

IDEC© : un indicateur de cétose chez la vache laitière

IDEC©: a ketosis indicator in the dairy cow

ALVES DE OLIVEIRA L. (1), BERTRAND E. (2), COMMUN L. (1)

(1) VetAgroSup, Campus vétérinaire de Lyon, UMR-INRA 1213 Herbivores 69280 Marcy l'Etoile, France

(2) FIDOCL, Avenue G. Brassens, 26504 Bourg les Valence Cedex, France

INTRODUCTION.

La cétose, trouble du métabolisme énergétique de la vache laitière, est responsable de pertes économiques importantes en élevage laitier (Duffield et al 2009). La forme clinique de la cétose, bien détectée, est peu fréquente (2,1 % des lactations, Fourichon et al 2000). Par contre, la forme subclinique, beaucoup plus fréquente, se heurte à des difficultés diagnostiques en élevage. Peu de données épidémiologiques sur la cétose subclinique sont disponibles en France (Philippe et al. 2012) et ne concernent que des vaches de race Prim'Holstein.

Les objectifs de cette étude sont de préciser la prévalence de la cétose subclinique en régions Rhône Alpes - Auvergne et d'évaluer l'efficacité d'une analyse par spectrométrie moyen infra rouge (MIR) ainsi que des taux butyreux (TB) et protéique (TP) pour mettre en évidence les cétooses subcliniques.

1. MATERIEL ET METHODES

L'étude porte sur 704 animaux : 230 Montbéliardes (Mo), 188 Prim'Holstein (PH), 159 Tarines (Ta) et 127 Abondances (Ab). Des échantillons individuels de lait ont été prélevés pendant la traite du matin sur des vaches entre 7 et 50 jours de lactation durant les mois de mai et juin 2013. Des échantillons de sang ont été prélevés dans l'heure suivant la traite. L'analyse du beta-hydroxybutyrate (BHB) sur le sang a été réalisée immédiatement après le prélèvement à l'aide de bandelettes et du lecteur Optium©. Les échantillons de lait réfrigérés et bronopolés ont été acheminés le plus rapidement possible au laboratoire pour être analysés sur un analyseur moyen infrarouge à Transformée de Fourier (Bentley FTS) afin d'enregistrer le spectre MIR complet de chaque échantillon.

2. RESULTATS

27,6 % des PH, 16 % des Mo, 11,3 % des Ta, et 11 % des Ab ont un résultat positif, (>1,2 mmol/L) au test sanguin.

Les résultats suivants n'ont été calculés que sur les PH et Mo. La teneur en BHB dans le lait a été déterminée par analyse MIR en utilisant l'équation de prédiction du constructeur, Bentley Instruments. La corrélation entre la teneur en BHB du lait mesurée par MIR et la teneur en BHB dans le sang (Optium) s'est révélée médiocre ($r = 0,51$ calculé sur 420 vaches). La teneur en BHB du lait mesurée par MIR s'est donc révélée être un mauvais indicateur de l'état cétosique des animaux.

C'est pourquoi un nouveau modèle de prédiction, nommé IDEC©, a été développé en collaboration avec le constructeur à partir des plages pertinentes du spectre MIR, par la méthode de régression des moindres carrés partiels (régression PLS) basée sur une validation croisée complète. La corrélation entre la teneur en BHB du sang prédite par MIR sur le lait (IDEC©) et la teneur en BHB mesurée sur le sang est de 0,74. La sensibilité (Se) de ce test est de 78% et la spécificité (Sp) de 86%.

L'étude confirme qu'en cas de cétose on retrouve souvent des TB élevés, des TP faibles, des rapports TB/TP élevés et des écarts TB – TP importants. Les valeurs de TB et/ou TP les plus performants pour détecter les animaux atteints de cétose (meilleur couple Se/Sp) sont TB/TP > 1,4 (Se : 53%, Sp 80%) et TB-TP>10 (Se : 62%, Sp 72%) puis TP < 28 g/kg (Se : 53%, Sp 71%) et enfin TB > 45 g/kg (Se : 30%, Sp 91%). Ces valeurs

seuils ne diffèrent pas entre les races PH et Mo sauf pour le TP (TP < 28 pour les PH et TP < 29 pour les Mo).

3. DISCUSSION ET CONCLUSIONS

La prévalence des cétooses subcliniques chez les PH dans notre étude est proche des valeurs décrites dans la littérature pour cette race en France (24,6 %, Philippe et al. 2012). Le taux un peu plus élevé dans notre étude est peut-être lié au fait que la campagne de prélèvement s'est déroulée alors que les vaches étaient à l'herbe. Les cétooses subcliniques sont moins fréquentes chez les Mo et encore moins chez les Ta et les Ab. La teneur en BHB dans le lait mesurée par MIR n'est pas un bon indicateur de la teneur en BHB dans le sang. Cela est dû d'une part, au fait que les analyseurs MIR ne sont pas adaptées à doser de très faibles concentrations aux cadences analytiques utilisées par les laboratoires de contrôle laitier et d'autre part à une corrélation pas suffisamment forte entre les teneurs en BHB dans le sang et le lait ($r = 0,66$; Enjalbert et al. 2001). En effet, la plus grande partie du BHB sanguin qui passe dans la mamelle est utilisée pour la synthèse d'acides gras des lipides du lait et donc ne rejoint pas le lait. C'est pourquoi nous avons préféré prédire directement la teneur en BHB sanguin à partir du spectre MIR de l'échantillon de lait, ce qui a abouti à la création d'un nouvel indicateur IDEC© plus performant que les indicateurs actuels. Une nouvelle série de prélèvement est en cours pour améliorer le modèle (animaux consommant des rations hivernales) et le valider avec des mesures indépendantes.

Les auteurs remercient P. Broutin de Bentley Instruments, le personnel de la FIDOCL et le PEP de la Région Rhône Alpes pour leur implication.

Duffield T.F., Lissemore K.D., McBride B.W., Leslie K.E. 2009. J Dairy Sci. 92, 571-580.

Enjalbert F., Nicot M.C., Bayourthe C., Moncoulon R. 2001. J Dairy Sci. 84, 583-589.

Fourichon C., Seegers H., Bareille N., Malher X. 2000 3R. 7, 107.

Philippe P., Raboisson D. 2012. 3R. 19,13