

JOURNÉE D'INFORMATION SCIENTIFIQUE – BOVINS LAITIERS ET PLANTES FOURRAGÈRES

Différence alimentaire cations-anions et teneur en matières grasses du lait

LILIANA FADUL-PACHECO^{1, 2, 3}, DORIS PELLERIN¹, P. YVAN CHOUINARD^{1, 2, 3} ET
ÉDITH CHARBONNEAU¹

¹Département des sciences animales, Université Laval, Québec, QC, Canada

²Centre de recherche en sciences et technologie du lait, Université Laval, Québec, QC, Canada

³Institut sur la nutrition et les aliments fonctionnels, Université Laval, Québec, QC, Canada

liliana.fadul-pacheco.1@ulaval.ca

Mots clés: vaches en lactation, teneur en matières grasses du lait, DACA

Introduction

Avec le système de paiement du lait basé sur les composantes, les producteurs laitiers québécois se doivent de pouvoir répondre efficacement aux besoins du marché. Certains facteurs alimentaires, comme les proportions de concentrés ou de fibres dans la ration, sont déjà reconnus pour leur impact sur la teneur en gras du lait. Des recherches récentes laissent croire que la nutrition minérale et l'utilisation de suppléments lipidiques riches en acide palmitique pourraient aussi avoir un effet sur la synthèse et la sécrétion des matières grasses du lait. L'objectif de ce projet était donc de vérifier l'impact de la composition des rations et particulièrement de la différence alimentaire cations-anions (DACA), sur la teneur en matières grasses du lait des vaches des troupeaux laitiers québécois.

Méthodologie

La banque de données de Valacta pour les années 2009 à 2011 a été utilisée dans le but de réaliser une analyse par régressions multiples. Les données des vaches Holstein entre 1 et 305 jours en lactation (JEL), pendant les mois d'hiver (janvier et février) ont été utilisées pour l'analyse. Au total, 306 191 contrôles (134 236 vaches dans 2658 troupeaux) répondaient à ces critères. La lactation a été divisée en quatre stades: début (1 à 50 JEL), pic (51 à 100 JEL), milieu (101 à 200 JEL) et fin (201 à 305 JEL). Les variables testées dans le modèle pour expliquer la teneur en gras du lait étaient : la différence alimentaire cations-anions (DACA), la proportion de fibres au détergent neutre provenant des fourrages (NDF fourrage), la proportion d'aliments concentrés de la ration (% concentrées), l'utilisation de suppléments lipidiques avec plus de 80 % d'acide palmitique (acide palmitique) et la distribution en ration total mélangée (RTM). La valeur d'élevage estimée pour le taux de gras (VEE% gras) a été incluse comme covariable.

Résultats

Pour la période étudiée, la majorité de vaches au Québec recevaient des rations avec une DACA plus faible que celle recommandée dans la littérature (>30 mEq/100g MS ; Shire et Beede, 2013) et certaines rations présentent même des valeurs de DACA négatives (Figure 1).

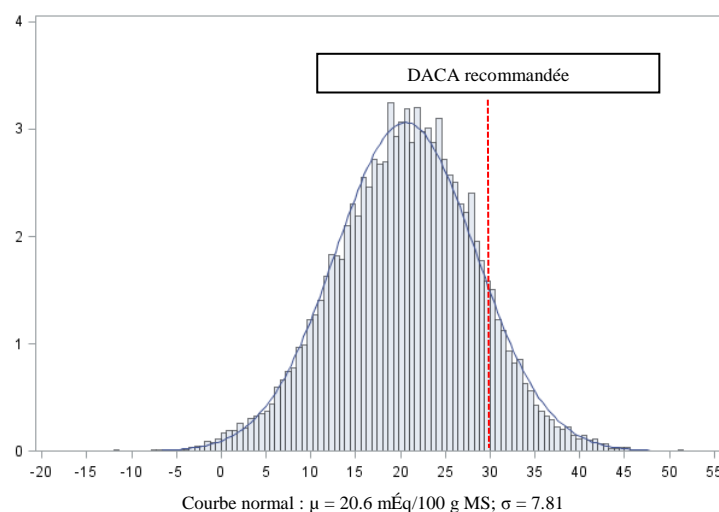


Figure 1. Distribution des valeurs de différence alimentaire cations-anions (DACA) dans les rations des vaches laitières suivies pour l'alimentation dans la banque de données de Valacta en 2009-2011 (1-305 jours en lactation)

Il est reconnu que la sélection génétique permet d'améliorer de manière importante la teneur en gras du lait. Les résultats montrent qu'une augmentation de 0,20 dans la VEE% gras permet d'augmenter la teneur du gras du lait de 0,17 à 0,32 unité de pourcentage en fonction du stade de lactation de la vache. C'est donc une composante importante à considérer lorsque l'on veut augmenter la teneur en matières grasses du lait. D'autre part, la composition des rations a aussi eu un impact direct sur la teneur en gras du lait. Ainsi, il a été possible de développer les équations de prédiction suivantes :

- *Début de lactation* ($n = 50\ 896$; $R^2 = 0,08$)

Gras (%) = $4,061 + 0,841 \times \text{VEE\% gras} + 0,002 \times \text{DACA} - 0,003 \times \text{\% concentrés} + 0,049 \times \text{acide palmitique} + 0,079$ (si RTM)

- *Pic de lactation* ($n = 59\ 619$; $R^2 = 0,38$)

Gras (%) = $3,639 + 1,193 \times \text{VEE\% gras} + 0,002 \times \text{DACA} + 0,041 \times \text{acide palmitique} - 0,002 \times \text{NDF fourrage} + 0,052$ (si RTM)

- *Milieu de lactation* ($n = 113\ 702$; $R^2 = 0,55$)

Gras (%) = $3,786 + 1,489 \times \text{VEE\% gras} + 0,001 \times \text{DACA} - 0,002 \times \text{\% concentrés} + 0,004 \times \text{NDF fourrage} + 0,055$ (si RTM)

- *Fin de lactation* ($n = 92\ 692$; $R^2 = 0,66$)

Gras (%) = $4,106 + 1,670 \times \text{VEE\% gras} + 0,0009 \times \text{DACA} - 0,001 \times \text{\% concentrés} + 0,056$ (si RTM)

Ces équations ont permis de prédire entre 38 et 66 % de la variabilité du taux de matières grasses du lait après le stade début de lactation dans notre banque de données. Leur précision s'est améliorée avec le stade de lactation. Elles montrent entre autres qu'une augmentation de la DACA de 10 mEq/100g est liée à une hausse la teneur en gras du lait de plus de 0,02 unité de pourcentage en début de lactation, et de 0,01 unité de pourcentage en milieu et fin de lactation.

Les résultats de l'analyse ont aussi montré que les fermes qui utilisaient une RTM comme système d'alimentation avaient des teneurs plus élevées en gras du lait de 0,06 à 0,07 unités de pourcentage, selon le stade de lactation. Ces résultats montrent aussi une interaction entre le niveau de DACA de la ration et l'utilisation ou non de la RTM (Figure 2). En effet, les niveaux faibles de DACA ont eu un impact moins négatif sur la teneur en matières grasses du lait lorsque la distribution des aliments s'est faite sous forme de RTM et ce, tout au long de la lactation. De plus, nos

résultats montrent une autre interaction au pic de lactation, où l'effet des suppléments alimentaires d'acide palmitique sur la teneur en matières grasses du lait a varié en fonction de la DACA de la ration (Figure 3).

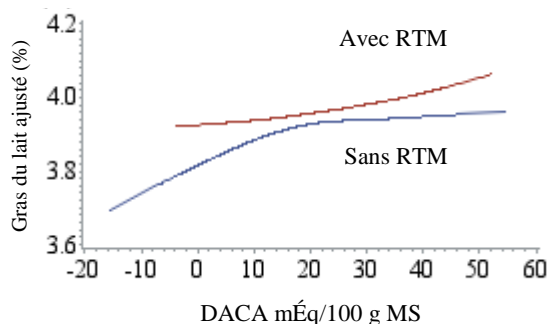


Figure 2. Relation entre la différence alimentaire cations-anions (DACA) et la teneur en gras du lait des vaches recevant ou non leur alimentation sous forme de rations totales mélangées (RTM) (1-305 jours en lactation)

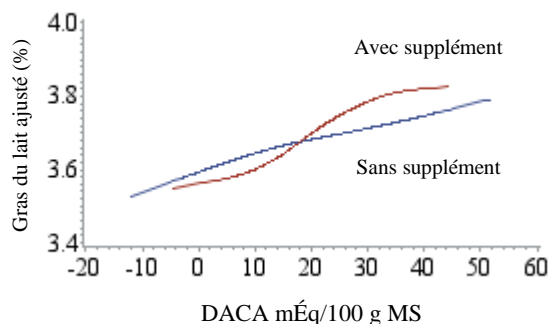


Figure 3. Relation entre la différence alimentaire cations-anions (DACA) et la teneur en gras du lait des vaches au pic de lactation recevant ou non des suppléments d'acide palmitique

Conclusions

Cette étude permet de confirmer l'importance du mode de distribution des aliments et des apports en minéraux et en suppléments lipidiques sur la composition du lait des fermes laitières québécoises. Elle met aussi en lumière le rôle clé de la DACA et démontre qu'une attention supplémentaire devrait être apportée à ce concept lors de la formulation des rations non seulement à l'approche du vêlage, mais également pour les vaches en lactation.

Liste des ouvrages cités

Shire, J. A. et D. K. Beede. 2013. Influence of DCAD on Lactational Performance : A Review of Some Practical Considerations. Pages pp. 91-98 in Proc. Proc. Penn State Dairy Cattle Nutrition Workshop.