

Points saillants

de la recherche canadienne sur les bovins laitiers

Mars
2006

Dairy Farmers of Canada
Les Producteurs laitiers du Canada

Agriculture et Agroalimentaire Canada
Agriculture and Agri-Food Canada

© Sa Majesté la Reine du Chef du Canada, représentée
par le Ministre d'Agriculture et Agroalimentaire Canada, 2006.

Cette publication peut être reproduite sans autorisation
dans la mesure où la source est indiquée en entier.

N° de catalogue A52-75/2006F-PDF
ISBN 0-662-72201-9

Introduction



Le Canada compte plus de 15 centres de recherche dans lesquels 150 chercheurs font des travaux scientifiques liés à la production laitière. Ces recherches produisent une grande quantité d'information essentielle à la croissance et à la rentabilité de l'industrie laitière canadienne.

Cette information est disséminée dans des périodiques scientifiques qui sont souvent peu connus des producteurs laitiers et qu'ils consultent donc peu souvent. Les Producteurs laitiers du Canada (PLC) et le Réseau laitier canadien (RLC) ont uni leurs voix pour demander, au nom des producteurs laitiers canadiens, qu'un document soit rédigé pour répertorier les résultats des recherches financées par tous les partenaires de l'industrie laitière canadienne. L'objet du document devait être de rendre les résultats publiés dans les périodiques scientifiques accessibles au plus large auditoire possible au sein de l'industrie laitière.

Nous avons d'abord répertorié les articles scientifiques publiés par des chercheurs canadiens dans ce domaine. La période visée s'étalait sur 15 mois, soit de juillet 2004 à septembre 2005. Puis, nous avons rédigé un court résumé de chacun des articles dans une langue non technique, et ces articles ont été regroupés dans diverses catégories : bien-être des animaux, environnement, alimentation, génétique, santé, conduite du troupeau et reproduction. Une fois les résumés rédigés, nous avons contacté les auteurs pour obtenir leur approbation. Les modifications nécessaires ont été apportées et quelques chercheurs ont proposé leur propre résumé.

Le présent document a pour but d'illustrer les résultats des recherches publiées par nos chercheurs canadiens et d'encourager les partenaires de cette industrie à consulter les divers périodiques scientifiques. Chaque résumé est accompagné de la référence complète afin d'assurer une interprétation adéquate des résultats. Il est donc possible, grâce à cette information additionnelle, d'avoir accès aux articles scientifiques pour mieux comprendre les résultats des recherches. Les divers périodiques scientifiques conservent les droits d'auteur sur les articles scientifiques cités dans le présent document.

Le document a été révisé par Réjean Bouchard, Ph.D. des PLC, Brian Van Doormaal du RLC et Jacques Surprenant, Ph.D. d'Agriculture et Agroalimentaire Canada (AAC).

Remerciements :

Le présent document a été rendu possible grâce à des fonds accordés par les PLC, le RLC et AAC. Il résulte d'une étroite collaboration et d'un travail d'équipe exceptionnel. Je tiens à remercier Réjean Bouchard, Brian Van Doormaall et Jacques Surprenant pour leur confiance. Je veux également remercier tous les chercheurs qui ont participé généreusement à la révision du document, Annie Falardeau qui a répertorié les articles scientifiques et Richard Lefebvre qui, avec l'aide de Geneviève Bergeron et d'Édith Doyle, a rédigé les résumés. Des remerciements spéciaux vont à l'équipe de *CIBLE SOLUTIONS D'AFFAIRES*, notamment à Nancy Boivin et Karyne Demers, sous la supervision de Bianca Jacques, pour la production technique et la présentation visuelle du document. Enfin, tous mes remerciements à Helène Lavigne pour son appui technique durant tout le projet et aux services de traduction et de révision des textes d'AAC pour leur excellent travail.

Pour obtenir de plus amples renseignements sur les recherches présentées dans ce document, veuillez communiquer avec Pauline Bilodeau, agente de transfert technologique, AAC, par téléphone au 819 565-9174, poste 106, par télécopieur au 819 564-5507, par courriel à bilodeaupa@agr.gc.ca ou par courrier au Centre de recherche et de développement sur le bovin laitier et le porc, Agriculture et Agroalimentaire Canada, 2000, rue College, CP 90 Succ Lennoxville, Sherbrooke QC J1M 1Z3.

Agriculture et Agroalimentaire Canada | Agriculture and Agri-Food Canada

Alimentation



1 Effets de l'administration de graines de lin micronisées et extrudées sur la fermentation ruminale et l'assimilation des éléments nutritifs chez la vache laitière

Chercheurs

Gonthier, C.
Mustafa, A.F.
Berthiaume, R.
Petit, H.V.
Martineau, R.
Ouellet, D.R.

Principal établissement canadien

Agriculture et Agroalimentaire Canada / Agriculture and Agri-Food Canada

CRDBLP, Lennoxville (Qc)

Journal of Dairy Science. June 2004. Vol. 87, No. 6, p. 1854-1863.

Dans cette étude, nous avons évalué les effets du traitement thermique des graines de lin sur la fermentation des éléments nutritifs dans le rumen ainsi que sur les sites et l'étendue d'assimilation des éléments nutritifs. Quatre vaches Holstein en lactation ont reçu des régimes alimentaires différents : sans graine de lin, avec des graines de lin crues, des graines de lin micronisées et des graines de lin extrudées. L'ajout de graines de lin à la ration a augmenté la proportion de propionate et diminué la quantité d'acétate dans le rumen. On a aussi observé une réduction de la digestion des fibres au détergent acide (FDA) dans le rumen des vaches recevant des graines de lin. La digestibilité post-ruminale de la matière sèche, de la matière organique et des fibres au détergent neutre (FDN) a augmenté, de même que l'énergie brute, sans nuire à la digestion ruminale de la matière sèche, de la matière organique, des NDF, des protéines brutes (PB), des acides gras et sans influer sur l'énergie brute. L'extrusion des graines de lin ne les a pas protégés contre leur digestion dans le rumen, et la quantité de protéines non dégradées dans le rumen était supérieure avec le traitement de micronisation.

2 Effet de l'acidose ruminale subaiguë sur l'ingestion d'eau enrichie de bicarbonate de soude chez la vache laitière en lactation

Chercheurs

Cottee, G.
Kyriazakis, I.
Widowski, T.M.
Lindinger, M.I.
Cant, J.P.
Duffield, T.F.
Osborne, V.R.
McBride, B.W.

Principal établissement canadien

University of Guelph

Journal of Dairy Science. July 2004. Vol. 87, No. 7, p. 2248-2253.

Cette étude visait à déterminer l'effet de l'acidose ruminale subaiguë (ARSA) sur l'ingestion d'eau contenant du bicarbonate de soude. On a induit l'ARSA chez quatre vaches multipares auxquelles on a donné le choix de boire de l'eau normale ou de l'eau contenant du bicarbonate de soude. L'induction d'ARSA a entraîné une diminution du pH quotidien du rumen et une réduction de la quantité de ration totale mélangée (RTM) ingérée. La prise d'eau totale a augmenté parallèlement aux périodes de plus forte diminution du pH ruminal chez les vaches atteintes d'ARSA. On a aussi constaté une préférence générale pour l'eau enrichie de bicarbonate de soude tant pendant la période témoin que pendant la période d'acidose.

3 Influence de la parturition et des régimes alimentaires enrichis d'acides gras polyinsaturés n-3 ou n-6 sur la réponse immunitaire des vaches laitières pendant la période de transition

Journal of Dairy Science. July 2004. Vol. 87, No. 7, p. 2197-2210.

Chercheurs

Lessard, M.
Gagnon, N.
Godson, D.L.
Petit, H.V.

Principal établissement canadien

Agriculture et Agroalimentaire Canada / Agriculture and Agri-Food Canada

CRDBLP, Lennoxville (Qc)

Cette étude visait à déterminer les propriétés fonctionnelles des cellules immunocompétentes chez la vache laitière pendant la période de transition, lorsque l'alimentation des vaches est enrichie en acides gras polyinsaturés n-3 ou n-6. Dans cette étude, 21 vaches Holstein primipares et 27 multipares ont été nourries avec trois régimes différents : 1) Megalac (riche en acides gras saturés et monoinsaturés), 2) graines de soja micronisées (riches en acides gras n-6) 3) graines de lin entières (riches en acides gras n-3). Pour que l'on puisse mesurer la réponse immunitaire dans le colostrum et le sérum, les vaches ont reçu deux injections sous-cutanées d'ovalbumine; la première, 6 semaines avant la mise bas et l'autre, 3 semaines avant. La prolifération des cellules en réponse à la concanavaline A et la production in vitro d'interféron gamma, de facteur onconécrosant alpha, d'oxyde nitrique et de prostaglandine E2 ont été évaluées à l'aide d'une culture de cellules mononuclées du sang. Les auteurs concluent que durant la période de transition, les propriétés fonctionnelles des lignées de lymphocytes et de monocytes/macrophages sont modulées par la parturition et la composition en acides gras polyinsaturés de la ration.

4 Effets de l'huile de canola ajoutée à l'alimentation des vaches Holstein ou administrée par perfusion abomasale. 1. Digestion des éléments nutritifs et composition du lait

Journal of Dairy Research. August 2004. Vol. 71, No. 3, p. 279-287.

Chercheurs

Chelikani, K.
Bell, A.
Kennelly, J.

Principal établissement canadien

UNIVERSITY OF ALBERTA

Cette étude visait à évaluer les effets de l'huile de canola ajoutée à l'alimentation ou administrée par perfusion (dans l'abomasum) sur la fermentation ruminale, la digestibilité des éléments nutritifs, le flux duodénal des acides gras et la composition du lait des vaches laitières. Cinq vaches Holstein ont reçu trois traitements différents : un traitement témoin, un supplément d'huile de canola dans l'alimentation et l'adminsitration d'huile de canola par perfusion dans l'abomasum. Le supplément d'huile de canola dans l'alimentation n'a pas eu d'effet sur la quantité d'aliments ingérés, les caractéristiques de fermentation ruminale ni sur la digestibilité des éléments nutritifs dans le rumen ou l'ensemble du tube digestif, mais il a entraîné une augmentation du flux duodénal de certains acides gras et de leur concentration dans le lait. L'administration d'huile de canola par perfusion a eu un effet négatif sur la quantité d'aliments ingérés, la production d'acides gras volatils, le flux d'éléments nutritifs dans l'intestin, la digestibilité des acides gras et leur quantité dans le lait ainsi que sur la teneur en matières grasses du lait. Les deux traitements avec l'huile de canola ont entraîné une réduction des proportions d'acides gras saturés et d'acides gras à chaîne moyenne, mais on a constaté une augmentation des acides gras C18:1 dans le lait. L'administration d'huile de canola par perfusion a également eu un effet positif sur les concentrations d'acides gras C18:2n-6 et C18:3n-3 du lait. Les auteurs concluent que l'ajout d'huile de canola entraîne une diminution des acides gras saturés et une augmentation des acides gras insaturés C18 du lait. La perfusion d'huile de canola dans l'abomasum a toutefois eu des effets défavorables sur la digestion des éléments nutritifs.

5 Effets de l'huile de canola ajoutée à l'alimentation des vaches Holstein ou administrée par perfusion abomasale. 2. Expression des gènes et concentrations plasmatiques de cholécystokinine et de leptine

Journal of Dairy Research. August 2004. Vol. 71, No. 3, p. 288-296.

Chercheurs

Chelikani, K.
Glimm, R.
Keisler, H.
Kennelly, J.

Principal établissement canadien

UNIVERSITY OF ALBERTA

Cette étude visait à examiner l'effet des concentrations plasmatiques de cholécystokinine (CCK), de leptine et d'acides gras (AG) dans la médiation des effets de satiété d'un supplément de matières grasses chez la vache en lactation. Cinq vaches Holstein en fin de lactation ont reçu trois traitements différents : 1) traitement témoin, 2) supplément d'huile de canola dans l'alimentation, 3) perfusion abomasale d'huile de canola. Les résultats montrent qu'il y a eu une réduction de la quantité d'aliments ingérés dans le groupe auquel on a administré l'huile de canola par perfusion. De plus, les deux traitements avec l'huile de canola ont stimulé l'expression du gène de la CCK dans le duodénum et entraîné une augmentation de la concentration de CCK dans le plasma. L'ajout d'huile de canola à l'alimentation n'a pas affecté la quantité d'ARNm de leptine, de lipoprotéine lipase, d'acétyl-CoA carboxylase dans les tissus adipeux et n'a pas influé non plus sur les concentrations plasmatiques de leptine, d'insuline et d'IGF-I. La perfusion abomasale d'huile de canola a entraîné une augmentation de la concentration plasmatique des acides gras C18:1n-9 et C18:2n-6. Les auteurs concluent que la baisse de la quantité d'aliments ingérés observée à la suite de la supplémentation en matières grasses dépend de la quantité d'acides gras insaturés atteignant l'intestin. L'effet de satiété est transmis par la CCK, l'acide oléique et/ou l'acide linoléique, mais pas par la leptine.

6 Effets de la transformation du grain, du ratio fourrages:concentrés et de la longueur des fourrages sur la dégradation de l'azote dans le rumen et sur les flux d'acides aminés dans le duodénum

Journal of Dairy Science. August 2004. Vol. 87, No. 8, p. 2578-2590.

Chercheurs

Yang, W.Z.
Beauchemin, K.A.

Principal établissement canadien

Agriculture et Agroalimentaire Canada / Agriculture and Agri-Food Canada

CRL, Lethbridge (Alb.)

Cette étude visait à évaluer les effets de la transformation de l'orge (grains grossiers ou plats), du ratio fourrages:concentrés (élevé ou faible) et de la longueur des particules de fourrages (longues ou courtes) sur la dégradation de l'azote dans le rumen, la synthèse de protéines microbiennes, les flux d'acides aminés (AA) dans le duodénum et leur digestibilité dans l'intestin de même que dans l'ensemble du tube digestif. Huit vaches ont reçu une ration totale mélangée (RTM) à volonté. Lorsque le ratio fourrages:concentrés était plus élevé, on constatait une augmentation du passage des protéines microbiennes dans le duodénum, une digestibilité accrue de l'azote dans le rumen, une diminution du flux des AA alimentaires et une augmentation du flux des AA microbiens. Les fourrages plus courts ont entraîné une augmentation du passage des protéines microbiennes dans le duodénum, une réduction de la digestion de l'azote dans l'intestin de même qu'une diminution du flux des AA alimentaires dans le duodénum. La transformation plus poussée des grains d'orge a permis d'améliorer la digestibilité de l'azote dans l'intestin et dans l'ensemble du tube digestif, d'accroître le flux duodénal des AA et d'augmenter le flux et la digestibilité de nombreux AA individuels. On a également constaté des interactions entre les facteurs alimentaires. La transformation de l'orge combinée à de longues particules de fourrages a permis d'augmenter les quantités d'Arg, de Thr, d'Asp, de Glu, de Ser, de Tyr ainsi que celles des acides aminés non essentiels (AANE).

7 Rendement des vaches laitières nourries de graines de tournesol rôties

Chercheurs

Sarrazin, P.
Mustafa, A.F.
Chouinard, P.Y.
Raghavan, G.S.V.
Sotocinal, S.A.

Principal établissement canadien

McGill

Journal of the Science of Food and Agriculture. August 2004. Vol. 84, No. 10, p. 1179-1185.

Cette étude visait à évaluer les effets des graines de tournesol rôties dans l'alimentation des vaches laitières sur la production laitière (PL), la composition du lait, la fermentation ruminale et l'assimilation des éléments nutritifs dans le tube digestif. Neuf vaches Holstein ont reçu trois types d'alimentation différents : un régime alimentaire témoin, un régime alimentaire contenant des graines de tournesol crues et un régime contenant des graines de tournesol rôties. L'ajout de graines de tournesol au régime alimentaire a entraîné une diminution de la quantité de matière sèche ingérée, une réduction de la teneur en matières grasses du lait et une diminution de la PL par rapport au régime témoin. La concentration des acides gras à chaînes courtes et moyennes a également diminué, tandis que celle des acides gras à chaîne longue a augmenté. Les graines de tournesol dans l'alimentation des vaches ont également entraîné une diminution de la concentration d'acétate et une augmentation de la concentration de propionate. Les auteurs concluent que l'ajout de graines de tournesol à l'alimentation des vaches laitières améliore l'efficacité de la production laitière et permet d'accroître la concentration des acides gras à chaîne longue de même que d'acides gras polyinsaturés. Cependant, le fait de rôtir les graines de tournesol n'a pas eu d'effet bénéfique additionnel sur la PL ou la composition en acides gras du lait.

8 Substitution du foin de luzerne haché par de l'ensilage de luzerne dans les rations totales mélangées à base de grains d'orge et de luzerne pour les vaches laitières en lactation

Chercheurs

Plaizier, J.C.

Principal établissement canadien

University of Manitoba

Journal of Dairy Science. August 2004. Vol. 87, No. 8, p. 2495-2505.

Cette étude visait à évaluer les effets du remplacement du foin de luzerne haché par de l'ensilage de luzerne dans des rations totales mélangées (RTM) à base de grains d'orge et de luzerne. On a constaté que l'ensilage de luzerne a réduit la matière sèche de la ration. La substitution a aussi permis d'accroître la quantité de protéines solubles et de NDF physiquement efficaces sans influer sur la quantité de matière sèche ingérée, le pH ruminal, les acides gras volatils du rumen, le lactate sanguin, les matières grasses du lait et le pourcentage de protéines dans le lait. On a toutefois observé une diminution du glucose sanguin, de la production laitière et du rendement en protéines du lait. La substitution a également entraîné une augmentation du taux d'urée dans le sang. Selon les auteurs, ces rations ont induit une légère acidose ruminale subaiguë.

9 Les enzymes du *Trichoderma* favorisent l'adhésion du *Fibrobacter succinogenes* S85 sur les substrats complexes ainsi que la dégradation de ces substrats, mais cet effet ne se fait pas sentir avec la cellulose pure

Journal of the Science of Food and Agriculture. August 15, 2004. Vol. 84, No. 10, p. 1083-1090.

Chercheurs

Morgavi, D. P.
Beauchemin, K.A.
Nsereko, V.L.
Rode, L.M.
McAllister, T.A.
Wang, Y.

Principal établissement canadien

Agriculture et Agroalimentaire Canada / Agriculture and Agri-Food Canada

CRDBLP, Lennoxville (Qc)

L'objet de cette étude était de mieux comprendre comment des additifs enzymatiques ajoutés à l'alimentation des ruminants influent sur la digestion des fibres. Les auteurs ont utilisé une préparation enzymatique faite de *Trichoderma longibrachiatum* (TE) et évalué les effets de cette préparation sur l'adhésion et la croissance de bactéries ruminales responsables de la digestion des fibres (*Fibrobacter succinogenes* S85). En ce qui concerne le volet adhésion de l'expérience, ils ont utilisé de la cellulose cristalline, du foin de luzerne et de l'ensilage de maïs, et pour le volet croissance, de la cellulose cristalline et de l'ensilage de maïs. Dans le cas de la cellulose pure (cristalline), l'ajout de la préparation enzymatique faite de TE a diminué l'adhérence des bactéries aux fibres. Quant à l'ensilage de maïs, on a observé une augmentation de la décomposition des NDF avec l'ajout de la préparation de TE ainsi qu'une stimulation de la production de gaz et du taux croissance. L'ajout d'une faible concentration de TE a également augmenté l'adhésion des bactéries aux fibres de même que la dégradation des fibres.

10 Utilisation de la microscopie infrarouge synchrotron à transformée de Fourier pour identifier les différences chimiques dans l'albumen de l'orge relativement aux caractéristiques de dégradation dans le rumen

Canadian Journal of Animal Science. September 2004. Vol. 84, No. 3, p. 523-527.

Chercheurs

Yu, P.
Christensen, D.A.
Christensen, C.R.
Drew, M.D.
Rossnagel, B.G.
McKinnon, J.J.

Principal établissement canadien

University of Saskatchewan

Department of Animal and Poultry Science

Avec la microscopie infrarouge synchrotron à transformée de Fourier (MI-STF) on peut explorer la composition chimique du tissu végétal intact grâce à un rapport signal sur bruit élevé à résolution spatiale fine, ce que ne permet pas l'analyse chimique classique par voie humide. La présente étude visait à utiliser la MI-STF pour explorer et identifier les différences chimiques dans l'ultrastructure de la matrice de l'albumen de l'orge des variétés Valier et Harrington, des différences qui sont associées à des différences dans les caractéristiques de dégradation ruminale. Les auteurs ont constaté une variation non significative de l'intensité d'absorbance infrarouge (IR) de l'amidon et des protéines entre les deux variétés. La plage des ratios d'intensité d'absorbance IR amidon-protéines était plus étendue avec la variété Harrington qu'avec la variété Valier. Les auteurs concluent que la MI-STF à résolution ultra-spatiale permet d'explorer la composition chimique de tissus végétaux intacts.

11 Effet de la taille des particules de luzerne et de leur poids spécifique sur la mastication, la digestibilité des fibres et le rendement des vaches laitières Holstein

Chercheurs

Yansari, A.T.
Valizadeh, R.
Naserian, A.
Christensen, D.A.
Yu, P.
Shahroodi, F.E.

Principal établissement canadien
University of Saskatchewan
Department of Animal and Poultry Science

Journal of Dairy Science. November 2004, Vol. 87, No. 11, p. 3912-3924.

Le but de cette étude était d'examiner l'effet de la taille des particules de luzerne et de leur poids métabolique spécifique (PMS) sur la mastication, leur digestibilité, la cinétique ruminale et la production laitière de vaches en lactation recevant une alimentation à base d'ensilage de maïs. Deux expériences ont été réalisées. Dans la première, les auteurs ont déterminé la capacité de rétention d'eau (CRE), la matière sèche insoluble, le taux d'hydratation et les variations du PMS dans le foin de luzerne et l'ensilage de maïs. Ils ont constaté qu'une diminution de la taille des particules entraîne une augmentation de la densité apparente, du PMS et du taux d'hydratation de même qu'une réduction de la CRE de la luzerne. La deuxième expérience consistait à administrer, à neuf vaches laitières Holstein, des RTM contenant trois tailles de particules de luzerne. Une réduction de la taille des particules a entraîné une diminution du pH ruminal, une réduction de l'activité de mastication, de la rumination, du temps d'alimentation et de la teneur en matières grasses du lait, tandis qu'on a constaté des augmentations sur le plan de la teneur en protéines du lait, de la densité apparente, du PMS et du taux d'hydratation de la luzerne. Les auteurs concluent que le facteur qui influence le plus l'ingestion de matière sèche, la composition du lait et la mastication est la réduction de la taille des particules de fourrage.

12 Effets d'une alimentation comportant des graines de tournesol entières non transformées et des graines de lin sur la production de lait, la composition du lait et la sécrétion de prostaglandines chez la vache laitière

Chercheurs

Petit, H.V.
Germiquet, C.
Lebel, D.

Principal établissement canadien
Agriculture et Agroalimentaire Canada / Agriculture and Agri-Food Canada
CRDBLP, Lennoxville (Qc)

Journal of Dairy Science. November 2004. Vol. 87, No. 11, p. 3889-3898.

Cette étude visait à évaluer les effets de différentes sources de matières grasses sur la production de lait et sa composition, l'utilisation d'azote, le développement du follicule et la sécrétion de prostaglandines. Quatre vaches ont reçu des RTM différentes contenant différentes sources de matières grasses : sels de calcium et huile de palme (Megalac), graines de lin entières, graines de tournesol entières et aucune source de matière grasse. La digestibilité des extraits à l'éther était plus faible chez les vaches qui ne recevaient pas de matières grasses, tandis que la digestibilité et la quantité d'aliments ingérés étaient semblables chez les vaches recevant les autres sources de matières grasses. Les vaches qui ont reçu les graines de lin entières et le Megalac ont eu une production de lait supérieure aux autres. En ce qui a trait à la composition du lait, la concentration en protéines était inférieure chez celles qui avaient reçu le Megalac. La concentration en acides gras n-3 était plus élevée et le ratio acides gras n-6:n-3 était plus faible avec le régime alimentaire contenant les graines de lin entières. Les auteurs ont également constaté que la concentration plasmatique de 13,14-dihydro-15-céto-prostaglandine alpha était plus élevée chez les vaches qui recevaient le régime contenant les graines de tournesol. Il semblerait donc que les régimes alimentaires à teneur élevée en acides gras n-6 (graines de tournesol) accroissent la sécrétion des prostaglandines de série 2 dans le sang.

13 Composition chimique et dégradabilité ruminale *in situ* des éléments nutritifs des fourrages de millet perlé normal et à nervure brune cultivés dans le sud-ouest du Québec

Chercheurs

Mustafa, A.F.
Hassanat, F.
Seguin, P.

Principal établissement canadien

McGill

Canadian Journal of Animal Science. December 2004. Vol. 84, No. 4, p. 737-740.

Cette étude visait à évaluer la composition chimique et la dégradabilité ruminale *in situ* des fourrages de millet perlé normal et à nervure brune (NB) cultivés dans le sud-ouest du Québec. Le fourrage de millet perlé à NB a été récolté deux fois au cours de la saison. On a constaté que ce millet contient moins de NDF et de lignine au détergent acide que le génotype normal, et plus de protéines brutes. On a observé une teneur plus élevée en protéines brutes dans la première récolte que dans la deuxième. La dégradabilité ruminale in situ de la matière sèche, des protéines brutes et des NDF était plus élevée pour le millet à NB que pour le génotype normal, sans que le moment de la récolte n'ait d'influence sur ce facteur.

14 Effets d'une alimentation comportant des graines de fenugrec sur le rendement des vaches laitières et les caractéristiques du lait

Chercheurs

Shah, M.A.
Mir, P.S.

Principal établissement canadien

Agriculture et Agroalimentaire Canada / Agriculture and Agri-Food Canada

CRL, Lethbridge (Alb.)

Canadian Journal of Animal Science. December 2004. Vol. 84, p. 725-729.

Le but de ce projet était d'étudier les effets d'une alimentation dans laquelle 20 % de la matière sèche est constitué de graines de fenugrec sur le rendement des vaches laitières et les caractéristiques de leur lait. L'étude a été réalisée sur une période de trois semaines. On a constaté un profil amélioré des acides gras fonctionnels dans le lait ainsi qu'une diminution de la concentration du cholestérol dans le sang et dans le lait. De plus, la présence de graines de fenugrec dans l'alimentation des vaches n'a pas altéré la saveur du lait (ou son goût). Les auteurs concluent que les graines de fenugrec pourraient donc être utilisées pour améliorer les caractéristiques du lait.

15 Effets du traitement mécanique sur la valeur nutritive de l'orge à ensilage pour la vache laitière en lactation

Chercheurs

Eun, J.S.
Beauchemin, K.A.
Hong, S.H.
Yang, W.Z.

Principal établissement canadien
Agriculture et Agroalimentaire Canada / Agriculture and Agri-Food Canada
CRL, Lethbridge (Alb.)

Journal of Dairy Science. December 2004. Vol. 07, No. 02 87(2). p. 4170-4177.

Cette étude visait à évaluer les effets d'une alimentation contenant comme principale source de fourrages de l'orge à ensilage traité mécaniquement chez la vache laitière en lactation. Les effets du traitement mécanique de l'orge à ensilage utilisé dans l'alimentation des vaches ont été évalués relativement à la production de lait, à la quantité de matière sèche ingérée et sur le poids corporel. Dans la présente étude, 24 vaches Holstein ont reçu deux types de RTM : une avec de l'orge à ensilage ordinaire, l'autre avec de l'orge à ensilage traité mécaniquement. Les auteurs ont montré que l'utilisation d'orge à ensilage traité mécaniquement n'a pas d'effet sur la quantité de matière sèche ingérée, la production laitière, la composition du lait, la digestibilité de la matière sèche et des éléments nutritifs, sauf en ce qui a trait à l'amidon. Ils ont également constaté que le traitement n'a pas d'effet sur le poids corporel, la note d'état de chair ni sur la dégradation ruminale de la matière sèche. Dans l'ensemble, le traitement mécanique de l'orge à ensilage n'améliore pas significativement la production laitière et n'entraîne que des améliorations mineures de la valeur nutritive et de la digestibilité de l'orge à ensilage.

16 Prédiction modélisée de l'apport en éléments nutritifs de féveroles transformées chez les ruminants

Chercheurs

Yu, P.
Christensen, D.A.

Principal établissement canadien
University of Saskatchewan
Department of Animal and Poultry Science

Asian-Australasian Journal of Animal Sciences. December 2004. Vol. 17, No. 12, p. 1674-1680.

Cette étude vise à comparer le système DVE/OEB, c'est-à-dire la quantité de protéines absorbées dans l'intestin grêle (DVE) par rapport aux protéines dégradées (DPB), avec le modèle NRC-2001 pour prédire l'apport en protéines chez les vaches laitières recevant de la féverole transformée. Les auteurs ont évalué les paramètres suivants : protéine microbienne brute synthétisée dans le rumen et le rapport DVE/OEB. Ils ont montré que les valeurs prédites par les deux modèles présentaient d'importantes corrélations. Cependant, l'apport moyen en protéines microbiennes basé sur l'énergie disponible s'est révélé plus élevé. Les valeurs DVE/OEB étaient plus faibles avec le système DVE/OEB qu'avec le modèle NRC-2001. Les auteurs concluent que ces différences doivent être attribuées aux facteurs qui diffèrent considérablement dans les calculs effectués avec les deux modèles.

17 Pratiques nutritionnelles dans les fermes laitières du Manitoba

Chercheurs

Plaizier, J.C.
Garner, T.
Droppo, T.
Whiting, T.

Principal établissement canadien

University of Manitoba

Canadian Journal of Animal Science. December 2004. Vol. 84, No. 3, p. 501-509.

Une enquête a été menée auprès de 40 exploitants de fermes laitières du Manitoba en vue de documenter les pratiques nutritionnelles et la composition des régimes alimentaires de même que pour étudier les liens entre la composition du régime et la production de lait. Les résultats de l'enquête montrent que plus de producteurs offrent des rations totales mélangées (RTM) qu'une alimentation par composantes, et que seuls quelques producteurs utilisant les RTM emploient plus d'une ration pour leurs troupeaux. Par rapport aux recommandations générales, les régimes offerts au Manitoba contiennent généralement plus d'énergie nette de lactation, de protéines dégradables dans le rumen, de calcium, de phosphore, de potassium, de magnésium et de sodium, et un temps de latence relatif moins élevé. On a également constaté que la production laitière et le pourcentage de matières grasses du lait variaient selon la race et non selon les pratiques d'alimentation, la composition du régime et les fibres au détergent neutre physiquement efficaces (peNDF). On a noté un lien positif entre le pourcentage de protéines dans le lait et les protéines non dégradables dans le rumen, de même qu'entre l'azote uréique du lait et les protéines dégradables dans le rumen, les protéines non dégradables dans le rumen, les NDF et le nombre de jours de lactation. Selon les résultats de cette enquête, il semble aussi que les rations contenant moins de protéines brutes, de protéines dégradables dans le rumen, de Ca, de P, de Mg et de K pourraient contribuer à réduire l'excrétion d'éléments nutritifs sans nuire à la production de lait ni à la santé de l'animal. Enfin, les auteurs concluent que l'augmentation de la quantité de protéines non dégradables dans le rumen dans le régime alimentaire peut améliorer la production laitière dans les fermes du Manitoba.

18 Comparaison des prédictions en matière d'apport en acides aminés digestibles et mesures du flux portal net des acides aminés essentiels chez des vaches laitières en lactation

Chercheurs

Pacheco, D.
Lapierre, H.

Principal établissement canadien

Agriculture et Agroalimentaire Canada / Agriculture and Agri-Food Canada

CRDBLP, Lennoxville (Qc)

Journal of Animal and Feed Sciences. 2004. Vol. 13, Suppl. 1., p. 327-330.

Les auteurs de cette étude ont comparé l'apport en acides aminés (AA) digestibles prévu par le modèle du Conseil national de recherches du Canada (CNRC) ou celui du Cornell Net Carbohydrate and Protein System (CNCPS) avec les mesures de l'absorption portale nette chez des vaches laitières. Les valeurs estimées du flux d'AA digestibles obtenues à l'aide des deux modèles constituent de bons indicateurs du profil d'AA transitant par la veine porte. Toutefois, en ce qui concerne les quantités absolues, le modèle du CNRC permet de mieux prédire les changements que le modèle du CNCPS, comme en témoignent les mesures de flux portal net des AA. Les pentes de régression du « flux portal net des AA par rapport à la valeur prévue par le modèle du CNRC pour les AA digérés » montrent des pertes métaboliques d'AA à chaîne ramifiée (oxydation) et de Thr (perte endogène) dans l'intestin et des pertes moins importantes de Lys. En ce qui concerne les pentes ayant une valeur supérieure à 1 (His, Met et Phe), il semble qu'il y ait eu soit une sous-estimation du flux digestible avec le modèle du CNRC ou une surestimation du flux portal net de ces AA.

19 Effet du taux de protéines métabolisables sur le flux splanchnique des acides aminés chez la vache laitière en lactation

Chercheurs

Raggio, G.
Pacheco, D.
Berthiaume, R.
Lobley, G.E.
Pellerin, D.
Allard, G.
Dubreuil, P.
Lapierre, H.

Principal établissement canadien

Agriculture et Agroalimentaire Canada / Agriculture and Agri-Food Canada
CRDBLP, Lennoxville (Qc)

Journal of Dairy Science. 2004. Vol. 87, No. 10, p. 3461-3472.

Cette étude vise à déterminer la réponse métabolique du tissu splanchnique à l'égard de différents taux de protéines métabolisables (PM). Six vaches laitières en lactation ont reçu trois régimes alimentaires variant selon la quantité de PM : concentration faible, moyenne et élevée. L'augmentation de la quantité de PM a entraîné une augmentation de 13 % du rendement en protéines laitières et une augmentation plus importante encore de l'excrétion urinaire, laquelle a plus que doublé. Parallèlement à un catabolisme accru des acides aminés essentiels (AAE) dans le foie (histidine, méthionine, phénylalanine et thréonine), l'efficacité de conversion des AAE absorbés en protéines du lait diminue de façon marquée à mesure que l'apport en protéines augmente. L'efficacité de transfert des AA absorbés dans le lait varie aussi beaucoup selon les AA. Il faut tenir compte de ces deux facteurs importants dans l'élaboration de scénarios de prédiction du rendement en protéines laitières.

20 Effet de la longueur des particules d'orge d'ensilage sur la productivité et l'état du rumen chez la vache laitière en lactation recevant des rations totales mélangées

Chercheurs

Einarson, M.S.
Plaizier, J.C.
Wittenberg, K.M.

Principal établissement canadien

University of Manitoba

Journal of Dairy Science. 2004. Vol. 87, No. 9, p. 2987-2996.

Cette étude visait à évaluer l'effet de la longueur des particules d'orge d'ensilage sur la productivité et l'état du rumen chez la vache laitière en lactation recevant une ration totale mélangée (RTM). L'orge d'ensilage a été hachée en morceaux courts ou longs, ensilée, puis mélangée à une RTM contenant un pourcentage faible ou élevé de concentrés. Lorsque l'orge d'ensilage est hachée plus fin, moins de particules de RTM et moins de fibres alimentaires physiquement efficaces (pe) sont retenues dans les tamis à mailles de 8 et 19 mm du séparateur PSPS (Penn State Particle Separator), et ce, pour les deux taux de concentrés étudiés. Le hachage fin a également donné lieu à une augmentation de la quantité de matière sèche ingérée ainsi qu'à une augmentation de la concentration ruminale de propionate, encore une fois pour les deux taux de concentrés étudiés. L'augmentation du taux de concentrés dans la ration a entraîné une diminution du pH ruminal et de la teneur en matières grasses du lait, ainsi qu'une augmentation de la production laitière et de la teneur en protéines du lait.

21 Effet de l'utilisation de luzerne fraîche et d'ensilage de luzerne dans le régime alimentaire des vaches laitières Holstein sur la teneur en acides gras du lait

Chercheurs

Whiting, C.M.
Mutsvangwa, T.
Walton, J.P.
Cant, J.P.
McBride, B.W.

Principal établissement canadien
University of Guelph

Animal Feed Science and Technology. 2004. Vol. 113, No. 1-4, p. 27-37.

Cette étude visait à évaluer l'effet de régimes alimentaires contenant de la luzerne fraîche ou de l'ensilage de luzerne sur le profil des acides gras du lait chez des vaches laitières Holstein. L'expérience a été répartie en deux périodes de cinq semaines chacune. Seize vaches ont reçu soit de la luzerne fraîche, soit de la luzerne ensilée. Le régime contenant la luzerne fraîche a entraîné une augmentation de la quantité d'aliments ingérés ainsi que de la proportion des acides stéarique, oléique, linoléique et linolénique dans la matière grasse du lait, tandis que la proportion des acides myristique et palmitique a été réduite. Dans l'ensemble, chez les vaches recevant la ration contenant de la luzerne fraîche, on a constaté une teneur réduite en acides gras saturés du lait et une teneur accrue en acides gras polyinsaturés comparativement à celles recevant la ration contenant de l'ensilage de luzerne.

22 Ajout de graines de lin micronisées et extrudées à l'alimentation des vaches laitières : effets sur la digestion et la biohydrogénation ruminale des acides gras à chaîne longue

Chercheurs

Gonthier, C.
Mustafa, A.F.
Berthiaume, R.
Petit, H.V.
Ouellet, D.R.

Principal établissement canadien
Agriculture et Agroalimentaire Canada / Agriculture and Agri-Food Canada
CRDBLP, Lennoxville (Qc)

Canadian Journal of Animal Science. 2004. Vol. 84, No. 4, p. 705-711.

Dans cette étude, on a voulu déterminer les effets de rations alimentaires contenant des graines de lin micronisées et extrudées sur la biohydrogénation (BH) ruminale et la digestibilité des acides gras (AG) dans le tube digestif. Quatre vaches Holstein en lactation ont reçu une alimentation différente : sans graine de lin, avec des graines de lin crues, avec des graines de lin micronisées, avec des graines de lin extrudées. L'expérience a été répartie en deux phases : une phase d'adaptation de 21 jours et une phase de collecte de données de 7 jours. L'ajout de graines de lin à la ration des vaches laitières en lactation a donné lieu à un flux accru d'acides gras polyinsaturés dans le duodénum. Les traitements thermiques n'ont pas protégé les acides gras insaturés contre la BH ruminale.

23 Facteurs de risque associés aux saveurs anormales du lait des troupeaux de bovins laitiers de l'Île-du-Prince-Édouard (Canada)

Chercheurs

Mounchili, A.
Wichtel, J.J.
Keefe, G.P.
Halliday, L.J.

Preventive Veterinary Medicine. 2004. Vol. 64, No. 2-4, p. 133-145.

La présente étude visait à examiner les facteurs de risque potentiels liés aux troupeaux de l'Île-du-Prince-Édouard et associés aux saveurs anormales du lait dans des réservoirs, étant donné l'augmentation soudaine de l'incidence de saveurs anormales du lait à la fin des années 1990. Les données on été recueillies de 2000 à 2002, à partir de 62 troupeaux de bovins laitiers, dits positifs, dans lesquels on avait détecté la présence de saveurs anormales du lait et de 62 troupeaux, dits négatifs, dans lesquels aucune saveur anormale du lait n'avait été détectée. On a constaté que dans les troupeaux positifs, 69 % des saveurs anormales étaient classées comme un goût d'aliments du bétail; 15 %, un goût rance; 10 %, un goût d'oxydation et 6 %, un goût de malt. Comme l'incidence du goût rappelant celui des aliments du bétail était de loin la plus importante, seule cette saveur anormale a été retenue dans l'analyse des facteurs de risque. Les auteurs ont mis en évidence un lien entre la présence de saveurs anormales dans le lait en réservoir et une mauvaise qualité de l'air dans l'étable de vaches laitières en lactation qui recevaient de l'ensilage en balle comme principale source de fourrage et qui en recevaient comme fibres alimentaires avant la traite ou, chez les vaches en alimentation libre à qui on offrait de l'ensilage en balle. Cependant, les auteurs ont trouvé que certaines pratiques pouvaient protéger contre les saveurs anormales, comme tondre les poils du pis et changer la litière plus d'une fois par jour. Ces résultats ont aussi soulevé des hypothèses relativement aux méthodes de préparation de l'ensilage et à sa composition.

Principal établissement canadien

24 Effet d'un supplément d'urée dans l'alimentation des vaches laitières sur la cinétique de l'urée et le flux splanchnique des acides aminés

Chercheurs

Ouellet, D.R.
Berthiaume, R.
Girard, C.
Dubreuil, P.
Babkine, M.
Lobley, G.E.

Journal of Animal and Feed Sciences. 2004. Vol. 13, suppl. No. 1, p. 319-322.

Selon certains, une absorption importante d'ammoniac augmenterait l'absorption hépatique des acides aminés (AA) pour soutenir la synthèse accrue d'urée. Cette étude visait à déterminer si, chez les vaches laitières en lactation, une synthèse accrue d'urée dans le foie influe sur l'absorption hépatique des AA. La synthèse d'urée dans le foie rend compte de la production d'urée dans l'organisme entier et les deux augmentent quand on ajoute de l'urée à l'alimentation. L'ajout d'urée n'influe toutefois ni sur l'absorption hépatique des acides aminés essentiels (AAE) ni sur le rendement en protéines du lait. Le recyclage de l'urée dans l'intestin et sa répartition entre processus anaboliques et cataboliques n'ont pas varié non plus avec le traitement. La salive compte pour 0,31 à 0,50 du taux d'introduction d'urée dans l'intestin. Chez les vaches produisant 32 kg/jour de lait et recevant une ration comportant 157 g protéines brutes (PB)/kg matière sèche (MS), la synthèse hépatique accrue d'urée n'a pas entraîné de réduction dans l'apport post-hépatique d'AAE ni dans le rendement en protéines du lait.

Principal établissement canadien

Agriculture et Agroalimentaire Canada / Agriculture and Agri-Food Canada

CRDBLP, Lennoxville (Qc)

25 Tourteau de canola traité à la chaleur et au lignosulfonate comme source de protéines non dégradables dans le rumen chez la vache laitière en lactation

Chercheurs

Wright, C.F.
von Keyserlingk, M.A.G.
Swift, M.L.
Fisher, L.J.
Shelford, J.A.
Dinn, N.E.

Principal établissement canadien

THE UNIVERSITY OF BRITISH COLUMBIA

Journal of Dairy Science. January 2005. Vol. 88, No. 1, p. 238-243.

Cette expérience visait à évaluer l'efficacité du traitement à la chaleur humide ainsi que du traitement à la chaleur humide et au lignosulfonate (LSO3) comme moyen d'accroître la fraction non digestible dans le rumen du tourteau de canola utilisé comme supplément protéique pour l'alimentation des vaches laitières en lactation. Dix-huit vaches Holstein en lactation ont reçu une ration contenant soit du tourteau de canola non traité, soit du tourteau de canola traité à la chaleur ou du tourteau traité à la chaleur et au LSO3. Chez les vaches nourries avec le tourteau de canola traité à la chaleur et celui traité à la chaleur et au LSO3, on a constaté une augmentation de la quantité de matière sèche ingérée et de la digestibilité apparente des fibres aux détergents neutre et acide. La production de lait était également accrue par rapport à celle des vaches recevant le tourteau non traité, mais pas par rapport à celles recevant le tourteau traité uniquement à la chaleur. Les tourteaux traités ont également entraîné une diminution de l'excrétion urinaire d'azote (en tant que % de l'azote ingéré), de la digestibilité des protéines brutes, des concentrations de l'azote ammoniacal dans le rumen, de l'azote uréique dans le sang et de l'azote uréique dans le lait. Les auteurs concluent que le traitement du tourteau de canola à la chaleur humide et au LSO3 permet d'accroître la proportion de protéines brutes digérées dans le tube digestif inférieur, ce qui signifie que le traitement du tourteau de canola à la chaleur et au LSO3 permet une utilisation plus efficace des protéines que le tourteau non traité ou le tourteau traité à la chaleur humide seulement.

26 Effets d'injections intramusculaires de vitamine B_{12} sur la production laitière de vaches laitières recevant des suppléments alimentaires d'acide folique et de méthionine résistant à la digestion ruminale

Chercheurs

Girard, C.L.

Matte, J.J.

Principal établissement canadien

Agriculture et Agroalimentaire Canada / Agriculture and Agri-Food Canada

CRDBLP, Lennoxville (Qc)

Journal of Dairy Science. February 2005. Vol. 88, No. 2, p. 671-676.

Cette étude visait à évaluer les effets d'injections intramusculaires de vitamine B_{12} sur la production laitière de vaches primipares recevant des suppléments alimentaires d'acide folique et de méthionine résistant à la dégradation ruminale. L'étude a été menée de la 4e à la 18e semaine de lactation. Quatorze vaches Holstein ont reçu une ration contenant de la méthionine résistant à la dégradation ruminale ainsi que de l'acide folique, en plus d'une injection intramusculaire hebdomadaire de saline ou de vitamine B_{12}. Les résultats montrent qu'un supplément de vitamine B_{12} entraîne une augmentation du lait à valeur énergétique corrigée ainsi qu'une augmentation du rendement en solides, en matières grasses et en lactose du lait. Le supplément vitaminique a aussi entraîné une augmentation de la concentration et de la quantité de vitamine B_{12} sécrétée dans le lait, de la valeur d'hématocrite, de l'hémoglobine et de la vitamine B_{12} dans le sérum, mais ce supplément a donné lieu à une diminution de la concentration d'acide méthylmalonique dans le sérum. Ces résultants tendent à démontrer que le supplément de vitamine B_{12} n'était pas optimal et qu'il a eu un effet limitatif sur le rendement en début de lactation.

27 Utilisation de graines de lin micronisées et extrudées dans l'alimentation des vaches laitières : effets sur les paramètres sanguins et la composition en acides gras du lait

Chercheurs

Gonthier, C.
Mustafa, A.F.
Ouellet, D.R.
Chouinard, P.Y.
Berthiaume, R.
Petit, H.V.

Principal établissement canadien

Agriculture et Agroalimentaire Canada / Agriculture and Agri-Food Canada

CRDBLP, Lennoxville (Qc)

Journal of Dairy Science. February 2005. Vol. 88, No. 2, p. 748-756.

Cette étude visait à évaluer les effets de l'utilisation de graines de lin micronisées et extrudées dans l'alimentation de vaches laitières en fin de lactation sur la composition du lait et le profil sanguin. Quatre vaches Holstein en lactation ont reçu un des quatre régimes suivants : sans graine de lin, avec graines de lin crues, avec graines de lin micronisées, avec graines de lin extrudées. Les vaches ont reçu l'alimentation en question pendant 28 jours, soit 21 jours d'adaptation et 7 jours au cours desquels les données ont été recueillies. Les résultats montrent que les graines de lin ont entraîné une réduction de la production de lait, du lait à valeur énergétique corrigée, du rendement en protéines et en caséine du lait, des concentrations plasmatiques d'acides gras à chaîne moyenne et des acides gras saturés, de même que des concentrations d'acides gras saturés et d'acides gras à chaînes courte et moyenne dans la matière grasse du lait. Les auteurs ont également constaté une augmentation du cholestérol et des acides gras non estérifiés (AGNE) dans le plasma, une augmentation des concentrations d'acides gras monoinsaturés et à chaîne longue ainsi qu'une augmentation dans la moyenne des acides linoléiques conjugués (ALC) à la suite d'une supplémentation en graines de lin. Ils concluent que l'ajout de graines de lin à l'alimentation des vaches laitières, qu'elles soient crues ou qu'elles aient fait l'objet d'un traitement thermique, change la composition en acides gras du sang et du lait. Dans le cas des traitements, les auteurs constatent que l'extrusion a des effets négatifs sur la production laitière et la composition du lait comparativement à la micronisation. L'ajout de graines de lin a entraîné une augmentation de la concentration moyenne de C18:3 de 152 % et d'ALC de 68 %.

28 Effets de l'utilisation de graines de tournesol sur la production laitière des vaches ainsi que sur la teneur en acide linoléique conjugué du lait

Chercheurs

He, M.L.
Mir, P.S.
Beauchemin, K.A.
Ivan, M.
Mir, Z.

Principal établissement canadien

Agriculture et Agroalimentaire Canada / Agriculture and Agri-Food Canada

CRL, Lethbridge (Alb.)

Canadian Journal of Animal Science. March 2005. Vol. 85, No. 1, p. 75-83.

Dans la présente étude, les auteurs ont évalué les effets des graines de tournesol dans l'alimentation de vaches laitières en lactation relativement à la concentration en acide linoléique conjugué (ALC) du lait et à la lactation. Ils ont examiné les effets de ce type d'alimentation sur la quantité de matières sèches ingérées chaque jour, la production de lait, la teneur en protéines et en lactose du lait, sa composition en acides gras et le poids corporel. Les valeurs de ces paramètres ont été consignées pendant une période de 12 semaines chez 25 vaches primipares et multipares. Les résultats montrent que l'ajout de graines de tournesol, à raison de 7 % de la quantité de matière sèche de la ration, entraîne une augmentation de la concentration d'ALC et du rendement en ALC du lait. Cependant, l'ajout de graines de tournesol à l'alimentation des vaches n'a pas amélioré la teneur et le rendement en matières grasses, en protéines et en lactose du lait bien que l'administration de graines de tournesol ait permis de doubler la teneur et le rendement en acide linoléique conjugué du lait au cours des 12 semaines de traitement. Ce supplément n'a pas influé sur le poids corporel, la note d'état corporel, la quantité de matière sèche ingérée ni sur la production laitière.

29 Effets des fibres physiquement efficaces sur la digestion et la production de lait chez les vaches laitières recevant un régime à base d'ensilage de maïs

Chercheurs

Yang, W.Z.
Beauchemin, K.A.

Principal établissement canadien

Agriculture et Agroalimentaire Canada / Agriculture and Agri-Food Canada

CRL, Lethbridge (Alb.)

Journal of Dairy Science. March 2005. Vol. 88, No. 3, p. 1090-1098.

Cette étude visait à déterminer les effets d'une variation dans la teneur en fibres au détergent neutre physiquement efficaces (peNDF) dans les régimes alimentaires à base d'ensilage de maïs relativement à la digestion et à la production de lait chez des vaches laitières en lactation. Les paramètres évalués étaient les suivants : quantité d'éléments nutritifs ingérés, site et étendue de la digestion, production de lait et synthèse de protéines microbiennes. Six vaches laitières en lactation ont reçu la même ration, la seule variable étant la longueur de la particule du maïs d'ensilage (associée à la teneur en peNDF). Les auteurs ont évalué trois teneurs en peNDF : faible, moyenne et élevée. Ils ont constaté que l'augmentation de la teneur en peNDF permet d'accroître l'ingestion globale de peNDF et d'améliorer la digestibilité de tous les éléments nutritifs (et notamment des fibres) sauf celle de l'amidon. La teneur accrue en peNDF a également permis d'accroître la synthèse de protéines microbiennes dans le rumen. Néanmoins, la variation de la longueur de la particule de maïs d'ensilage n'a pas eu d'effet sur l'ingestion de matières sèches, de NDF, d'amidon et d'azote et elle n'a pas influé non plus sur la production de lait ni sur sa composition.

30 Prédiction de l'apport en protéines de concentrés offerts aux ruminants : comparaison du modèle du CNRC-2001 et du système DVE/OEB

Chercheurs

Yu, P.

Principal établissement canadien

University of Saskatchewan

Department of Animal and Poultry Science

Journal of the Science of Food and Agriculture. March 2005. Vol. 85, No. 4, p. 527-538.

Cette étude vise à comparer le système DVE/OEB au modèle du CNRC-2001 pour prédire l'apport en protéines de 46 concentrés offerts aux vaches laitières : orge à malter, orge à aliments du bétail, féveroles, lupin blanc, graines de soja entières et féverole à grains moyens. Les orges ont été transformées en particules grossières et fines. Les paramètres servant à la comparaison sont les suivants : protéines microbiennes synthétisées dans le rumen et rapport DVE/OEB. Les auteurs ont trouvé d'importantes corrélations entre les valeurs prévues par les deux modèles. Cependant, l'apport moyen en protéines microbiennes basé sur l'énergie disponible et la quantité de protéines absorbées dans l'intestin grêle étaient plus faibles avec le système DVE/OEB que la valeur prévue avec le modèle du CNRC-2001 tandis que le bilan de protéines dégradées (DPB pour degraded protein balance) était plus élevé. Ces différences sont attribuables aux facteurs utilisés dans les calculs pour les deux modèles.

31 L'acidose ruminale subaiguë provoque la libération de lipopolysaccharides (endotoxines) et déclenche une réaction inflammatoire

Chercheurs

Gozho, G.N.
Plaizier, J.C.
Krause, D.O.
Kennedy, A.D.
Wittenberg, K.

Principal établissement canadien

University of Manitoba

Journal of Dairy Science. April 2005. Vol. 88, No. 4, p. 1399-1403.

Dans cette étude, les auteurs ont démontré que l'acidose ruminale subaiguë (ARSA) provoque la libération de lipopolysaccharides (endotoxines) et déclenche une réaction inflammatoire. Pour ce faire, ils ont induit une ARSA chez trois bouvillons Jersey. Ils ont constaté que l'induction d'ARSA a entraîné une augmentation des concentrations d'haptoglobine dans le sang et d'amyloïde A dans le sérum de même qu'une diminution de la quantité de matière sèche ingérée. Ils ont également constaté une augmentation de la concentration de lipopolysaccharides chez les bouvillons nourris avec des céréales comparativement à ceux nourris au foin. Les résultats montrent également qu'une réaction inflammatoire systémique a été activée à la suite de l'induction d'ARSA.

32 Effet des graines de lin sur les besoins en protéines et l'excrétion d'azote chez des vaches laitières recevant des rations contenant deux concentrations différentes de protéines

Chercheurs

Petit, H.V.
Ivan, M.
Mir, P. S.

Principal établissement canadien

Agriculture et Agroalimentaire Canada / Agriculture and Agri-Food Canada
CRDBLP, Lennoxville (Qc)

Journal of Dairy Science. May 2005. Vol. 88, No. 5, p. 1755-1764.

Cette étude visait à évaluer l'effet des graines de lin dans le régime alimentaire de vaches en mi-lactation relativement aux besoins en protéines et à l'excrétion d'azote dans l'urine et les matières fécales et, par rapport à la production laitière, la composition du lait, la quantité d'aliments ingérés et leur digestibilité. Les vaches en mi-lactation ont reçu une ration totale mélangée (RTM) ne contenant aucune graine de lin et 16 % de protéines, des graines de lin entières et 16 % de protéines, aucune graine de lin et 18 % de protéines ou des graines de lin entières et 18 % de protéines. Les vaches recevant les régimes à teneur supérieure en protéines et celles qui ne recevaient pas de graines de lin ont consommé plus de matières sèches. La production laitière était plus faible chez celles qui ont reçu le régime à teneur moyenne en protéines avec des graines de lin, comparativement à celles qui ont reçu le régime à teneur élevée en protéines sans graine de lin. L'ajout de graines de lin au régime alimentaire des vaches a entraîné une diminution de la teneur en protéines du lait ainsi que de la digestibilité des aliments, tandis que ce supplément n'a eu aucun effet sur la teneur en matières grasses du lait, laquelle était moindre chez les vaches recevant le régime à teneur élevée en protéines. On a également constaté une digestibilité réduite avec le régime à faible teneur en protéines. En ce qui concerne l'excrétion d'azote, l'ajout de graines de lin a entraîné une rétention moindre de l'azote et une sécrétion accrue d'azote dans les matières fécales. L'ajout de graines de lin au régime alimentaire des vaches a également donné lieu à une réduction de la concentration des acides gras à chaîne moyenne et à une augmentation de la concentration des acides gras à chaîne longue dans le lait.

33 Effet du foin de luzerne haché dans les rations totales mélangées à base d'orge sur la production et la fermentation ruminale chez la vache laitière en lactation

Chercheurs

Einarson, M.S.
Plaizier, J.C.
Wittenberg, K.M.

Principal établissement canadien

University of Manitoba

Canadian Journal of Animal Science. June 2005. Vol. 85, No. 2, p. 251-253.

Cette étude visait à évaluer l'effet du foin de luzerne haché dans les rations totales mélangées (RTM) à base d'orge sur la production et la fermentation ruminale chez la vache laitière en lactation. Les auteurs ont remplacé l'ensilage de luzerne dans les RTM à base d'ensilage d'orge et d'orge en grains par du foin de luzerne haché. Le remplacement de l'ensilage de luzerne par du foin de luzerne haché a augmenté la teneur en matière sèche du régime et diminué la quantité de fibres physiquement efficaces. Cette substitution a également entraîné une augmentation de la quantité de matières sèches ingérées ainsi qu'une réduction du rendement en protéines du lait sans influer sur la production de lait et sa teneur en matières grasses, ni sur le pH du rumen et sa concentration en ammoniac.

34 Effet du monensin sur la fréquence des repas chez les vaches laitières atteintes d'acidose ruminale subaiguë

Chercheurs

Lunn, D.E.
Mutsvangwa, T.
Odongo, N.E.
Duffield, T.F.
Bagg, R.
Dick, P.
Vessie, G.
McBride, B.W.

Principal établissement canadien

UNIVERSITY of GUELPH

Canadian Journal of Animal Science. June 2005. Vol. 85, No. 2, p. 247-249.

La présente étude visait à évaluer l'effet du monensin sur la fréquence des repas de vaches laitières Holstein chez lesquelles une acidose ruminale subaiguë (ARSA) a été induite par un régime contenant des céréales. Deux expériences ont été menées avec deux formes de monensin : capsules de Rumensin à libération contrôlée et prémélange Rumensin. La fréquence des repas, dans le cas des deux traitements, a été plus faible au cours de l'ARSA. Avec le traitement à base de prémélange Rumensin, la fréquence des repas a augmenté de même que la période de récupération. Les auteurs concluent que le prémélange monensin permet d'augmenter la fréquence des repas chez les vaches laitières en lactation atteintes d'ARSA.

35 Effet des fibres physiquement efficaces sur la quantité d'aliments ingérés, la mastication et l'acidose ruminale chez des vaches laitières recevant des rations à base d'ensilage de maïs

Chercheurs

Beauchemin, K.A.
Yang, W.Z.

Principal établissement canadien

Agriculture et Agroalimentaire Canada / Agriculture and Agri-Food Canada

CRL, Lethbridge (Alb.)

Journal of Dairy Science. June 2005. Vol. 88, No. 6, p. 2117-2129.

Cette étude visait à déterminer les effets d'une variation dans la teneur en fibres au détergent neutre physiquement efficaces (peNDF) dans les rations de vaches laitières en lactation contenant de l'ensilage de maïs comme seule source de fourrages. Les auteurs ont évalué l'effet d'une telle variation sur différents paramètres, dont la quantité d'aliments ingérés chaque jour, les profils de repas, la mastication, le pH ruminal et l'acidose ruminale. Six vaches laitières en lactation ont reçu une ration à base d'ensilage de maïs dans laquelle seule la teneur en peNDF variait selon la taille des particules de maïs ensilé. Trois teneurs en peNDF ont été utilisées : teneur élevée (ensilage de maïs original), moyenne (maïs d'ensilage haché une fois de plus) et faible (haché deux fois de plus). Les résultats montrent qu'une augmentation de la taille des particules de maïs d'ensilage entraîne une augmentation de l'ingestion quotidienne de peNDF et du nombre de repas pris chaque jour mais qu'elle n'influe pas sur la quantité de matière sèche ingérée ni sur la quantité de fibres NDF totales ingérées. Les résultats révèlent également une relation positive entre les peNDF, le nombre de périodes de mastication quotidiennes ainsi que la durée de ces périodes. Cependant, bien que la taille des particules alimentaires (peNDF) constitue un bon indicateur de l'activité de mastication chez la vache laitière en lactation, celle-ci n'a pas eu d'effet significatif sur le pH ruminal, ce qui signifie qu'une augmentation de la quantité de peNDF ne semble pas réduire l'acidose ruminale.

36 Effet de l'utilisation d'enzymes protéolytiques exogènes dans l'alimentation des vaches sur la quantité d'aliments ingérés, la digestion, la fermentation ruminale et la production de lait

Journal of Dairy Science. June 2005. Vol. 88, No. 6, p. 2140-2153.

Chercheurs

Eun, J.S.

Beauchemin, K.A.

Principal établissement canadien

Agriculture et Agroalimentaire Canada / Agriculture and Agri-Food Canada

CRL, Lethbridge (Alb.)

Cette étude visait à évaluer l'effet de l'utilisation d'enzymes protéolytiques exogènes (EPE) dans l'alimentation des vaches sur la quantité d'aliments ingérés, la digestibilité, la fermentation ruminale et le rendement en lait chez des vaches laitières en lactation. Huit vaches Holstein en lactation ont reçu un des quatre régimes alimentaires suivants à base d'ensilage d'orge et de foin de luzerne : ration à teneur élevée en fourrages; teneur élevée en fourrages + EPE, teneur faible en fourrages et teneur faible en fourrages + EPE. La digestibilité de la matière sèche, de la matière organique, de l'azote, des fibres ADF et NDF a augmenté avec l'ajout d'EPE. L'ajout d'EPE a aussi entraîné une réduction de l'efficacité de l'utilisation d'azote pour la production de lait. Quant aux vaches qui ont reçu le régime à faible teneur en fourrages, l'ajout d'EPE a entraîné une augmentation du pourcentage de matières grasses et de lactose dans le lait ainsi qu'une diminution du pourcentage de protéines et une diminution du pH ruminal. En ce qui concerne les régimes à teneur élevée en fourrages, ceux-ci ont entraîné une hausse du pourcentage de lactose dans le lait. Dans l'ensemble, l'ajout d'EPE contribue à améliorer la digestibilité des éléments nutritifs, mais cet effet positif est contrecarré par le fait que l'addition d'EPE entraîne une réduction de la quantité d'aliments ingérés puisqu'elle accroît l'acidose ruminale.

37 Effet du Tween 80 et des enzymes fibrolytiques sur la fermentation ruminale et la digestibilité des aliments chez la vache Holstein

Asian-Australasian Journal of Animal Sciences. June 2005. Vol. 18, No. 6, p. 816-824.

Chercheurs

Baah, J.

Shelford, J.A.

Hristov, A.N.

McAllister, T.A.

Cheng, K.J.

Principal établissement canadien

Agriculture et Agroalimentaire Canada / Agriculture and Agri-Food Canada

CRL, Lethbridge (Alb.)

Cette étude visait à déterminer l'effet du surfactant non ionique Tween 80 et d'un mélange d'enzymes fibrolytiques sur la digestion dans l'ensemble du tube digestif, la disparition *in situ* (DIS) et les caractéristiques de fermentation ruminale du foin de dactyle pelotonné (ou herbe des vergers) et des grains d'orge. Quatre vaches Holstein qui n'étaient pas en période de lactation ont reçu une ration totale mélangée (RTM) contenant : 1) des grains d'orge aplatis et du foin de dactyle pelotonné traité à l'eau, 2) du Tween 80, 3) des enzymes hydrolytiques et 4) du Tween 80 + des enzymes hydrolytiques. La vitesse de DIS du dactyle pelotonné était plus rapide lorsque les vaches recevaient les enzymes seules ou les enzymes + le Tween 80. Quant aux grains d'orge, l'ajout de ces suppléments a causé une réduction de la vitesse de digestion par rapport à celle constatée dans le cas des rations sans ces suppléments. Chez les vaches ayant reçu les régimes comprenant le Tween 80 et les enzymes, on a observé des concentrations ruminales accrues de propionate et d'isovalérate ainsi qu'un ratio moindre d'acétate:propionate. L'ajout de ces enzymes a également entraîné une augmentation de la synthèse de protéines chez les microorganismes tandis que le flux d'azote non ammoniacal dans le duodénum a augmenté avec l'ajout d'enzymes + Tween 80. Les auteurs concluent que l'ajout d'enzymes fibrolytiques seules ou avec du Tween 80 permet d'accroître la DIS du foin de dactyle pelotonné et d'augmenter la concentration du propionate, du valérate et de l'isovalérate dans le rumen.

38 Effet de différentes concentrations d'acide linoléique conjugué résistant à la dégradation ruminale sur la lactation des vaches dans des conditions commerciales

Chercheurs

Gervais, R.
Spratt, R.
Leonard, M.
Chouinard, R.Y.

Principal établissement canadien
UNIVERSITÉ LAVAL

Canadian Journal of Animal Science. June 2005. Vol. 85, No. 2, p. 231-242.

Cette étude visait à déterminer si l'administration de sels de calcium d'acides linoléiques conjugués (ALC) dans des conditions commerciales influe sur la production de lait, sa composition et le profil de métabolites sanguins. Dans ce projet, 240 vaches laitières réparties dans huit exploitations ont reçu un de quatre traitements dans lesquels seule la teneur en ALC variait : 0, 8, 16 et 32 g/jour. Le rendement et la concentration en matières grasses du lait ont diminué chez les vaches qui ont reçu de l'ALC tandis que la production de lait, la teneur en protéines du lait et les paramètres métaboliques du sang n'ont pas été modifiés par l'ajout d'ALC à l'alimentation des vaches. Les auteurs concluent que les sels de calcium d'ALC peuvent être utilisés pour gérer la teneur en matières grasses du lait dans les fermes laitières commerciales.

39 Bilan potentiel de dégradation protéique et apport total en protéines laitières de la féverole à petits grains ayant fait l'objet d'un traitement thermique

Chercheurs

Yu, P.

Principal établissement canadien
University of Saskatchewan
Department of Animal and Poultry Science

Journal of the Science of Food and Agriculture. June 2005. Vol. 85, No. 8, p. 1268-1274.

La présente étude visait à évaluer l'effet du toastage sous pression sur la valeur nutritionnelle potentielle des protéines de la féverole à petits grains au moyen du modèle laitier du CNRC-2001. Pour ce faire, les auteurs ont déterminé les quantités de protéines dégradées (PDR) et non dégradées dans le rumen (PNDR), d'amidon dégradé (ADR) et non dégradé dans le rumen (ANDR), de protéines non dégradées absorbées dans le rumen (PNDAR), de protéines microbiennes synthétisées dans le rumen (PMSR), de protéines endogènes absorbées dans le rumen (PEAR), la quantité totale de protéines métabolisables (PM) dans l'intestin grêle et ils ont déterminé le bilan de dégradation protéique (BDP). Les résultats montrent que le traitement thermique a entraîné une augmentation des éléments suivants : PNDR, ANDR, PNDAR et PM ainsi qu'une diminution de ceux-ci : PDR, ADR, PMSR et BDP. On peut également constater que le traitement thermique permet d'accroître la quantité totale nette de PM absorbables dans l'intestin grêle et de réduire le BDP. Les résultats obtenus indiquent aussi que le potentiel de synthèse microbienne n'est pas compromis en raison d'une quantité suffisante d'azote dans le rumen malgré le potentiel important de pertes d'azote dans le rumen. Les auteurs concluent que le traitement thermique permet d'améliorer le bilan potentiel de dégradation protéique prévu ainsi que l'apport total en PM de la féverole à petits grains.

40 Liens étroits entre les médiateurs de la réaction inflammatoire de phase aiguë et la stéatose hépatique chez la vache laitière

Chercheurs

Ametaj, B.N.
Bradford, B.J.
Bobe, G.
Nafikov, R.A.
Lu, Y.
Young, J.W.
Beitz, D.C.

Principal établissement canadien

UNIVERSITY OF ALBERTA

Canadian Journal of Animal Science. June 2005. Vol. 85, No. 2, p. 165-175.

Les auteurs de cette étude se sont penchés sur les liens entre l'activation de la réaction inflammatoire de phase aiguë et la stéatose hépatique chez la vache laitière en transition. Après induction, on a noté un taux plus élevé de lipides dans le foie chez les vaches qui avaient développé une stéatose hépatique par rapport aux vaches témoins (12e jour après le vêlage). On a constaté, à ce moment, une corrélation positive entre la concentration des lipides totaux dans le foie et le facteur alpha onconécrosant, l'amyloïde A sérique et les acides gras non estérifiés (AGNE), de même qu'une corrélation négative avec les concentrations plasmatiques du peptide codé par le gène de la calcitonine (CGRP pour calcitonin gene-related peptide) avant le vêlage. Les auteurs ont aussi constaté une corrélation positive entre la concentration des lipides totaux et les concentrations plasmatiques d'amyloïde A sérique, d'haptoglobine et d'AGNE, de même qu'une corrélation négative avec les concentrations plasmatiques de prostaglandine E2, de CGRP, de cholestérol total et de glucose. Douze jours après le vêlage, les auteurs ont observé une corrélation négative entre la concentration des lipides totaux et la concentration plasmatique de glucose, de lactate et de bilirubine totale. Ils ont conclu que, dans le cas des vaches atteintes de stéatose hépatique, la réaction inflammatoire de phase aiguë se produit. En effet, on remarque une nette corrélation entre la stéatose hépatique et les médiateurs de la réaction immunitaire.

41 Modèle capillaire compartimental d'intégration convolution pour examiner le transport des éléments nutritifs et le métabolisme *in vivo* à partir de courbes de dilution jumelées indicateur/élément nutritif

Chercheurs

Qiao, F.
Trout, D.R.
Quinton, V.M.
Cant, J.P.

Principal établissement canadien

UNIVERSITY of GUELPH

Journal of Applied Physiology. September 2005. Vol. 99, No. 3, p. 788-798.

Cette étude visait à évaluer le métabolisme *in vivo* des éléments nutritifs et leur transport dans la glande mammaire chez quatre vaches, à partir de courbes de dilution jumelées indicateur/élément nutritif d'un modèle capillaire compartimental d'intégration convolution. Les auteurs ont injecté une solution d'acide para-aminohippurique (PAH) et de glucose dans l'artère iliaque externe. Le volume extracellulaire et la cinétique de l'assimilation des éléments nutritifs ont été mesurés à l'aide de différents modèles de dispersion et de disparition de solutés. Les modèles de Crone-Renkin ne permettent pas de décrire entièrement les courbes de dilution et les modèles de Goresky requièrent deux indicateurs pour exprimer le comportement extra-cellulaire en termes de paramètres. Les auteurs ont ensuite proposé leur modèle capillaire compartimental d'intégration convolution. Ils ont conclu qu'après une injection rapide dans l'artère iliaque externe, on pouvait expliquer plus de 99 % de la variation dans le temps d'absorption de la concentration veineuse d'acide PAH en considérant l'organe comme un sous-système de vaisseau compartimenté hétérogène non échangeur et un sous-système compartimental bien mélangé.

42 Cinétique du transport et de la séquestration du glucose dans la glande mammaire de vaches en lactation telle que mesurée *in vivo* à l'aide d'une technique jumelée de dilution d'indicateur/élément nutritif

Chercheurs

Qiao, F.
Trout, D.R.
Xiao, C.
Cant, J.P.

Principal établissement canadien

UNIVERSITY of GUELPH

Journal of Applied Physiology. September 2005. Vol. 99, No. 3, p. 799-806.

Cette étude visait à quantifier la cinétique de l'utilisation du glucose par la glande mammaire. Les auteurs ont procédé à des injections en bolus dans l'artère iliaque externe des glandes mammaires bovines et ils ont analysé les courbes de dilution du glucose et des indicateurs extracellulaires. Quatre sous-modèles de transport et de métabolisme du glucose dans des zones d'approvisionnement capillaire ont été appliqués aux courbes de dilution du glucose et évalués. Le premier s'est révélé un échec, donnant à penser qu'il faudrait tenir compte de l'écoulement du glucose à partir de l'espace intracellulaire. Quant au deuxième sous-modèle, il s'est révélé défini à l'excès et le troisième s'est avéré supérieur en termes de qualité de l'ajustement à l'égard des courbes de même qu'en termes d'identifiabilité des paramètres. Les paramètres de séquestration de Michaelis-Menten n'étaient pas identifiables. Les auteurs ont également constaté que la séquestration du glucose suivait une cinétique du premier ordre et ils ont conclu à des échanges potentiels entre un compartiment d'occlusion intracellulaire et le glucose extracellulaire.

43 Effet du monensin et du stade de lactation sur la variation des métabolites sanguins au cours d'une période de 24 heures chez la vache laitière

Chercheurs

Plaizier, J.C.
Fairfield, A.M.
Azevedo, P.A.
Nikkhah, A.
Duffield, T.F.
Crow, G.H.
Bagg, R.
Dick, P.
McBride, B.W.

Principal établissement canadien

UNIVERSITY OF MANITOBA

Journal of Dairy Science. October 2005. Vol. 88, No. 10, p. 3595-602.

Cette étude visait à évaluer l'effet de l'aministration *ante partum* d'une capsule de monensin à libération contrôlée et du stade de lactation sur la variation des métabolites sanguins au cours d'une période de 24 heures, à trois stades de lactation : une semaine avant le vêlage, une semaine après et six semaines après le vêlage. Seize vaches laitières ont reçu une ration totale mélangée (RTM) à volonté, deux fois par jour. On a constaté que les concentrations sériques de glucose, de bêta-hydroxybutyrate (BHBA), des acides gras non estérifiés (AGNE) et d'urée ont varié sensiblement au cours de la période de 24 heures. L'administration de monensin n'a pas eu d'effet sur la concentration du glucose, des AGNE et de l'urée mais on a observé une diminution de la concentration du BHBA une semaine après le vêlage. La concentration du glucose était plus faible à la semaine 1, tandis que celles du BHBA et des AGNE étaient plus élevées. La concentration d'urée était plus élevée six semaines après le vêlage. Les auteurs ont également constaté que ni le monensin ni le stade de lactation n'influent sur les variations quotidiennes de BHBA et d'AGNE et que seul le stade de lactation influe sur la variation quotidienne de la concentration d'urée.

44 Comparaison des méthodes utilisées pour déterminer la biomasse de peuplements de graminées naturalisées

Chercheurs

Martin, R.C.
Astatkie, T.
Cooper, J.M.
Fredeen, A.H.

Principal établissement canadien

Nova Scotia Agricultural College

Journal of Agronomy and Crop Science. 2005. Vol. 191, No. 2, p. 152-160.

Cette étude, réalisée en 2000, visait à comparer les méthodes d'estimation visuelle, de détermination de la hauteur des peuplements de graminées (méthode du mètre) et d'utilisation d'une sonde RPM (rising plate metre) pour déterminer la biomasse des fourrages constitués d'espèces mixtes, naturalisées dans des pâturages en rotation servant aux bovins ou aux vaches laitières. Les résultats obtenus avec la méthode d'estimation visuelle n'étaient pas constants, tandis que la méthode du mètre s'est révélée plus efficace dans le pâturage des vaches laitières. L'utilisation de la sonde RPM a été plus efficace dans le pâturage des bovins. Les auteurs ont aussi constaté que les caractéristiques structurales et la composition (en espèces) des peuplements influaient considérablement sur l'exactitude de l'estimation de la biomasse. Ils ont conclu qu'aucune des méthodes n'était efficace à elle seule dans toutes les situations, et que la méthode standard de récolte par quadrats demeure la plus fiable pour estimer la biomasse des fourrages dans les pâturages d'espèces mixtes naturalisées.

45 Effet de la somatotrophine bovine sur les taux d'ARNm de bêta-caséine dans les tissus de la glande mammaire de vaches en lactation

Chercheurs

Yang, J.
Zhao, B.
Baracos, V.E.
Kennelly, J.J.

Principal établissement canadien

UNIVERSITY OF ALBERTA

Journal of Dairy Science. American Dairy Science Association. Savoy, USA: 2005. Vol. 88, No. 8, p. 2806-2812.

La somatotrophine bovine (STb) influe sur l'extraction des éléments nutritifs et le maintien des fonctions cellulaires dans la glande mammaire et augmente la production de lait chez les vaches laitières en lactation. La présente étude visait à vérifier l'hypothèse selon laquelle il existe un lien positif entre le traitement à la STb et le taux d'ARNm de bêta-caséine dans les tissus de la glande mammaire chez les vaches en lactation. Les auteurs ont constaté que le taux d'ARNm de la bêta-caséine était plus élevé dans le tissu des glandes mammaires de vaches traitées avec de la STb et que cet accroissement était dû à une stimulation par la prolactine et la STb. La hausse du taux d'ARNm de la bêta-caséine dépend aussi de l'intervalle entre les traites. Les auteurs concluent que la STb pourrait jouer un rôle dans la régulation à la hausse ou les réserves d'ARNm de bêta-caséine dans les tissus des glandes mammaires, comme c'est le cas pour la prolactine.

46 Effet de la taille des particules de maïs d'ensilage et du ratio fourrages : concentrés sur la composition en acides gras du lait chez des vaches laitières recevant un supplément de graines de lin

Chercheurs

Soita, H.W.
Fehr, M.
Christensen, D.A.
Mutsvangwa, T.

Principal établissement canadien

University of Saskatchewan

Department of Animal and Poultry Science

Journal of Dairy Science. 2005. Vol. 88, No. 8, p. 2813-2819.

Selon les auteurs, une diminution de la taille des particules de fourrages et du ratio fourrages:concentrés pourrait entraîner une augmentation du flux des acides gras (AG) insaturés dans l'intestin grêle ainsi que du transfert de ces acides gras insaturés dans le lait. Ils ont donc mis au point une expérience pour déterminer l'effet de la taille des particules de maïs d'ensilage et du ratio fourrages:concentrés (F:C) sur la lactation et les profils d'AG du lait chez des vaches laitières recevant un supplément de graines de lin. Huit vaches Holstein ont reçu, deux fois par jour, une ration totale mélangée (RTM) comprenant deux facteurs alimentaires, deux ratios F:C : 55:45 et 45:55, ainsi que deux tailles de particules de maïs d'ensilage. On a constaté une diminution du rendement en protéines du lait chez les vaches qui avaient reçu les plus petites particules de maïs d'ensilage et chez celles recevant un ratio F:C élevé et on a noté une réduction de la proportion de matières grasses C16:0 dans le lait. Le régime constitué de maïs d'ensilage de petite taille et du ratio F:C élevé a entraîné une augmentation de la proportion des AG C18:1 cis-9 et C:18:2 cis-9, trans-11 dans la matière grasse du lait. On a aussi observé d'importantes interactions entre la taille des particules et le ratio F:C, notamment en termes de C16:0, C18:1 cis-9 et C18:2 cis-9, trans-11 (un isomère de l'ALC). Les auteurs concluent que la taille des particules de maïs d'ensilage et le ratio F:C influent sur les profils d'acides gras du lait des vaches laitières recevant un supplément de graines de lin comme source d'AG polyinsaturés.

47 Effet de suppléments alimentaires d'acide folique et de méthionine résistant à la dégradation dans le rumen sur la lactation et le métabolisme du folate chez la vache laitière

Chercheurs

Girard, C.L.
Lapierre, H.
Matte, J.J.
Lobley, G.E.

Journal of Dairy Science. 2005. Vol. 88, No. 2, p. 660-670.

Cette étude visait à évaluer l'effet de l'administration de suppléments alimentaires d'acide folique et de méthionine résistant à la dégradation ruminale sur la lactation et sur les indicateurs du métabolisme du folate au cours d'une lactation. Cinquante-quatre vaches Holstein multipares ont reçu un régime comportant l'apport de méthionine suivant : 1,75 % de protéines métabolisables équivalant à 70 % des besoins en méthionine. La moitié des vaches ont aussi reçu un supplément de méthionine résistant à la dégradation ruminale. Dans chacun de ces traitements, certaines vaches n'ont pas reçu d'acide folique tandis que d'autres ont reçu une de deux concentrations de la vitamine. La méthionine résistant à la dégradation ruminale a entraîné une augmentation de la concentration des solides totaux du lait mais non du rendement en solides totaux du lait. Le supplément d'acide folique a entraîné une augmentation des concentrations de protéines brutes et de caséine du lait chez les vaches qui ne recevaient pas de supplément de méthionine, et cet effet augmentait à mesure que la période de lactation avançait; le supplément d'acide folique a aussi entraîné une diminution de la concentration de lactose dans le lait. Ces suppléments ont eu l'effet inverse sur les concentrations de protéines brutes, de caséine et de lactose dans le lait des vaches qui avaient reçu la méthonine résistant à la dégradation ruminale. La production de lait, le rendement en composantes du lait et la quantité de matière sèche ingérée sont demeurés les mêmes. C'est pendant les deux premiers mois de lactation qu'on a observé les concentrations sériques les plus élevées de folates et de cystéine, les concentrations sériques les plus faibles de vitamine B_{12} et de méthionine ainsi que la clairance sérique des folates la plus lente. Selon ces résultats, il semble bien que le supplément de vitamine B_{12} était inadéquat et qu'il a nuit à l'utilisation du folate. Cela pourrait expliquer la réaction de lactation limitée observée en réponse au supplément d'acide folique dans la présente expérience.

Principal établissement canadien

Agriculture et Agroalimentaire Canada / Agriculture and Agri-Food Canada

CRDBLP, Lennoxville (Qc)

Résumé fourni par Dr Christiane L. Girard.

48 Effet de l'inoculation de la luzerne d'ensilage à teneur élevée en matière sèche sur les caractéristiques d'ensilage, la dégradabilité ruminale des éléments nutritifs et la production laitière

Chercheurs

Rizk, C.
Mustafa, A.F.
Phillip, L.E.

Journal of the Science of Food and Agriculture. 2005. Vol . 85, No. 5, p. 743-750.

Cette étude visait à déterminer l'effet d'un inoculant homolactique sur les caractéristiques d'ensilage et la valeur nutritive de la luzerne à teneur élevée en matière sèche. Les auteurs ont déterminé les caractéristiques d'ensilage en ensilant des fourrages de luzerne inoculés et non traités. Ils ont eu recours à deux vaches en lactation pour déterminer la dégradabilité ruminale des éléments nutritifs. Comparativement à l'ensilage de luzerne non traitée, on a observé, dans le cas de l'ensilage de luzerne inoculée, un pH inférieur, une concentration plus élevée d'acide lactique et une concentration plus faible de glucides hydrosolubles. L'inoculation a entraîné une augmentation de la protéolyse tandis que la dégradabilité ruminale de la matière sèche, des protéines brutes et des fibres au détergent neutre (NDF), la quantité de matière sèche ingérée et la production de lait se sont révélées semblables avec et sans le traitement. Les auteurs concluent que l'inoculant utilisé dans le cadre de cette étude a permis d'améliorer les caractéristiques d'ensilage de la luzerne sans avoir d'effet significatif sur la production laitière des vaches.

Principal établissement canadien

McGill

49 Effet du stade de lactation sur le métabolisme des protéines chez la vache laitière

Chercheurs

Lapierre, H.
Girard, C.L.
Matte, J.J.
Lobley, G.E.

Journal of Animal and Feed Sciences. 2005. Vol. 14, No. 1, p. 53-62.

Cette étude vise à évaluer l'effet de suppléments alimentaires d'acide folique et de méthionine sur le métabolisme des protéines aux semaines 6 et 26 de lactation. Quarante-deux vaches laitières en lactation ont reçu deux concentrations de méthionine et trois concentrations d'acide folique. Ces traitements n'ont eu aucun effet sur le métabolisme des protéines, lequel varie toutefois selon le stade de lactation. En effet, malgré une production de lait et un rendement en protéines plus élevés en début de lactation (6e semaine) qu'en fin de lactation (25e semaine), le stade de lactation n'influe pas sur la synthèse des protéines corporelles totales. Il influe toutefois sur la répartition des éléments de cette synthèse; ainsi, en début de lactation, une plus grande partie de la synthèse protéique est orientée vers la production de lait. Cette étude confirme le taux élevé de renouvellement des protéines chez la vache laitière, la quantité totale moyenne de protéines synthétisées avoisinant les 4,14 et 4,08 kg/jour, à la 6e et 25e semaine de lactation, respectivement, bien que la quantité de protéines excrétées dans le lait soit de 1,43 et 1,22 kg pour ces mêmes périodes.

Principal établissement canadien

Agriculture et Agroalimentaire Canada / Agriculture and Agri-Food Canada

CRDBLP, Lennoxville (Qc)

50 Effet du ratio fourrages:concentrés sur la concentration de vitamines B dans différentes fractions ruminales chez la vache laitière

Chercheurs

Santschi, D.E.
Chiquette, J.
Berthiaume, R.
Martineau, R.
Matte, J.J.
Mustafa, A.F.
Girard, C.L.

Principal établissement canadien

Agriculture et Agroalimentaire Canada / Agriculture and Agri-Food Canada

CRDBLP, Lennoxville (Qc)

Canadian Journal of Animal Science. 2005. Vol. 85, p. 389-399.

Trois méthodes ont été utilisées pour prélever du liquide ruminal chez des vaches laitières : 1) sonde gastrique ou directement à partir d'une fistule ruminale, 2) au moyen d'une seringue vissée à un tube en acier inoxydable recouvert d'un filet métallique à mailles fines, ou 3) à l'aide d'un tube en caoutchouc fixé à une pompe à vide. Les échantillons de liquide ont été soit acidifiés pour détruire les membranes bactériennes, soit centrifugés pour éliminer la fraction bactérienne. Les concentrations de vitamines B étaient plus élevées dans les échantillons acidifiés que dans les échantillons centrifugés tandis que la méthode de prélèvement des échantillons n'a eu qu'un effet limité. Selon les résultats de cette étude, la concentration de vitamines B dans le liquide ruminal ne semble pas un bon indicateur de la synthèse de ces vitamines et les auteurs concluent qu'il faudrait sans doute tenir compte de la fraction bactérienne.

Résumé fourni par Dr Christiane L. Girard.

51 Effets des méthodes de prélèvement et de préparation des échantillons sur la concentration des vitamines B dans le liquide ruminal des vaches laitières

Chercheurs

Santschi, D.E.
Chiquette, J.
Berthiaume, R.
Matte, J.J.
Mustafa, A.F.
Girard, C.L.

Canadian Journal of Animal Science. 2005. Vol. 85, p. 417-420.

Deux études ont été entreprises pour vérifier l'effet du ratio fourrages:concentrés de la ration sur la concentration des vitamines B dans le jus de rumen. Dans la première étude avec permutations, huit vaches primipares et huit multipares ont été utilisées pour la détermination des concentrations de biotine, de folates et de vitamine B_{12} dans le plasma et le liquide ruminal des vaches nourries de rations à ratio élevé de fourrages:concentrés (58:42 sur une base de matière sèche[MS]) ou à ratio faible de fourrages:concentrés (37:63 sur une base de MS). Dans la deuxième étude avec permutations, 6 vaches en lactation porteuses d'une canule ruminale ont été utilisées pour l'évaluation de l'effet du ratio fourrages:concentrés (élevé = 60:40 ou faible = 40:60 sur une base de MS) sur la concentration de sept vitamines du complexe B dans la fraction exempte de particules du liquide ruminal ainsi que dans les fractions de bactéries ruminales associées au liquide et aux solides. Les résultats montrent que les vitamines B se trouvent principalement dans les fractions bactériennes du jus de rumen tandis que seules des quantités limitées ont été observées dans le liquide envrionnant. La modification du ratio de fourrages:concentrés a eu plus d'effets sur la concentration des vitamines dans la fraction des bactéries ruminales associées aux solides que chez celles associées au liquide. Les effets les plus marqués du régime à faible teneur en fourrages ont été une augmentation de la concentration de riboflavine et une diminution de la concentration de vitamine B_{12} proprement dite chez les bactéries ruminales associées aux solides de même qu'une diminution de la concentration de biotine dans la fraction ruminale exempte de particules. En conclusion, il semble que la concentration ruminale de vitamines B varie en fonction du ratio fourrages:concentrés du régime alimentaire, ce qui donne à penser que la composition du régime influe sur l'apport en vitamines chez la vache laitière.

Principal établissement canadien

Agriculture et Agroalimentaire Canada / Agriculture and Agri-Food Canada

CRDBLP, Lennoxville (Qc)

52 Devenir d'un supplément de vitamines B dans le tube digestif de la vache laitière

Chercheurs

Santschi, D.E.
Berthiaume, R.
Matte, J.J.
Mustafa, A.F.
Girard, C.L.

Principal établissement canadien

Agriculture et Agroalimentaire Canada / Agriculture and Agri-Food Canada

CRDBLP, Lennoxville (Qc)

Journal of Dairy Science. 2005. Vol. 88, No. 6, p. 2043-2054.

Cette étude visait à évaluer la disparition de vitamines B (administrées comme supplément) avant leur arrivée dans l'intestin grêle et à partir de celui-ci. Deux études ont éré réalisées à l'aide de quatre vaches Holstein en lactation. Dans la première étude, les vitamines ont été ajoutées aux aliments tandis que dans la deuxième, elles ont été adminsitrées par perfusion post-ruminale. Une très grande proportion des vitamines B ajoutées aux aliments est détruite avant d'atteindre l'intestin grêle. La plus grande partie de cette disparition a lieu dans le rumen sauf en ce qui concenrne la niacine et l'acide folique. Les résultats semblent indiquer qu'une proportion considérable d'acide folique est absorbée dans le duodénum proximal tandis que la niacine serait convertie en d'autres composés ou absorbée avant d'atteindre l'intestin grêle. Sauf en ce qui concerne la riboflavine et la niacine, les quantités absolues de vitamines du complexe B disparaissant de l'intestin grêle ont été plus élevées pendant les périodes de traitement que durant les périodes sans traitement, donnant à penser que la supplémentation peut accroître l'apport en vitamines B chez la vache laitière bien que les pertes dans le rumen soient considérables.

Résumé fourni par Dr Christiane L. Girard.

53 Voie de conversion de l'azote absorbé en protéines laitières

Chercheurs

Lapierre, H.
Berthiaume, R.
Raggio, G.
Thivierge, M.C.
Doepel, L.
Pacheco, D.
Dubreuil, P.
Lobley, G.E.

British Society of Animal Science. 2005. Vol. 80, No. 1, p. 11-22.

Pour étudier le métabolisme de l'azote depuis l'absorption des composés azotés jusqu'à leur conversion en protéines laitières, les auteurs ont examiné 14 études dans lesquelles le flux net de composés azotés a été mesuré dans l'intestin et le foie des vaches laitières. La quantité d'azote apparemment digérée atteignait 65 % de la quantité ingérée et de ces 65 %, 34 % ont été excrétés dans l'urine et 31 %, sécrétés dans le lait. L'azote absorbé dans la veine porte est surtout absorbé sous forme d'ammoniac et d'acides aminés (AA) libres. Tout l'ammoniac absorbé est extrait et détoxifié par le foie. La détoxification de l'ammoniac par le foie et le catabolisme des AA donnent lieu à la production d'urée comme produit final. Environ la moitié seulement de cette urée sera excrétée dans l'urine puisque les ruminants disposent d'un important mécanisme de récupération de l'urée et qu'une partie importante de l'urée produite par le foie passe dans la circulation sanguine et atteint la lumière de l'intestin où elle sert de source d'azote pour la synthèse de protéines microbiennes. L'efficacité de conversion des AA absorbés en protéines laitières diminue avec l'augmentation de l'apport en protéines. Cette perte d'efficacité est directement liée à l'extraction hépatique accrue de certains AA (histidine, méthionine, phénylalanine) et, probalement, au catabolisme accru de la lysine et des AA à chaîne ramifiée dans les tissus périphériques, dont ceux de la glande mammaire. Par conséquent, nous devons cesser d'utiliser des facteurs fixes de conversion des AA digestibles en protéines laitières dans nos scénarios de prédiction et reconnaître que le métabolisme des AA, entre leur arrivée dans le duodénum et la conversion en protéines laitières, varie en fonction de l'apport en éléments nutritifs.

Principal établissement canadien

Agriculture et Agroalimentaire Canada / Agriculture and Agri-Food Canada

CRDBLP, Lennoxville (Qc)

Résumé fourni par Dr Hélène Lapierre.