DE LUZERNE)

	FINE	MOYENNE
Ingérée	0,8	0,9
Produite au rumen	2,7	2,1
Disponible pour la vache	3,5	2,9

dans la ration diminue, mais ne varie pas lorsqu'on change l'ensilage de luzerne pour un ensilage de dactyle.

Les quantités de vitamines B disponibles pour la vache laitière sont donc beaucoup plus variables que ce que nous pensions et elles sont affectées par la composition de la ration. Ces résultats ont permis de démontrer que chez la vache laitière l'analyse des concentrations de vitamines B dans les aliments ne permet pas de prédire les quantités disponibles pour l'animal et que ces quantités peuvent varier de façon importante en fonction de l'alimentation.

Pour la suite de ce projet, il importe donc d'obtenir les données permettant de développer un modèle de prédiction de la disponibilité des vitamines B pour la vache laitière en fonction des conditions de régimes alimentaires. Ce modèle permettra aux producteurs de modifier leur ration en fonction des besoins de la vache et, le cas échéant, d'évaluer la pertinence d'utiliser des suppléments de vitamines. À plus long terme, la prise en compte de ces données dans les logiciels de formulation de rations pour vaches laitières devrait se traduire par une augmentation de l'efficacité métabolique, réduisant ainsi les coûts de production et les rejets dans l'environnement. Elle devrait améliorer l'efficacité des entreprises agricoles québécoises et réduire leur empreinte environnementale. ■

Un projet de recherche, divisé en trois études, a donc été entrepris pour tenter de répondre à la première question. À titre d'exemple, le tableau ci-dessous illustre l'effet de modifications de la ration sur les quantités de niacine produite par les bactéries du rumen et disponible pour la vache. Augmenter la teneur en fourrage dans la ration de 45 % à 64 % a peu d'effet sur les quantités de niacine ingérée. Par contre, cela réduit de près d'un gramme par jour les quantités produites par les bactéries du rumen, et donc la quantité disponible pour la vache. Néanmoins, remplacer l'ensilage de luzerne par de l'ensilage de dactyle dans des rations ayant un pourcentage de fourrage similaire diminue de 1,6 g la quantité de niacine ingérée. Par contre, la quantité de cette vitamine produite par les bactéries du rumen est augmentée de façon si importante par l'ingestion d'ensilage de dactyle que la quantité de cette vitamine disponible quotidiennement pour la vache est augmentée de près de 50 %. Finalement, augmenter la finesse de mouture des grains de maïs dans la ration n'a pas d'effet sur la quantité de niacine ingérée, mais augmente les quantités

de niacine produites dans le rumen et disponibles pour la vache. Cet effet est cependant beaucoup moins marqué que celui dû à un changement du type de fourrage utilisé.

Par contre, toutes les vitamines B ne répondent pas de la même façon aux changements de ration décrits précédemment. Par exemple, les quantités de vitamine B₁₂ produites au rumen et disponibles pour la vache diminuent lorsque le pourcentage de fourrages

CONNAISSEZ-VOUS LES VITAMINES B?

Il existe huit vitamines du complexe B :

- Vitamine B₁ ou thiamine
- Vitamine B₂ ou riboflavine
- Vitamine B₃ ou niacine
- Vitamine B₅ ou acide pantothénique
- Vitamine B₆ ou pyridoxine
- Vitamine B₈ ou biotine
- Vitamine B₉ ou acide folique
- Vitamine B₁₂ ou cobalamine

Toutes ces vitamines sont essentielles pour des réactions enzymatiques de l'organisme. Cependant, elles sont très différentes les unes des autres tant du point de vue chimique que de leurs rôles dans le métabolisme animal.