

Développement d'un lait naturellement enrichi en acides linoléiques conjugués

Durée: 11/2001 – 01/2004

Résumé

La recherche fondamentale dans le domaine médical a démontré, d'une part, les nombreux effets bénéfiques des acides linoléiques conjugués (ALC) pour la santé. Nos travaux en nutrition de la vache laitière ont montré, d'autre part, qu'il était possible d'augmenter de façon substantielle la teneur en ALC dans les matières grasses du lait. L'objectif de cette étude était de développer un cahier de charges permettant de produire à l'échelle commerciale un lait santé naturellement enrichi en acides linoléiques conjugués (ALC). Une première phase expérimentale a été réalisée auprès de 12 entreprises laitières regroupant au total 254 vaches. L'ajout d'huile de soya a augmenté ($P < 0,05$) le contenu en ALC des matières grasses du lait, passant de 5,2 mg/g d'acides gras pour les vaches recevant la ration régulière à 20,0 et à 18,8 mg/g d'acides gras chez les vaches recevant 500 et 1000 ml/jour d'huile de soya respectivement. Les résultats de la première phase expérimentale n'ont pas permis d'identifier la quantité optimale d'huile de soya à ajouter à la ration pour obtenir un contenu élevé en ALC dans le lait. Une deuxième phase expérimentale impliquant 4 fermes regroupant au total 125 vaches a donc été réalisée. Trois niveaux d'huile de soya ont été servis aux vaches, soit 0, 250 et 500 ml/jour. L'ajout d'huile de soya a augmenté le contenu en ALC du lait de 6,5 mg/g d'acides gras pour les vaches recevant la ration régulière à 11,4 et 20,6 mg/g d'acides gras chez les vaches recevant 250 et 500 ml d'huile de soya/jour respectivement (effet linéaire; $P < 0,01$). L'impact économique pour une entreprise désirant produire un lait enrichi en ALC a aussi été évalué. La prime nécessaire pour combler la marge négative créée par l'ajout d'huile de soya dans l'alimentation des vaches varie de 4 \$/hl pour une entreprise moyenne rémunérant le travail au taux de 8,31 \$/h et n'ayant pas à agrandir l'étable, à 8 \$/hl si un agrandissement est nécessaire et que le taux horaire est de 17,81 \$.

Objectifs et méthodologie

Les objectifs de ce projet sont :

1. d'alimenter des vaches avec des rations contenant différentes teneurs en huile de soya afin d'obtenir un lait à haute teneur en ALC;
2. de déterminer la teneur des constituants majeurs (matières grasses, protéines et lactose), le profil en acides gras (incluant les ALC), la susceptibilité à l'oxydation et les qualités organoleptiques du lait à haute teneur en ALC;
3. d'évaluer chez la vache les effets d'une alimentation à base d'huile de soya sur la santé du pis et le profil métabolique sanguin;
4. de déterminer l'impact économique à la ferme de la production du lait à haute teneur en ALC;
5. d'adapter les procédés de transformation conventionnels (pressions d'homogénéisation, températures de pasteurisation) au lait à haute teneur en ALC.

Parmi tous les moyens étudiés pour augmenter la teneur en ALC dans les matières grasses du lait, l'utilisation d'huile de soya a été retenue, car

cette méthode est facilement utilisable à la ferme. Une première phase expérimentale a été réalisée auprès de 12 entreprises laitières regroupant au total 254 vaches. Pour 7 de ces fermes, le troupeau a été divisé en 2 groupes. Le premier groupe de vaches a reçu la ration régulière du troupeau alors que le second groupe a reçu une ration complémentée avec l'huile de soya à un taux de 1000 ml/jour. Pour les 5 autres fermes, le troupeau a été divisé en deux groupes selon leur stade de lactation (début et fin de lactation). Dans chacun de ces deux groupes, la moitié des vaches a reçu la ration régulière du troupeau. L'autre moitié du groupe a reçu l'huile de soya à un taux de 1000 ml/jour pour les vaches en début de lactation et de 500 ml/jour pour celles en fin de lactation. La période expérimentale s'est échelonnée sur 8 semaines. Une deuxième phase expérimentale d'une durée moyenne de 38 jours a été réalisée auprès de 4 fermes et regroupant au total 125 vaches. Trois niveaux d'huile de soya ont été servis aux vaches, soit 0, 250 et 500 ml/jour. L'impact économique pour une entreprise désirant produire un lait enrichi en ALC a aussi été évalué en tenant compte des coûts d'alimentation et des variations de production et de composition du lait.

Résultats et applications

Au cours de la première phase du projet, l'ajout d'huile de soya a augmenté ($P < 0,05$) le contenu en ALC des matières grasses du lait, passant de 5,2 mg/g d'acides gras pour les vaches recevant la ration régulière à 20,0 et à 18,8 mg/g d'acides gras chez les vaches recevant 500 et 1000 ml/jour d'huile de soya respectivement. Les changements de composition n'ont pas affecté la susceptibilité à l'oxydation des matières grasses ainsi que l'appréciation sensorielle (saveur, oxydation) du lait enrichi en ALC. Au cours de la seconde phase, l'ajout d'huile de soya a augmenté ($P < 0,01$) le contenu en ALC du lait, passant de 6,5 mg/g d'acides gras pour les vaches recevant la ration régulière à 11,4 et 20,6 mg/g d'acides gras chez les vaches recevant 250 et 500 ml d'huile de

soya/jour respectivement (effet linéaire; $P < 0,01$). La teneur en matières grasses du lait a diminué de 7,7 % et 20,6 % (effet linéaire; $P < 0,01$) pour les vaches recevant respectivement 250 et 500 ml/jour d'huile de soya. Donc, afin de respecter leur quota de matières grasses, les entreprises pourront garder plus de vaches en production et livrer davantage de lait. La prime nécessaire pour combler la marge négative créée par l'ajout d'huile de soya dans l'alimentation des vaches varie de 4 \$/hl pour une entreprise moyenne rémunérant le travail au taux de 8,31 \$/h (selon le GREPA) et n'ayant pas à agrandir l'étable, à 8 \$/hl si un agrandissement est nécessaire et que le taux horaire est de 17,81 \$ (selon la Commission canadienne du lait).

Transfert des résultats

Un cahier des charges permettant de produire un lait naturellement enrichi en ALC a été complété. Il pourra fournir aux entreprises laitières l'information nécessaire à la production d'un lait enrichi en ALC.

Une entreprise de transformation laitière de la région de Drummondville, la Laiterie Lamothe & Frères Ltée., a investi dans l'adaptation de ses procédés

de transformation (homogénéisation, pasteurisation, etc.) au lait à haute teneur en ALC et étudie la mise en marché de ce produit.

Partenaires financiers

Laiterie Lamothe & Frères Ltée
Les Producteurs laitiers du Canada
Novalait inc.
Programme d'analyse des troupeaux laitiers du Québec
Soya Excel

BUDGET TOTAL : 148 050 \$



FONDS DE DÉVELOPPEMENT DE L'INDUSTRIE
LAIITIÈRE DU QUÉBEC
NOVALAIT INC.

2750, rue Einstein, bureau 220-A
Sainte-Foy (Québec) G1P 4R1

Téléphone : (418) 527-7947
Télécopieur : (418) 527-5957
Courriel : novalait@novalait.ca

Point de contact

Responsable du projet : Yvan Chouinard, Ph.D.

Université Laval
Centre de recherche en sciences et technologie du lait
Faculté des sciences de l'agriculture et de l'alimentation
Département des sciences animales
Québec (Québec) G1K 7P4
Téléphone : (418) 656-2131, poste 8053
Télécopieur : (418) 656-3766
Courriel : Yvan.Chouinard@san.ulaval.ca

Collaborateurs :

Doris Pellerin, chercheur, Université Laval, Département des sciences animales

Jocelyne Delisle, professionnelle de recherche, **Nathalie Plourde et Jean-Philippe Faucher**, étudiants 2^e cycle, Université Laval, Centre de recherche en sciences et technologie du lait, Département des sciences animales

Paul Paquin, chercheur, Université Laval, Centre de recherche en sciences et technologie du lait, Département des sciences des aliments et de nutrition

Alain Fournier, conseiller, Ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation du Québec