

Réduction de la protéine totale des rations laitières en équilibrant pour les acides aminés

Durée : 06/2004 - 12/2005

Résumé

Moins du tiers de l'azote ingéré par la vache est transféré au lait sous forme de protéines du lait, le reste est excrété dans les fèces (30-35%) ou dans l'urine (35-45 %). Ces rejets d'azote dans l'environnement contribuent à plusieurs types de pollution, soit directement par la contamination de la nappe phréatique, par la production de NO₂ contribuant à l'effet de serre ou par formation de fines particules ayant un effet aérosol (smog). Les productions animales doivent donc revoir leurs pratiques de façon à diminuer ces déjections, sans pour autant compromettre la productivité de leurs élevages.

Dans le cadre du présent projet nous avons évalué la possibilité d'utiliser le concept d'équilibre des acides aminés de façon à maintenir la productivité tout en diminuant la quantité totale d'intrants azotés. Deux acides aminés sont habituellement limitants avec les rations typiques, soit la lysine et la méthionine. Un apport de lysine et de méthionine en quantité et en proportion optimales devrait permettre une réduction de la quantité totale de protéine devant être servie aux vaches, diminuant du même coup la quantité d'azote métabolisée par l'animal et excrétée sous forme d'urine. De plus, une diminution de l'excrétion de l'azote urinaire est reliée à une concentration d'urée plus faible, elle-même reliée à une meilleure fertilité.

Notre hypothèse était que l'équilibre des rations pour la lysine et la méthionine permettrait une réduction du contenu en azote de la ration, tout en maintenant la production laitière et le contenu en protéine du lait. Pour vérifier cette hypothèse, dix-neuf fermes du réseau de fermes pilotes de Novalait inc. ont participé à une comparaison de la performance des vaches alimentées avec deux rations : la ration usuelle (témoin) et une ration reformulée pour optimiser l'apport de protéine métabolisable et son contenu en méthionine et lysine. Les deux rations ont été comparées sur une période de test (environ un mois) chacune dans un dispositif en *crossover*. Bien qu'il n'ait pas été possible de diminuer la teneur en protéine brute de la ration dans tous les cas, la production de lait et de composants a été maintenue ou augmentée par la reformulation des rations pour les acides aminés.

Objectifs et méthodologie

Le but du projet était de démontrer en situation de production québécoise qu'en équilibrant les rations pour les protéines métabolisables et les acides aminés (lysine et méthionine), il est possible de diminuer le pourcentage de protéines de la ration sans compromettre la productivité des vaches. Le projet a comparé 2 rations dans 19 troupeaux, 1) la ration usuelle du troupeau 2) une ration reformulée pour optimiser les apports en protéine métabolisable et en lysine et méthionine, en utilisant au besoin un supplément de méthionine protégée. Les traitements (rations) ont été appliqués en *crossover* sur deux périodes de test pour chaque troupeau. Les rations étant formulées et assignées sur une base de groupe, l'unité expérimentale était le groupe au sein d'un troupeau.

Lors de la première période, la moitié des troupeaux a été assignée à recevoir une ration reformulée alors que les autres n'ont effectué aucun changement à leur alimentation usuelle. Pour la deuxième période, les traitements ont été inversés. Les rations usuelles de chaque groupe ont d'abord été évaluées par deux experts puis reformulées avec le double objectif de diminuer le contenu en azote total (protéine brute) et d'optimiser le profil d'acides aminés de la ration. Les apports de protéine métabolisable et d'azote disponible au rumen

devaient également combler les besoins. Il n'a été possible de diminuer la teneur en azote total de la ration que dans la moitié des groupes, la diminution variant de 0,3 à 1,3% de la ration. Dans les autres cas, la teneur en protéine brute a dû être maintenue, voire augmentée pour combler les besoins en protéine métabolisable et/ou en azote disponible au rumen. Dans ces cas, le profil d'acides aminés a tout de même été amélioré dans la ration reformulée en comblant un déficit de méthionine ou en diminuant le ratio Lysine : Méthionine pour le ramener le plus près possible de 3,0 : 1, la proportion recommandée.

Pour la plupart des rations, un supplément de méthionine protégée a été incorporé à la ration. Dans les cas où la réduction de la protéine brute était possible, cet objectif a été atteint en diminuant la quantité de tourteau de soya si celui-ci était utilisé en combinaison avec un supplément protéique commercial. Si seul un supplément protéique commercial était utilisé, c'est la quantité de celui-ci qui était diminuée. A la fin de chaque période, la production a été mesurée et échantillonnée selon les normes du contrôle laitier canadien. Les échantillons de lait ont été analysés par le laboratoire de Valacta pour la protéine, le gras et l'urée.

Résultats et applications

Globalement, la teneur en protéine brute des rations a été diminuée de 0,15% de la matière sèche totale de la ration. Dans les groupes où il a été possible de diminuer la teneur en protéine brute, la réduction moyenne était de près de 0,7% de la matière sèche, soit de 16,9 à 16,2%. Dans les cas où la protéine brute n'a pu être diminuée, la teneur moyenne a augmenté de 16,0 à 16,4% de la matière sèche. Le ratio Lysine : Méthionine moyen est passé de 3,37 : 1 pour la ration usuelle à 3,06 : 1 pour la ration reformulée.

La reformulation n'a pas affecté significativement la production de lait de façon globale. Cependant une interaction des effets du traitement et du groupe révèle que la reformulation a augmenté significativement la production pour les vaches du groupe 1 (37,3 vs 36,2 kg, $p < 0,05$) mais n'a pas affecté la production pour les vaches du groupe 2 (27,6 vs 27,8 kg). Globalement, la teneur en gras et en protéine du lait n'a pas été affectée par la reformulation. Cependant, les rendements de gras (+ 41 g/j ; $p < 0,1$) et de protéine (+ 27g/j ; $p < 0,05$) ont été augmentés par la ration reformulée. L'augmentation

du rendement en gras et en protéine a été plus importante pour le groupe 1 (+ 56 g et + 45 g, respectivement) que pour le groupe 2 où elle n'était pas significativement différente lorsque analysée par groupe.

Ces résultats confirment en situation de terrain les résultats de la recherche qui suggèrent qu'il est possible d'augmenter l'efficacité de l'utilisation de la protéine alimentaire en équilibrant les rations en fonction des acides aminés lysine et méthionine. Nous avons confirmé que cette approche permet de maintenir la production de composants du lait voire même l'améliorer pour les vaches en début de lactation tout en diminuant la teneur en azote total dans la ration. Comme la reformulation s'est faite sans effet sur les coûts d'alimentation, l'augmentation de la production de composants représente un revenu additionnel d'environ \$0.85 par vache par jour pour les vaches du groupe 1. Enfin, une utilisation plus efficace de l'azote alimentaire ne peut que contribuer à réduire les rejets d'azote dans l'environnement.

Transfert des résultats

Valacta, en partenariat avec Agri-Gestion, a mis en œuvre à l'automne 2005 une nouvelle version de RationL le logiciel de formulation et d'évaluation de rations utilisé par ses conseillers de même que par des producteurs et d'autres intervenants qui utilisaient auparavant les logiciels Agri-lait ou Conseil-Lait d'Agri-Gestion. Cette nouvelle version de RationL met en application le concept de formulation pour les acides aminés tel que préconisé par l'édition la plus récente du guide sur les exigences nutritives des bovins laitiers du

NRC, parue en 2001. Les résultats du présent projet serviront à renforcer le concept lors de formations pratiques aux utilisateurs. Il est aussi envisagé d'utiliser les résultats de ce projet dans le cadre de formations ou d'ateliers pour les producteurs laitiers portant sur les coûts d'alimentation. Enfin, un article de vulgarisation présentant les résultats du projet sera publié dans la revue Le producteur de lait québécois.

Partenaires financiers

Conseil pour le développement de l'agriculture du Québec

Les Producteurs laitiers du Canada

Novalait inc.

DeGussa inc.

BUDGET TOTAL : 47 800 \$

Point de contact

Responsable du projet :

Daniel Lefebvre

Valacta

555, boul. des Anciens-Combattants

Sainte-Anne-de-Bellevue (Québec) H9X 3R4

Téléphone : (514) 398-7880

Télécopieur : (514) 398-7963

Courriel : dlefebvre@valacta.com

Collaborateurs :

Jean Brisson, Valacta

Marvin Stevenson, DeGussa inc.

Hélène Lapierre, Agriculture et agroalimentaire Canada

Doris Pellerin, Université Laval