



Points saillants

de la recherche canadienne sur les bovins laitiers

2007



Dairy Farmers
of Canada



Les Producteurs laitiers
du Canada

Réseau laitier canadien
CAN
Canadian Dairy Network



Agriculture et
Agroalimentaire Canada

Agriculture and
Agri-Food Canada

Table des matières



Introduction	5
Liste des participants	7
Index des résumés	13
Bien-être des animaux.....	21
Environnement	35
Alimentation	41
Génétique	75
Santé	85
Production laitière	141
Reproduction.....	151
Index des participants	179



Le Canada a plus de 16 centres de recherches dans lesquels travaillent quelque 150 chercheurs exécutant des travaux scientifiques liés à la production laitière. La recherche produit un grand volume d'information qui est essentielle à la croissance et à la rentabilité de l'industrie laitière du Canada.

L'information ainsi recueillie est diffusée dans les revues scientifiques qui sont souvent peu connues des producteurs laitiers et peu utilisées par eux. Les Producteurs laitiers du Canada (PLC) et le Réseau laitier canadien (RLC) nous ont demandé, au nom des producteurs laitiers, de créer un document qui recenserait les résultats des recherches financées par les partenaires de l'industrie laitière du Canada. L'objectif d'un tel document est de prendre les résultats publiés dans les revues scientifiques et de les rendre accessibles à une audience aussi large que possible au sein de l'industrie laitière.

Premièrement, nous avons repéré, à partir de la liste des chercheurs de l'année dernière, les articles scientifiques qui ont été publiés de septembre 2005 à septembre 2006. Ensuite, nous avons rédigé un résumé de chaque article en langage simple. Nous avons alors regroupé les résumés en diverses catégories : bien-être des animaux, environnement, alimentation animale, génétique, santé, production laitière et reproduction. Une fois les résumés rédigés, nous avons communiqué avec l'auteur principal de l'article, ou avec un collaborateur lorsque l'auteur principal n'était pas disponible, pour obtenir leur approbation. Les modifications nécessaires ont été apportées.

Le document vise à présenter les résultats des recherches qui ont été publiées par nos chercheurs canadiens et à encourager les intervenants de l'industrie canadienne à consulter les diverses revues scientifiques. Pour assurer la bonne interprétation des résultats, chaque article est accompagné de la référence complète. Vous pourrez ainsi vous servir de l'information additionnelle pour consulter les articles scientifiques et mieux comprendre les résultats des recherches. Les droits d'auteurs des articles scientifiques cités dans le document demeurent la propriété des diverses revues scientifiques. Le document a été révisé par Réjean Bouchard, PhD, des PLC; Brian Van Doormaal du RLC et Jacques Surprenant, PhD, d'Agriculture et Agroalimentaire Canada (AAC).

Remerciements :

La production du présent document a été rendue possible grâce au financement des PLC, du RLC et d'AAC, à une étroite collaboration et à un travail d'équipe hors pair. Je tiens à remercier Réjean Bouchard, Brian Van Doormaal et Jacques Surprenant pour leur appui. Je veux également remercier tous les chercheurs qui ont participé à la révision du document, Annie Falardeau qui a recensé les articles scientifiques, Steve Mason qui a rédigé les résumés et qui a produit le document et Hélène Lavigne pour la vérification du document français. Finalement, un gros merci aux Services de traduction et de révision pour leur excellent travail.

Pour obtenir de plus amples renseignements sur la recherche présentée dans le document, veuillez communiquer avec Pauline Bilodeau, agente de transfert technologique à AAC, par téléphone au 819 565-9174, poste 118, par télécopieur au 819 564-5507, par courriel à l'adresse : bilodeaup@agr.gc.ca ou par courrier aux coordonnées suivantes : 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

Centre de recherches de Brandon, Brandon MB

- J.A. Small

Centre de recherches sur les cultures et les bestiaux, Nappan NS

- E. Charmley
- J.L. Duynisveld
- T.L. Gowan

Centre de recherche et de développement sur le bovin laitier et le porc, Sherbrooke QC

- R. Berthiaume
- A. Bouetard
- J. Chiquette
- L. Delbecchi
- N. Gagnon
- C.L. Girard
- P. Lacasse
- H. Lapierre
- M. Lessard
- C.Y. Lin
- J.J. Matte
- S. Méthot
- F. Miglior
- N. Miller
- D.R. Ouellet

- D. Pacheco
- M.-F. Palin
- D. Peticlerc
- H.V. Petit
- C. Prud'homme
- A. Sewalem

Centre de recherches de l'Est sur les céréales et les oléagineux, Ottawa ON

- R.L. Desjardins

Programme de recherche sur les aliments, Guelph ON

- J. Gong
- D. Lepp
- P.M. Sabour
- H. Yu

Centre de recherches de Lethbridge, Lethbridge AB

- S.J. Bach
- K.A. Beauchemin
- B.H. Ellert
- D.J. Gibb
- H.H. Janzen
- J.P. Kastelic
- T.A. McAllister
- S.M. McGinn
- P.S. Mir

- G.B. Penner
- T. Reuter
- Y. Wang
- W.Z. Yang

Centre de recherches agroalimentaires du Pacifique, Agassiz BC

- A.M. de Passillé
- M.S. Diarra
- J. Rushen

Centre de recherches de Saskatoon, Saskatoon SK

- M. Boehm

Centre de recherche et de développement sur les sols et les grandes cultures, Ste-Foy QC

- D.A. Angers
- M. Bolinder

Autres organismes gouvernementaux fédéraux

Agence de santé publique du Canada, Guelph ON

- L. Martin
- A. Muckle
- C. Poppe
- E. Weir

Agence canadienne d'inspection des aliments, Charlottetown PE

- C.J. Sanford

Universités, collèges et instituts

Université de la Colombie-Britannique, Vancouver BC

- M. Aali
- B. Campbell
- B.A. Coburn
- B.K. Coombes
- T.J. DeVries
- N.E. Dinn
- B.B. Finlay
- F.C. Flower
- J.M. Huzzey
- Y. Li
- N. Mookherjee
- S. Neveux
- K. O'Driscoll
- R. Rajamahendran
- D.J. Sanderson
- P. Valois
- M.A.G. von Keyserlingk
- D.M. Weary
- G. Zdanowicz

Université de l'Alberta, Edmonton AB

- B.N. Ametaj
- J.A. Bell
- L. Doepel
- T.K. Flesch
- A.F. Keating
- J.J. Kennelly
- D. Kolbehdari
- M. Oba
- E.K. Okine
- P.A. Pitney
- B.R. Radke
- F. Sithole
- P. Zalkovic

Université de Calgary, Calgary AB

- H.W. Barkema

Université de la Saskatchewan, Saskatoon SK

- D.A. Christensen
- S. Gomis
- T. Mutsvangwa
- P. Yu
- G.A. Zello

Collège de médecine vétérinaire de l'Ouest, Saskatoon SK

- J.B. Ewaschuk
- R.C. Mainar-Jaime
- J.M. Naylor

Vaccine and Infectious Disease Organization, Saskatoon SK

- L.A. Babiuk
- T.K. Beskorwayne
- R. Brownlie
- P.J. Griebel
- D.Y. Huang
- B. Karvonen
- O. Kerro-Dego
- R. Liang
- A. Manuja
- J.W. Mapletoft
- K. Mirakhur
- G. Mutwiri
- A. Nichani
- M. Oumouna
- J. Perez-Casal
- R. Pontarollo
- Y. Popowych
- A.A. Potter
- T. Prysliak
- S.K. Tikoo
- H.G. Townsend
- J.V. van den Hurk
- S. van Drunen Littel-van den Hurk
- E.A. Van Moorlehem
- T.A. Whale
- H.L. Wilson
- H. Yu
- C.F. Zheng

Université du Manitoba, Winnipeg MB

- A.D. Kennedy
- P. Muthuramalingam
- J.C. Plaizier

Université de Guelph, Guelph ON

- O. Al Zahal
- B. Alexander
- B.O. Allen
- M. Anzar
- A. Bashiri
- W.J. Bettger

- L. Bouré
- M.M. Buhr
- J.P. Cant
- M.E. Carson
- K. Clark
- B.L. Coomber
- G. Coppola
- R.T. Dingwell
- T.F. Duffield
- J.L. Ellis
- M.Z. Fan
- J. France
- P.A. Gentry
- J.J. Gill
- M.W. Griffiths
- S.H. Hendrick
- J.C. Hobson
- D.A. Hopwood
- R.M. Jacobs
- G.B. Jansen
- B.D. Jarvie
- B.J. Jefferson
- E.M. Joudrey
- N.A. Karrow
- E. Kebreab
- S.L. Keller
- D.F. Kelton
- W.A. King
- S.J. LeBlanc
- K.E. Leslie
- I. Leyva
- K.D. Lissemore
- P.H. Luimes
- S.W. Martin
- G.F. Mastromonaco
- B.W. McBride
- B. McEwen
- S. McEwen
- C.J. McLaren
- S. Millman
- K. Minhas
- G.B. Mitchell
- M.I. Nino-Soto
- N.E. Odongo
- J.C. Pacan
- A.S. Peregrine
- N.R. Perkins
- S. Perrault
- A. Pinton
- F. Qiao
- B. Rustomo
- L.R. Schaeffer
- F. Schenkel

- B.S. Sharma
- P.E. Shewen
- K.V. Shore
- E.J. Squires
- A.E. Starr
- A. Tamblyn
- J.C. Thundathil
- L.A. Trotz-Williams
- E. Vernoooy
- C. Wagner-Riddle
- M.M. Wallace
- R. Walsh
- T.L. Weekes
- T.M. Widowski
- J.B. Wilson
- R.D. Wood
- T.C. Wright

Université de Western Ontario, London ON

- G.F. Wagner

Université McGill, Montréal QC

- D. Lucifero
- J. Martel
- J.M. Trasler

Université McGill, Ste-Anne-de-Bellevue QC

- E. Block
- R.I. Cue
- M. Huang
- R. Lacroix
- K. Lauzon
- J. Lee
- C.F.M. Molento
- A.F. Mustafa
- D. Pietersma
- P. Seguin
- K.M. Wade
- X. Zhao

Université Laval, Ste-Foy QC

- G. Allard
- A. Atef
- J.F. Bernier
- E. Charbonneau
- P.Y. Chouinard
- K. Coenen
- I. Dufort
- M.A. Fortier
- E. Madore
- R. Martineau
- L. Massicotte

- S. McGraw
- G. Morin
- M. Mouroto
- M. Parent
- D. Pellerin
- G. Raggio
- F. Richard
- C. Robert
- M.A. Sirard
- M.C. Thivierge
- K. Tremblay
- M. Vallée
- C. Vigneault

Université de Montréal, Montréal QC

- P. Mulon

Université de Montréal, St-Hyacinthe QC

- M. Archambault
- D.R. Arnold
- M. Babkine
- M. Bigras-Poulin
- V. Bordignon
- S. Buczinski
- M. Cao
- P.D. Carrière
- M. Chriel
- C. Desautels
- L. DesCôteaux
- A. Desrochers
- R. DiFruscia
- M.N. Diouf
- M. Doré
- P. Dubreuil
- G. Fecteau
- F. Filion
- M. Fortin
- D. Francoz
- L.W. George
- A.K. Goff
- M. Greiner
- P. Helie
- A.A. Jamshidi
- A. Kombe
- J.S. Latouche
- R. Lefebvre
- J.G. Lussier
- S. Mortensen
- B.D. Murphy
- E. Nicola
- Y. Ouellette
- V.M. Portela
- C.A. Price

- K. Sayasith
- D.W. Silversides
- J. Sirois
- L.C. Smith
- J. Suzuki
- C.L. Théoret
- J. Therrien
- R.A. Thompson
- F. Viramontes

Université de Sherbrooke, Sherbrooke QC

- B. Paquette
- L. Shkreta
- B.G. Talbot

Collège d'agriculture de la Nouvelle-Écosse, Truro NS

- L.A. MacLaren

Collège vétérinaire de l'Atlantique, Charlottetown PE

- P. Arunvipas
- J. Campbell
- I.R. Dohoo
- G.P. Keefe
- F. Markham
- S.L.B. McKenna
- A. Mounchili
- R.G. Olde Riekerink
- D.E. Poole
- J. Sanchez
- H. Stryhn
- A. Tiwari
- J.A. VanLeeuwen
- S. Veenstra
- J.J. Wichtel

Organismes gouvernementaux provinciaux

Alberta Agriculture and Food, Edmonton AB

- D.J. Ambrose
- R. Corbett

Alberta Agriculture and Food, Lethbridge AB

- D. Croy
- K. Stanford
- G.L. Wallins
- H. Zahiroddini

Ministère de l'Agriculture, de l'Alimentation et des Initiatives rurales du Manitoba, Winnipeg MB

- R.J. Berry
- T.L. Whiting

Ministère de l'Agriculture, de l'Alimentation et des Affaires rurales de l'Ontario, Fergus ON

- N.G. Anderson
- K. Zurbrigg

Ministère de la Santé et des Soins de longue durée de l'Ontario, Etobicoke ON

- F. Jamieson
- D.S. Martin

Ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation du Québec, Saint-Jean QC

- O. Marois-Mainguy

D'autres collaborateurs canadiens

Réseau laitier canadien, Guelph ON

- G.J. Kistemaker
- B.J. Van Doormaal

CanWest DHI Services, Guelph ON

- B. Grexton
- K.J. Hand
- D. Lazenby

Expert-conseil, Cambridge ON

- J.A. Dyer

Degussa Canada Ltd, Burlington ON

- M. Stevenson

Elanco, Guelph ON

- R. Bagg
- P. Dick

L'Alliance Boviteq Inc., St-Hyacinthe QC

- P. Blondin
- J. Durocher
- N. Morin
- H. Twagiramungu

Collaborateurs internationaux

Associacao Paranaense dos Criadores de Bovinos da raca Holandesa, Curitiba Parana Brazil

- J.A. Horst

Embrapa Recursos Geneticos e Biotecnologia, Brasilia DF Brazil

- M.A.N. Dode

Universidade Estadual de Maringa, Maringa Parana Brazil

- M. Matsushita
- G.T. Santos
- D. Silva

Universidade Federal de Santa Catarina, Florianopolis Brazil

- M.J. Hotzel
- F. Wolf

Universitario de Maringa, Maringa Parana Brazil

- L.C. Capovilla
- F.B. Cavalieri
- L.P. Rigoloni

Université de Shanghai Jiaotong, Shanghai Chine

- Y.X. Liu
- R.Q. Yang
- J. Zhang

Centre super-informatisé de Shanghai, Shanghai Chine

- W.L. Zhang

Université d'Alexandrie, Alexandrie Egypte

- A.N.M. El-Din

University of London, North Mymms England

- I.M. Sheldon

Veterinary Laboratories Agency, New Haw Surrey England

- P. Cockle
- R.G. Hewinson
- H.M. Vordermeier

Université de Helsinki, Helsingin Yliopisto Finlande

- J.M. Griinari

INRA UMR Production du Lait, Saint-Gilles France

- S. Lemosquet
- H. Rulquin

Gesellschaft fuer Biotechnologische Forschung, Mascheroderweg Braunschweig Germany

- M. Singh

Mologen AG, Berlin Germany

- C. Juhls
- D. Oswald
- F. Sack
- I. Westfeling
- B. Wittig

QIAGEN, Hilden Germany

- R. Hecker

Université de Ferdowsi, Mashhad Iran

- M.D. Mesgaran
- A. Naserian
- M.H.F. Nasri
- F.E. Shahroodi
- R. Valizadeh
- A.T. Yansari

Rowett Research Institute, Aberdeen Scotland

- G. Holtrop
- G.E. Lobley

Centro de Investigacion y Tecnologia Agroalimentaria, Zaragoza Spain

- J.M. Blasco
- M.J. de Miguel
- M.J. Grillo
- C.M. Marin
- P.M. Munoz

Universidad de Almeria, Almeria Andalucía Spain

- T.F. Martinez

Universidad de Navarra, Pamplona Spain

- I. Moriyo

Agroscope Liebefeld-Posieux, Bern Suisse

- D. Altieri
- J.O. Bosset
- M. Imhof
- S. Mallia

Université de Wageningen, Wageningen Pays-Bas

- J.P.H. Holthuis

Université de Selcuk, Konya Turquie

- A. Guzeloglu

Balchem Corporation, New Hampton NY USA

- D.E. Putnam

Expert-conseil, San Diego CA USA

- F.H. Gaertner

Cornell University, Ithaca NY USA

- Y.R. Boisclair
- J.T. Brenna
- R.A. Ehrhardt
- R.O. Gilbert
- D.V. Nydam
- Y.H. Schukken
- R.N. Zadoks

**Dow AgroSciences,
Indianapolis IN USA**

- J.M. Armstrong

**Iowa State University,
Ames IA USA**

- D.C. Beitz
- G. Bobe
- K.J. Koehler
- R.A. Nafikov
- J.W. Young

**Louisiana State University,
Baton Rouge LA USA**

- C. Norman
- W.E. Owens

**Michigan State University,
East Lansing MI USA**

- M.S. Allen
- J.R. Black
- B.J. Bradford
- S. Harsh
- J.W. Lloyd

**Nittany Dairy Nutrition,
Mifflinburg PA USA**

- R.A. Patton

**The Dow Chemical Company,
San Diego CA USA**

- S.L. Lee
- R.W. Shutter

**The Ohio State University,
Columbus OH USA**

- C.S. Petersson

**The Ohio State University,
Wooster OH USA**

- J.S. Hogan

**University of California,
Davis CA USA**

- S.K. Hietala
- C.B. Tucker

**University of Connecticut,
Storrs CT USA**

- S.M. Andrew
- K.M. Moyes

**University of Florida,
Gainesville FL USA**

- T.R. Bilby
- A. Guzeloglu
- F. Michel
- C.R. Staples
- W.W. Thatcher

**University of Minnesota,
St Paul MN USA**

- S. Godden

**University of New Hampshire,
Stafford NH USA**

- C.G. Schwab
- N.L. Whitehouse

**University of Tennessee,
Knoxville TN USA**

- S.P. Oliver

**University of Vermont,
Burlington VT USA**

- F. Zhao

**University of Wisconsin,
Madison WI USA**

- G.R. Oetzel
- E.C. Schwab
- R.D. Shaver

**USDA Beltsville Agricultural
Research Center,
Beltsville MD USA**

- D.D. Bannerman
- M.J. Paape

**USDA Natural Resource
Conservation Center,
Watkinsville GA USA**

- L.A. Harper

**USDA Sheep Experiment
Station, Dubois ID USA**

- G.S. Lewis

**USDHHS Centers for Disease
Control and Prevention,
Chamblee GA USA**

- V. Cama
- W. Gatei

**Washington State University,
Pullman WA USA**

- A.A. Borm
- L.K. Fox
- C.T. Gaskins
- D.D. Hancock
- Z. Jiang

**Wisconsin Animal Health
Laboratories,
Madison WI USA**

- D.C. Sockett



Bien-être des animaux

1	Incidence de la densité de logement et de la conception des barrières sur le comportement alimentaire et social des bovins laitiers	23
2	Effet des maladies des onglons sur l'évaluation subjective de la démarche des vaches laitières.....	24
3	Dimensions des stalles et prévalence de la boiterie et des blessures, et propreté de 317 fermes laitières utilisant des stalles entravées en Ontario.....	25
4	Effets des interactions sociales sur la consommation de lait et le comportement compétitif des veaux de race laitière.....	26
5	Réactions de la mélatonine et des facteurs de croissance 1 analogues à l'insuline dans le plasma sanguin à la lumière tamisée la nuit chez les génisses laitières.....	27
6	Le revêtement de sol devant les mangeoires à moulée influe sur le comportement alimentaire des vaches laitières et leur utilisation des logettes	28
7	Effet de la traite sur la démarche des vaches laitières.....	29
8	Effets de la disponibilité continue de lait par rapport à la disponibilité périodique sur le comportement et le rendement des veaux de race laitière.....	30
9	Changements de la répartition du poids des bovins laitiers causés par de la gêne dans les onglons	31
10	Les planches de gorge incitent à moins utiliser les logettes	32
11	Effets de la rugosité et de la compressibilité du plancher sur la locomotion des vaches.....	33
12	Incidence des stalles d'alimentation sur le comportement social et alimentaire des vaches laitières en lactation	34

Environnement

1	Méthode de mesure des émissions de méthane pour toutes les activités des exploitations agricoles	37
2	Mesure des émissions de gaz à effet de serre par des sources ponctuelles dans l'agriculture.....	38
3	Méthode proposée d'estimation et de réduction des émissions de gaz à effet de serre pour toutes les activités des exploitations agricoles	39
4	Examen des émissions de méthane et d'oxyde de diazote par l'agriculture animale au Canada.....	40

Alimentation

1	Effets du calibre et de la densité des particules de luzerne sur les caractéristiques physiques de la luzerne, la ration et le rendement des vaches laitières Holstein	43
2	Niveau de phosphore chez des vaches laitières en lactation recevant des rations totales mélangées contenant 0,24 % de phosphore comparé à 0,36 % de phosphore	44
3	Production de lait et composition du lait des vaches laitières nourries avec du Lac100 et des graines de lin entières	45
4	Caractéristiques, composition en éléments nutritifs et dégradabilité <i>in situ</i> dans le rumen et l'ensemble du tube digestif de l'ensilage de maïs à nervure brune et de maïs feuillu	46
5	Incidence de la fréquence de la disponibilité des aliments sur le comportement des vaches laitières en lactation	47

6	Structures secondaires des protéines (hélice <i>alpha</i> et feuillet <i>bêta</i>) au niveau cellulaire et fractions protéiques relativement à la dégradation des protéines dans le rumen : Une nouvelle approche.....	48
7	Besoins en acide folique et en vitamine B12 des vaches laitières : Un concept à revoir	49
8	Modélisation de l'apport d'éléments nutritifs aux bovins laitiers à partir d'un aliment pour animaux en utilisant l'édition de 2001 du rapport du NRC (modèle reposant sur les M.D.T.) avec des intrants fondés sur des mesures <i>in situ</i> et utilisant la technique du sac mobile	50
9	Incidence du contenu en fourrage alimentaire et en glucides non fibreux sur l'ingestion de vitamine B, le flux duodénal et la synthèse ruminale apparente chez les vaches laitières en lactation.....	51
10	Effets des fibres sous une forme physiquement efficace sur l'activité de mastication et le pH dans le rumen des vaches laitières recevant un régime alimentaire à base d'ensilage d'orge	52
11	Incidence de la source et de la dégradabilité des glucides sur la production de lait fourrager avec des régimes alimentaires à base d'ensilage de luzerne	53
12	Incidence de la réduction de l'écart cation-anion dans le régime alimentaire chez les vaches qui ne sont pas en lactation : Méta-analyse.....	54
13	Effets de l'acide tannique et des tannins du quebracho sur la fermentation <i>in vitro</i> du blé et du grain de maïs dans le rumen	55
14	Effet de l'apport de caséine et de propionate sur le métabolisme protéique de tout le corps des vaches laitières en lactation	56
15	Valeur acidogène des aliments. I. Relations entre la valeur acidogène des aliments et les changements <i>in vitro</i> du pH du rumen	57
16	Valeur acidogène des aliments. II. Effets de la charge acide du rumen causés par les aliments sur l'ingestion de matière sèche, le pH du rumen, la dégradabilité des fibres et la production de lait chez les vaches laitières en lactation.....	58
17	Quel est l'apport véritable en acides aminés pour une vache laitière?	59
18	Évaluation des dépenses d'énergie nette des vaches laitières en fonction de l'évolution du poids vif pendant une lactation complète.....	60
19	Prévisions de l'ingestion de matière sèche tout au long de la lactation dans un modèle dynamique de rendement des bovins laitiers.....	61
20	Effet de la méthionine protégée contre la dégradation dans le rumen sur le métabolisme splanchnique des acides aminés chez les vaches laitières en lactation.....	62
21	Développement d'une méthode à distance d'enregistrement du poids du bétail au pâturage	62
22	Nouvelle méthode de caractérisation rapide d'une matrice des structures et des composantes des aliments au niveau cellulaire et relation avec la qualité et la valeur nutritive des aliments.....	63
23	Huile alimentaire riche en acides gras polyinsaturés pour les ruminants : Caractéristiques du digesta post-ruminal et leurs répercussions sur la production	64
24	Incidence de l'apport de la vitamine B sur les grandes voies métaboliques des vaches laitières en lactation.....	65
25	Dégradation <i>in situ</i> de la fléole des prés conservée comme ensilage restrictivement ou largement fermenté ou comme foin.....	66
26	Effet de la macération d'ensilage de brome et de luzerne sur la dégradabilité dans le rumen et le rendement des vaches laitières en lactation.....	66
27	Évaluation de l'exactitude et de la précision d'un système submersible de mesure continue du pH du rumen autonome	67
28	Réactions aux déséquilibres et aux déficiences en acides aminés chez les vaches laitières en lactation.....	68
29	Fibres sous forme physiquement efficace : Méthode de détermination et effets sur la mastication, l'acidose ruminale et la digestion des vaches laitières.....	69
30	L'augmentation du contenu en fibres sous forme physiquement efficace dans le régime alimentaire des vaches laitières peut entraîner la baisse de l'efficacité de l'utilisation des aliments	70

31	Nombre inférieur d'interruptions de gestation chez les vaches laitières en lactation recevant un régime alimentaire enrichi en acide <i>alpha</i> -linoléique	71
32	Évaluation de modèles permettant de décrire la cinétique de la dégradation ruminale à partir de l'incubation <i>in situ</i> de graines de soja entières dans le rumen.....	72
33	Effet des suppléments de glutamine post-ruminale sur la réaction immunitaire et la production de lait des vaches laitières	73
34	Le propionate n'est pas un régulateur important de la concentration de leptine dans le plasma chez les bovins laitiers.....	74

Génétique

1	Importance de l'information génétique dans la sélection aux fins du remplacement des troupeaux laitiers.....	77
2	Procédure itérative de calcul d'indices de sélection dans un environnement de restrictions constantes	78
3	Pouvoir de détection des QTL par des modèles fixes ou des modèles aléatoires dans les conceptions de demi-frère et de demi-soeur.....	78
4	Comparaison entre des protocoles d'estimation de pourcentages de matière grasse et de protéines en 24 heures dans des troupeaux dont la traite se fait à l'aide d'un système robotique.....	79
5	Test de transmission des déséquilibres afin de détecter les locus de traits quantitatifs chez le bétail.....	79
6	Analyse de la consanguinité et de ses relations avec la longévité fonctionnelle chez les bovins laitiers au Canada.....	80
7	Modèles optimaux de régression aléatoire pour la production de lait des bovins laitiers.....	80
8	Stratégie de mise en application de la sélection à l'échelle du génome chez les bovins laitiers	81
9	Analyse des relations entre le compte des cellules somatiques et la longévité fonctionnelle chez les bovins laitiers au Canada.....	82
10	Association entre les polymorphismes du récepteur Toll 4 et le comptage des cellules somatiques, et la persistance de la lactation chez les taureaux Holstein	83
11	Détection et caractérisation des marqueurs de polymorphismes de longueur de fragments amplifiés de la mammite clinique chez les Holstein au Canada	84

Santé

1	Les méningites et les encéphalites bactériennes chez les ruminants.....	87
2	Otite moyenne chez le veau de race laitière: Une étude rétrospective de 15 cas (1987 à 2002)	87
3	Gestion de la péritonite chez les bovins	88
4	Modification du liquide synovial dans les cas d'arthrite infectieuse induite chez le veau	88
5	Vaccination des bovins avec un peptide synthétique : Induction de fortes réactions immunitaires cellulaires contre les peptides dérivés de l'antigène <i>Mycobacterium bovis</i> Rv3019c.....	89
6	Caractérisation des signaux de localisation et d'exportation nucléaires du virus-herpès bovin 1 VP22.....	90
7	Dépendance de la spécificité entre les tests sérologiques permettant de diagnostiquer la brucellose bovine dans les exploitations agricoles exemptes de bactéries de <i>Brucella</i> produisant de faux résultats positifs en raison de l'entéro-colite <i>Yersinia</i> O:9.....	91
8	Cellules recombinées modifiées : Production et excipient économiques curieusement efficaces de l'IFN- <i>gamma</i> bovin recombiné	92
9	Récepteur Toll 9 bovin : Analyse comparative de la structure moléculaire, de la fonction et de l'expression.....	93
10	Évaluation de la stabilité dans le temps des microplaques de dosage immunoenzymatique utilisées pour la détection d' <i>Ostertagia ostertagi</i> dans des échantillons de lait de vache	94
11	Évaluation multi-attributs de deux tests simples de détection de <i>Cryptosporidium parvum</i> dans les fèces de veaux.....	94

12	Évaluation de la concordance entre les dosages immunoenzymatiques d' <i>Ostertagia ostertagi</i> effectués au moyen de l'antigène brut extrait du ver adulte ou au moyen des antigènes excrétoire et sécrétoire extraits du ver adulte et de la larve au stade 4	95
13	Provocation de fortes réactions immunitaires humorales et cellulaires par l'immunisation à l'ADN plasmide encodant une forme sécrétée et tronquée de la protéine E2 du virus de la diarrhée virale bovine	96
14	Analyse de la contribution des îles de pathogénicité de la salmonelle 1 et 2 à la progression des maladies entériques en utilisant un nouveau modèle d'anse iléale bovine et un modèle murin d'entéocolite infectieux	97
15	Utilisation d'antioxydants pour prévenir les dommages aux cellules épithéliales mammaires induits par le neutrophile bovin	98
16	Écologie du colibacille 0157:H7 dans les laiteries commerciales du sud de l'Alberta	99
17	Progrès réalisés dans le développement de vaccins contre la mammite	100
18	Prévalence d'anticorps laitiers et sériques à <i>Mycobacterium avium</i> sous-espèce <i>paratuberculosis</i> dans les troupeaux laitiers en Ontario	101
19	Effets du virus de la diarrhée virale bovine noncytopathique de type 2 sur la prolifération des cellules progénitrices de la moelle osseuse	102
20	Suppression in vitro de l'activation plaquettaire bovine provoquée par le clopidogrel et étude préliminaire de son effet sur le développement de la pneumonie induite par <i>Mannheimia haemolytica</i>	103
21	Réaction immunitaire à la chimère GapC/B de <i>Staphylococcus aureus</i> et utilisation éventuelle de celle-ci comme composante d'un vaccin contre la mammite causée par <i>Staphylococcus aureus</i>	104
22	Justification et perspectives de réussite de la vaccination contre le virus-herpès bovin 1	105
23	L'épidémiologie : Un fondement de la médecine de production laitière	106
24	Analyses de génotypes et de sous-types d'isolats de <i>Cryptosporidium</i> prélevés chez des veaux de race laitière et des humains en Ontario	107
25	Caractérisation de l'expression de cytokines dans les cellules somatiques du lait durant les infections intramammaires au colibacille ou à <i>Staphylococcus aureus</i> grâce à la réaction en chaîne de la polymérase en temps réel	108
26	Immunisation par ADN de vaches laitières avec le facteur d'agglutination A de <i>Staphylococcus aureus</i>	109
27	Activation de l'axe hypothalamo-hypophyso-surrénalien et du système nerveux autonome pendant l'inflammation, et programmation altérée de l'axe neuroendocrino-immunitaire pendant le développement fœtal et néonatal	109
28	Malformations congénitales du septum interventriculaire chez les bovins : Étude rétrospective de 25 cas	110
29	Caractérisation de la résistance aux agents antibactériens de la bactérie <i>Salmonella</i> Newport isolée chez des animaux, dans l'environnement et dans des produits alimentaires d'origine animale au Canada	111
30	Influence du génotype de <i>Staphylococcus aureus</i> déterminée par l'électrophorèse en champ pulsé sur l'élimination de la mammite subclinique en période de tarissement dans les troupeaux laitiers au Canada	112
31	Abomasopexie par laparoscopie ventrale chez la vache adulte	113
32	Percées importantes dans la prévention des maladies chez les bovins laitiers	114
33	Diffusion intercellulaire de la protéine tégumentaire VP22 du virus-herpès bovin 1 et application dans l'amélioration d'un vaccin à ADN	115
34	Concordance de trois dosages ELISA pour <i>Mycobacterium avium</i> sous-espèce <i>paratuberculosis</i> chez les bovins laitiers	116
35	Effet de diverses séquences de localisation nucléaire sur les réactions immunitaires induites par un vecteur d'EGMDI encodant la glycoprotéine D du virus-herpès bovin 1	117
36	État sérologique du sérotype de <i>Neospora caninum</i> et de la leptospire chez les bovins laitiers en Ontario	118
37	Efficacité de l'utilisation d'un scellant interne du trayon pour prévenir de nouvelles infections intramammaires chez les vaches laitières durant la période de tarissement	119

38	Prévention de la stéatose hépatique chez les vaches laitières en transition grâce à des injections sous-cutanées de glucagon	120
39	<i>Lactobacillus</i> GG n'a pas d'incidence sur l'acidose D lactique chez les veaux diarrhéiques dans des conditions cliniques	121
40	Abomasopexie ventrale avec un laparoscope chez 18 bovins souffrant d'un déplacement de la caillette.....	122
41	Augmentation de la réaction immunitaire à médiation cellulaire induite par l'encodage au plasmide de la glycoprotéine B du virus-herpès bovin 1 par l'encodage au plasmide de l'IL-12, lorsque celui-ci est administré par une injection intramusculaire ou avec un pistolet à gènes, mais pas après une injection intradermique.....	123
42	Altération de la capacité fonctionnelle des leucocytes polymorphonucléaires bovins par des protéines membranaires passivement acquises.....	124
43	Acquisition passive de lipides membranaires et de protéines membranaires intégrales des cellules apoptotiques et nécrotiques par des cellules polymorphonucléaires bovines.....	124
44	Prévalence des pathogènes contagieux de la mammite dans le lait entreposé dans des réservoirs à l'Île-du-Prince-Édouard	125
45	Comparaison entre des méthodes de prélèvement de sérum et genre de réfractomètre servant à déterminer le total des solides pour estimer l'échec du transfert passif chez les veaux	126
46	Caractérisation des populations bactériennes récupérées des canaux du trayon des bovins laitiers et des bovins de boucherie en lactation par une analyse séquentielle du gène 16S rRNA.....	127
47	Rôle de la vache, du pathogène et du régime de traitement dans la réussite du traitement de la mammite bovine causée par <i>Staphylococcus aureus</i>	128
48	Effets de l'antibiothérapie intramammaire prépartum sur la santé du pis, la production laitière et les performances de reproduction chez la taure laitière	129
49	Évaluation du transfert antimicrobien de quartiers de la glande mammaire traités et non traités en utilisant la chromatographie liquide à haute pression pour détecter la cloxacilline dans des échantillons de lait de vaches laitières non en lactation	130
50	Caractéristiques du test des modèles de structure latente du California Mastitis Test.....	131
51	Inhibition de l'interaction entre <i>Staphylococcus aureus</i> et le bactériophage K par les protéines de lactosérum bovin	132
52	Relation entre l'incidence des maladies dans les troupeaux et l'indice de rendement des aliments dans les troupeaux laitiers de l'Ontario.....	132
53	Séroprévalence des anticorps du virus leucémogène bovin, du virus de la diarrhée virale bovine, de <i>Mycobacterium avium</i> sous-espèce <i>paratuberculosis</i> et de <i>Neospora caninum</i> chez le bovin de boucherie et le bovin laitier au Manitoba	133
54	Efficacité du sodium de monensin sur la réduction des excréments fécaux de la <i>Mycobacterium avium</i> sous-espèce <i>paratuberculosis</i> chez les bovins laitiers infectés.....	134
55	Immunisation de la protéine d'ADN contre les protéines GapB et GapC d'un isolat de mammite causée par <i>Staphylococcus aureus</i>	135
56	Efficacité de deux désinfectants de trayons à base de peroxyde d'hydrogène contre <i>Staphylococcus aureus</i> et <i>Streptococcus agalactiae</i>	136
57	Efficacité et pharmacocinétique de la thérapie aux bactériophages dans le traitement de <i>Staphylococcus aureus</i> subclinique chez les bovins laitiers en lactation	137
58	Réseau pour l'analyse des tendances commerciales de l'industrie bovine danoise en tant qu'évaluation du risque éventuel de propagation des maladies	137
59	Augmentation de l'immunité cellulaire grâce à une formulation contenant des oligonucléotides, et protection induite par la vaccination des veaux avec le virus respiratoire syncytial bovin désactivé au formol.....	138

60	Possibilité que le monensin protège les vaches de l'Ontario, au Canada, contre la positivité à l'analyse du lait ELISA de détection de la paratuberculose	139
61	La paratuberculose au Canada, partie I : Symptômes cliniques, pathophysiologie et prévalence dans les troupeaux laitiers	140

Production laitière

1	Effets de l'insuline, de la somatotrophine bovine recombinante (STBR) et de leur interaction sur la consommation volontaire de matière sèche et la production de matière grasse du lait chez les vaches laitières	143
2	Visualisation interactive des données multidimensionnelles sur la production laitière	144
3	L'oestradiol <i>bêta</i> -17 réduit la synthèse du lait et augmente l'expression du gène de stanniocalcine dans la glande mammaire des vaches en lactation.....	144
4	Caractérisation par chromatographie en phase gazeuse associée à la microextraction en phase solide à partir de l'espace de tête des composés volatils dans le lait ayant une saveur atypique	145
5	Absence d'effet de la suppression des cycles œstraux chez les vaches en lactation sur la production de lait.....	146
6	Effet de l'huile de carthame, de l'huile de lin, du monensin et de la vitamine E sur la concentration d'acide linoléique conjugué dans la matière grasse du lait des bovins.....	147
7	Caractérisation et régulation du précurseur du gène stéaroyle CoA désaturase bovin	148
8	Aspects géographiques et temporels d'un épisode de lait à saveur atypique dans des réservoirs à lait à l'Île-du-Prince-Édouard, au Canada	148
9	L'acétyl CoA carboxylase et la synthèse d'acides gras contrôlent la synthèse d'acides gras dans un homogénat mammaire bovin	149
10	Rapport sur un essai clinique, afin de déterminer l'incidence de l'azote uréique dans le lait sur la productivité	150

Reproduction

1	Les protéines kinases influent sur la compétence des ovocytes bovins pendant un traitement à court terme au moyen de l'hormone folliculostimulante humaine recombinante	153
2	Protocoles d'insémination artificielle à des périodes fixes des taures laitières faisant appel à un dispositif intravaginal de libération contrôlée de progestérone et à des injections de GnRH, d'hormone lutéinisante porcine ou de cypionate d'oestradiol : Réponses ovariennes et endocriniennes et taux de conception.....	154
3	Corrélation négative entre la concentration de facteur de croissance transformant bêta 1 dans le liquide folliculaire et la concentration d'oestradiol et la taille folliculaire à un stade précoce de développement de la cohorte de la première vague de follicules ovariens bovins.....	155
4	Effet de la stimulation hormonale sur les réponses folliculaires chez les bovins et la compétence en matière de développement d'ovocytes dans une exploitation commerciale	156
5	Contribution de l'ovocyte à la qualité de l'embryon.....	157
6	Effet des altérations chromosomiques sur le développement embryonnaire	158
7	Expression quantitative de gènes candidats pour la compétence développementale des embryons bovins à deux cellules	159
8	15-hydroxyprostaglandine déhydrogénase dans l'endomètre bovin au cours du cycle œstral et en début de gestation	160
9	Expression du récepteur activé de la prolifération des peroxyosomes (PPAR) dans des cellules endométriales bovines de culture et réponse aux acides gras <i>oméga</i> 3, à l'hormone de croissance et à une stimulation agoniste en relation avec la production de prostaglandine F2	161
10	Captage spontané d'ADN hétérologue par le spermatozoïde de taureau	162

11	Hybridation interspécifique d'un microréseau d'ADN d'espèces multiples pour repérer les gènes préservés au cours de l'évolution et exprimés dans les ovocytes	163
12	Survie à court et à long terme des greffes cutanées chez les clones bovins ayant différents haplotypes mitochondriaux	163
13	Définition des maladies utérines post-partum chez les bovins	164
14	Caractérisation de l'histone lieuse H1FOO au cours du développement de l'embryon bovin	165
15	Identification et caractérisation d'un nouveau gène codant pour une protéine spécifique à l'ovocyte du bovin	166
16	Empreinte de la méthylation de la petite ribonucléoprotéine nucléaire N bovine dans les ovocytes et dans les embryons de 17 jours fécondés in vitro et produits par transfert de noyaux de cellules somatiques	167
17	Augmentation de l'expression de la phospholipase A2 du groupe IVA (PLA2G4A) par la gonadotrophine chorionique humaine dans les cellules de la granulosa des follicules ovulatoires bovins.....	168
18	Protéines domestiques maternelles traduites pendant la maturation de l'ovocyte bovin et les premiers stades du développement embryonnaire.....	169
19	Taux d'interruptions de gestation plus faibles chez les vaches laitières en lactation ayant reçu un régime alimentaire riche en acide alphalinoléique.....	170
20	Effet du traitement cutané par déversement d'éprinomectin pendant la période de vêlage sur les paramètres de reproduction des vaches laitières adultes peu exposées aux conditions extérieures	171
21	Régulation du SERPINE2 et de l'expression et de la sécrétion des activateurs du plasminogène par l'hormone folliculo-stimulante et les facteurs de croissance in vitro dans les cellules de granulosa bovine non lutéinisantes.....	172
22	Le transfert de noyaux de cellules somatiques nuit à la différenciation périnidation des cellules du trophoblaste chez les embryons bovins	173
23	Taux de conception et fonction reproductrice de vaches laitières alimentées avec différentes sources de gras.....	174
24	Inhibition de la synthèse de la prostaglandine f-2 <i>alpha</i> et du récepteur de l'oxytocine par les antagonistes de la progestérone dans les cellules endométriales bovines in vitro	175
25	Na ⁺ /K ⁺ ATPase en tant que molécule de transmission de signaux au cours de la capacitation des spermatozoïdes bovins.....	176
26	Gestation, somatotrophine bovine et acides gras alimentaires n-3 chez les vaches laitières en lactation	177
27	Incidence d'un dispositif intravaginal libérant de la progestérone sur les concentrations plasmatiques de progestérone chez les vaches laitières en lactation.....	178

Bien-être des animaux





1

Incidence de la densité de logement et de la conception des barrières sur le comportement alimentaire et social des bovins laitiers

Auteur-ressource*Journal of Dairy Science* (2006) vol. 89 p. 126-133.

Huzzey, J.M.
Université de la Colombie-
Britannique

Collaborateurs

DeVries, T.J.
Université de la Colombie-
Britannique
Valois, P.
Université de la Colombie-
Britannique

Un des objectifs primaires de la gestion des vaches laitières en lactation consiste à augmenter au maximum l'ingestion de matière sèche, en particulier au cours des premiers mois de la lactation, lorsque les animaux ont souvent un bilan énergétique négatif. Dans les troupeaux en stalles libres, l'accès aux aliments et la compétition à la mangeoire sont deux facteurs susceptibles de limiter l'ingestion de matière sèche. Cette étude a été conçue pour évaluer les effets de la densité de logement et de la conception des barrières sur le comportement alimentaire et les interactions compétitives à la mangeoire. Quatre niveaux de densité de logement offraient 0,81, 0,61, 0,41 ou 0,21 mètre d'espace disponible à la mangeoire par vache. Les barrières étaient soit à barre réglable soit à barre frontale individuelle à intervalle de 0,61 mètre (24 pouces). Un appareil pour prises de vues à intervalle a servi à évaluer le comportement à la mangeoire. Les vaches passaient plus de temps à manger qu'à se tenir debout immobile dans l'aire d'affouragement lorsque la barrière à barre réglable était utilisée. Avec les deux genres de barrière, lorsque la densité de logement augmentait, le temps consacré à l'alimentation diminuait, tandis que le temps passé à se tenir debout immobile augmentait. Les vaches étaient plus souvent déplacées de l'aire d'affouragement par d'autres vaches lorsque la densité de logement était plus élevée, en particulier à la barrière à barre réglable. La barrière à barre frontale offrait une certaine protection contre le déplacement aux vaches au bas de la hiérarchie sociale du troupeau, surtout lorsque la densité de logement était élevée.



2

Effet des maladies des onglons sur l'évaluation subjective de la démarche des vaches laitières

Auteur-ressource

Journal of Dairy Science (2006) vol. 89 p. 139-146.

Flower, F.C.
Université de la Colombie-
Britannique

Collaborateur

Weary, D.M.
Université de la Colombie-
Britannique

Il est souvent difficile de détecter les vaches qui boitent avant que la maladie ne soit bien avancée. Les coûts de traitement sont alors élevés et les taux de guérison sont faibles. De nombreux systèmes de notation de la locomotion ont été élaborés pour essayer de détecter les vaches affligées des premiers stades de la boiterie. Les auteurs de cette étude ont réalisé un système de notation de la locomotion fondé sur six attributs de la démarche : la courbe du dos, le balancement de la tête, la piste (la proximité des onglons postérieurs par rapport aux onglons avant), la flexion des articulations, la démarche asymétrique et la réticence à supporter du poids. Ces attributs et la démarche générale ont été notés à partir d'enregistrements vidéos en utilisant un système de notation allant de 1 à 5 (1 = en santé, 5 = boiterie grave), ainsi qu'une échelle visuelle à 100 unités. Cette étude a porté sur les effets des hémorragies et ulcères de la sole sur ces mesures de la démarche. Comparées aux vaches en santé, celles qui avaient des ulcères à la sole se déplaçaient en courbant davantage le dos et en balançant plus la tête, en ayant de plus petites foulées (piste incomplète) et en ayant une démarche moins symétrique. Le système numérique d'évaluation de la démarche a permis d'identifier correctement 92 % des vaches ayant des ulcères à la sole, bien qu'il ait été impossible d'identifier celles qui avaient une hémorragie de la sole. Pour la plupart des attributs, les mêmes résultats de ce système de notation ont été obtenus par divers observateurs et par le même observateur notant les mêmes vaches à de nombreuses reprises.



3

Dimensions des stalles et prévalence de la boiterie et des blessures, et propreté de 317 fermes laitières utilisant des stalles entravées en Ontario

Auteur-ressource*Revue vétérinaire canadienne* (2005) vol. 46 p. 902-909.

Zurbrigg, K.
MAAARO Fergus

Collaborateurs

Kelton, D.F.
Université de Guelph
Anderson, N.G.
MAAARO Fergus
Millman, S.
Université de Guelph

Environ 80 % des vaches laitières de l'Ontario passent la majeure partie de leurs journées dans des stalles entravées, même si quelques-unes d'entre elles ont des périodes d'exercice à l'extérieur de l'étable. Par conséquent, la conception des stalles entravées peut avoir une grande incidence sur la santé, le bien-être, la productivité et la longévité des animaux. L'objet de cette étude était d'établir des repères en matière de dimension des stalles entravées, ainsi que des indicateurs de boiterie et de bien-être des animaux. Les caractéristiques des stalles entravées de 317 fermes laitières ontariennes ont été examinées, notamment la longueur et la largeur des stalles, la longueur de l'attache à chaîne et la hauteur du rail d'attache. Dans 90 % des fermes examinées, la dimension des stalles était inférieure à ce qui est actuellement recommandé. L'incidence de la boiterie a été évaluée en utilisant de nombreux paramètres fondés sur les animaux antérieurement recommandés et les résultats sont les suivants : 3,2 % des vaches avaient le dos voûté lorsqu'elles étaient debout, 23 % d'entre elles souffraient de rotation grave des pattes arrières et 44 % avaient des lésions au jarret. Parmi les autres indicateurs de la mauvaise conception des stalles, 3,8 % des vaches avaient des lésions au cou, 3 % d'entre elles avaient des queues cassées, les pattes arrières chez 23 % d'entre elles étaient sales et 4,6 % avaient les pis sales. Les auteurs de l'étude laissent entendre que les vétérinaires et les producteurs peuvent se servir de ces renseignements comme repères en vue de la comparaison avec les troupeaux individuels, alors qu'ils s'efforcent d'améliorer le bien-être des animaux.



4

Effets des interactions sociales sur la consommation de lait et le comportement compétitif des veaux de race laitière

Auteur-ressource

von Keyserlingk, M.A.G.
Université de la Colombie-
Britannique

Collaborateurs

O'Driscoll, K.
Université de la Colombie-
Britannique

Weary, D.M.
Université de la Colombie-
Britannique

Journal of Dairy Science (2006) vol. 89 p. 229-233.

L'élevage en groupe réduit les coûts de main-d'œuvre et apporte des avantages sur le plan du bien-être aux veaux de race laitière, notamment un espace plus grand et la possibilité d'avoir des interactions sociales. Toutefois, le système peut entraîner de la compétition et d'autres réactions négatives, qui réduisent le rendement. L'élevage en groupe exige que les veaux nouveaux soient intégrés au groupe peu de temps après leur naissance, tandis que les veaux plus vieux en soient retirés au sevrage. Cette dynamique peut créer des problèmes d'intégration sociale, en particulier pour les animaux plus jeunes. Cette étude a examiné le comportement et l'ingestion de lait des veaux lorsque des animaux plus jeunes ont été intégrés dans un groupe établi de veaux plus vieux. Le lait était fourni dans un nourrisseur contrôlé par ordinateur avec une stalle d'alimentation qui limitait les déplacements agressifs des veaux pendant qu'ils s'alimentaient. L'ingestion moyenne de lait du groupe a baissé de 9,7 kilos par jour la veille du jour où les veaux ont été mis ensemble à 8,6 kilos par jour le jour où ils ont été mis ensemble, mais elle a augmenté à 11,1 kilos par jour au cours des trois jours suivants. Le nombre de visites au nourrisseur a diminué le jour où on a mis les veaux ensemble, comparé au nombre de visites durant les deux jours précédant ou les quatre jours suivant celui où les veaux ont été mis ensemble. Inversement, la durée des visites et l'ingestion de lait pendant celles-ci ont augmenté le jour où les veaux ont été mis ensemble. En conclusion, même si le comportement alimentaire a été modifié le jour où les veaux nouveaux ont été joints au groupe, les effets ont été passagers et l'ingestion de lait a augmenté rapidement.



5

Réactions de la mélatonine et des facteurs de croissance 1 analogues à l'insuline dans le plasma sanguin à la lumière tamisée la nuit chez les génisses laitières

Auteur-ressource*Journal of Pineal Research* (2006) vol. 40 p. 225-229.

Kennedy, A.D.
Université du Manitoba

Collaborateurs

Muthuramalingam, P.
Université du Manitoba
Berry, R.J.
Ministère de l'Agriculture, de
l'Alimentation et des Initiatives
rurales du Manitoba

La mélatonine est une hormone que sécrète la glande pinéale du cerveau en réaction aux informations reçues de la rétine sur la périodicité journalière de la lumière et de l'obscurité. Normalement plus élevée la nuit, la sécrétion de mélatonine est inhibée par la lumière. On suppose que la période d'obscurité est nécessaire, afin de maintenir la fonction physiologique normale. L'objectif de cette étude était de déterminer l'intensité lumineuse qui ferait obstacle au cycle diurne normal de la mélatonine, afin d'établir un niveau de lumière sûr susceptible d'être utilisé dans les étables à vaches laitières aux moments où l'obscurité est recommandée. Douze génisses Holstein d'environ huit mois ont été successivement assujetties à des intensités lumineuses de 5, 10 ou 50 lux. On a déterminé les taux de mélatonine et de facteurs de croissance 1 analogues à l'insuline dans le plasma sanguin avant de baisser l'intensité lumineuse et à intervalles durant les traitements à faible luminosité de huit heures. L'exposition à 5 ou 10 lux n'a pas entraîné une baisse des niveaux nocturnes de mélatonine et n'a eu aucun effet sur les concentrations de facteurs de croissance 1 analogues à l'insuline. Lorsque les génisses ont été exposées à 50 lux, les niveaux de mélatonine étaient plus faibles pendant les deux premières heures de l'expérience, mais pas après; les concentrations de facteurs de croissance 1 analogues à l'insuline sont demeurées inchangées. Une intensité lumineuse de 10 lux ou moins semble sûre dans les situations où l'obscurité est recommandée.



6

Le revêtement de sol devant les mangeoires à moulée influe sur le comportement alimentaire des vaches laitières et leur utilisation des logettes

Auteur-ressource

Tucker, C.B.
University of California

Journal of Dairy Science (2006) vol. 89 p. 2065-2071.

Collaborateurs

Weary, D.M.
Université de la Colombie-Britannique
de Passillé, A.M.
Centre de recherches agroalimentaires du Pacifique
Campbell, B.
Université de la Colombie-Britannique
Rushen, J.
Centre de recherches agroalimentaires du Pacifique

Bien que la majorité des recherches en matière de confort des vaches portent principalement sur la conception des stalles, d'autres éléments de la conception des étables peuvent se révéler importants pour les vaches hébergées dans une étable à stabulation libre. La présente étude a examiné les effets du revêtement de sol sur le comportement des vaches en matière de repos, de station verticale et d'alimentation. Dans un essai, on a offert à des vaches tarées maintenues en enclos individuels des aires de station verticale en béton ou recouvertes de sciures de bois devant leurs mangeoires à moulée. Dans un second essai, on a offert à des vaches non en lactation un revêtement de sol en béton ou en caoutchouc. Dans les deux essais, les vaches ont passé plus de temps en station verticale sur les surfaces plus souples, avec des périodes plus fréquentes de repas ou de station verticale en inaction. La fréquence plus élevée de ces activités permet de penser que les animaux sont davantage disposés à se déplacer sur les planchers plus souples. Dans le premier essai, la quantité de nourriture consommée était plus élevée lorsque la surface était recouverte de sciures de bois. Dans le second essai, le temps total passé à manger et à demeurer au repos dans l'aire d'alimentation a été plus élevé lorsque le sol était revêtu de caoutchouc. Ces résultats indiquent que les vaches préfèrent des surfaces souples à des surfaces bétonnées lorsqu'elles se déplacent ou demeurent en station verticale. Une prise alimentaire plus importante et un temps d'alimentation plus long pourraient contribuer positivement à la production.



7

Effet de la traite sur la démarche des vaches laitières

Auteur-ressource

Journal of Dairy Science (2006) vol. 89 p. 2084-2089.

Flower, F.C.
Université de la Colombie-
Britannique

Collaborateurs

Sanderson, D.J.
Université de la Colombie-
Britannique

Weary, D.M.
Université de la Colombie-
Britannique

De nombreux systèmes de notation de la locomotion ont été élaborés pour essayer de détecter les vaches affligées des premiers stades de la boiterie. Toutefois, en mettant en application ces systèmes, il est devenu évident que la boiterie n'est pas la seule cause de variation dans la locomotion des vaches. Dans cette étude, les auteurs ont examiné les caractéristiques de la démarche des vaches avant et après la traite, afin de déterminer les effets des pis pleins sur la locomotion. Ils ont également supposé que marcher avec des pis pleins pouvait exacerber les effets de la boiterie sur les caractéristiques de la démarche. La notation de la démarche se fondait sur quatre attributs de celle-ci, notamment la courbure du dos, le balancement de la tête, la piste (la proximité des onglons postérieurs par rapport aux onglons avant) et la réticence à supporter du poids. Ces attributs et la démarche générale ont été notés à partir d'enregistrements vidéos en utilisant un système de notation allant de 1 à 5 (1 = en santé, 5 = boiterie grave), ainsi qu'une échelle visuelle à 100 unités. Après la traite, toutes les vaches, qu'elles aient des ulcères à la sole ou non, avaient des foulées beaucoup plus longues en levant bien plus la patte, les foulées étaient plus rapides, les périodes de contact de trois onglons avec le sol étaient plus courtes et les vaches marchaient plus vite. La piste et la réticence à porter du poids se sont améliorées, mais la courbure du dos est demeurée inchangée. Pour toutes les caractéristiques de la démarche, sauf la durée du balancement, les vaches qui avaient des ulcères à la sole avaient une démarche différente de celles qui n'en avaient pas, tant avant qu'après la traite. Les auteurs laissent entendre qu'il faut noter la démarche après la traite, lorsque les différences entre les vaches qui ont des ulcères à la sole et les autres sont les plus évidentes.



8

Effets de la disponibilité continue de lait par rapport à la disponibilité périodique sur le comportement et le rendement des veaux de race laitière

Auteur-ressource

von Keyserlingk, M.A.G.
Université de la Colombie-
Britannique

Collaborateurs

Wolf, F.
Universidade Federal de Santa
Catarina

Hotzel, M.J.
Universidade Federal de Santa
Catarina

Weary, D.M.
Université de la Colombie-
Britannique

Journal of Dairy Science (2006) vol. 89 p. 2126-2131.

Pendant leurs trois premiers mois de vie, on donne généralement aux veaux un volume de lait ou d'aliment d'allaitement équivalent à une ingestion quotidienne totale d'environ 10 % de leur poids vif. Ce volume de lait est normalement donné en deux fois dans un seau ou avec une tétine. Des résultats antérieurs ont montré que les veaux qui ont un accès illimité (à volonté) à du lait au moyen d'une tétine 24 heures sur 24 ingéraient plus de lait et avaient un gain de poids supérieur plus rapidement que les veaux nourris selon les méthodes conventionnelles. Toutefois, la mise à la disposition du lait 24 heures sur 24 pose de nombreux défis, en particulier par temps chaud. Cette expérience visait à déterminer si le fait d'offrir du lait à volonté au moyen d'une tétine pendant deux périodes de deux heures par jour pouvait constituer une solution de remplacement à l'accès au lait 24 heures sur 24. Un objectif secondaire consistait à vérifier s'il était efficace d'offrir de l'eau dans la tétine durant les 20 heures pendant lesquelles le lait n'était pas disponible. Lorsque le lait était offert 24 heures sur 24, son ingestion était plus élevée (moyenne de 11,2 kilos par jour) que lorsqu'il était disponible pendant seulement quatre heures par jour (moyenne de 10,0 kilos par jour), que l'eau soit disponible ou non. Cependant, même si certains veaux ont eu accès au lait pendant seulement quatre heures par jour, le gain de poids quotidien moyen était le même pour les veaux des trois groupes expérimentaux. Même si les veaux qui ont eu du lait 24 heures sur 24 ont passé davantage de temps à téter, ceux qui ont eu accès au lait pendant seulement quatre heures par jour ont tété plus fréquemment durant les quatre heures pendant lesquelles le lait était disponible que les autres durant cette même période.



9

Changements de la répartition du poids des bovins laitiers causés par de la gêne dans les onglons

Auteur-ressource*Journal of Dairy Science* (2006) vol. 89 p. 2503-2509.

Rushen, J.
Centre de recherches
agroalimentaires du Pacifique

Collaborateurs

Neveux, S.
Université de la Colombie-
Britannique
Weary, D.M.
Université de la Colombie-
Britannique
von Keyserlingk, M.A.G.
Université de la Colombie-
Britannique
de Passillé, A.M.
Centre de recherches
agroalimentaires du Pacifique

Un certain nombre de systèmes de notation de la locomotion ont été proposés, afin de détecter rapidement la boiterie. Toutefois, la plupart des gens se fient à une évaluation subjective de nombreux critères reliés à la posture et à la démarche des vaches. Récemment, on a laissé entendre qu'un système objectif pouvait se fonder sur la mesure automatique de la répartition du poids sur chaque onglon. Cette hypothèse se fonde sur l'observation selon laquelle certains animaux réduisent le poids reposant sur un membre douloureux en transférant le poids sur les autres membres. L'objectif de cette étude était de déterminer la façon dont les vaches qui ne boitent pas changeraient la répartition du poids sur leurs quatre membres par suite d'une gêne dans un onglon ou plus. La gêne a été provoquée en remplaçant un revêtement en caoutchouc mou par du béton. Lorsque le béton a été placé en-dessous de l'un ou l'autre des onglons arrière, les vaches transféraient leur poids sur l'onglon arrière du côté opposé de leur corps. Lorsqu'un onglon avant était placé sur le revêtement gênant, le poids était transféré sur l'onglon avant opposé et l'onglon arrière du même côté que l'onglon avant subissant la gêne. Les vaches transféraient le poids sur leurs onglons arrière lorsque les deux onglons avant étaient placés sur le revêtement en béton, mais un transfert vers l'avant n'a pas été constaté lorsque le revêtement en béton était placé sous les deux onglons arrière. La compréhension de ces transferts de poids aidera à détecter les membres affligés d'une boiterie dans de tels systèmes automatisés de répartition du poids.



10

Les planches de gorge incitent à moins utiliser les logettes

Auteur-ressource

Tucker, C.B.
University of California

Journal of Dairy Science (2006) vol. 89 p. 2603-2607.

Collaborateurs

Zdanowicz, G.
Université de la Colombie-
Britannique

Weary, D.M.
Université de la Colombie-
Britannique

Les planches de gorge sont conçues pour empêcher les vaches de déféquer et d'uriner dans la stalle, en les empêchant de se coucher trop vers l'avant. La présente étude visait à déterminer les préférences des vaches pour des stalles munies ou non de planches de gorge, et à déterminer les effets de celles-ci sur l'utilisation des stalles. Lorsqu'on leur a offert un choix entre des stalles munies de planches de gorge et des stalles libres de planches, les membres d'un groupe de 15 vaches non en lactation ont passé 32 % de leur temps de repos dans les stalles munies de planches de gorge. Elles ont par contre passé 68 % de leur temps de repos dans les stalles libres de planches. Un autre groupe de 13 vaches a passé en moyenne 1,2 heures de plus en temps de repos dans les stalles libres de planches. En l'absence de planches de gorge, les vaches se sont placées relativement vers l'avant de la stalle à l'occasion de 98 % de leurs périodes de repos, en comparaison de 67 % lorsque des planches de gorge étaient installées; cette divergence était particulièrement marquée pour les vaches plus longues. En moyenne, les périodes de repos étaient plus longues de 0,2 heure dans les stalles libres de planches de gorge. Les auteurs concluent que, bien que les planches de gorge puissent inciter les vaches à déféquer et à uriner dans l'allée derrière leur stalle, elles nuisent au confort des animaux.



11

Effets de la rugosité et de la compressibilité du plancher sur la locomotion des vaches**Auteur-ressource***Journal of Dairy Science* (2006) vol. 89 p. 2965-2972.

Rushen, J.
Centre de recherches
agroalimentaires du Pacifique

Collaborateur

de Passillé, A.M.
Centre de recherches
agroalimentaires du Pacifique

Dans nombre de systèmes typiques de gestion des bovins laitiers au Canada, les vaches marchent et se tiennent debout le plus souvent sur des planchers en béton durs. Comme les planchers en béton lisse couverts de lisier peuvent entraîner des blessures en raison des glissades, des rainures sont pratiquées dans la plupart d'entre eux pour augmenter l'adhérence entre les onglons des vaches et le béton. Toutefois, la dureté du béton peut augmenter l'incidence des lésions aux onglons et la recherche a montré que, si elles avaient le choix, les vaches éviteraient le béton. L'objectif de cette étude était d'évaluer la locomotion des vaches sur un autre genre de plancher en caoutchouc souple, ainsi que de déterminer l'importance relative de l'adhérence du plancher et son degré de compressibilité. Les vaches ont été observées alors qu'elles empruntaient un couloir étroit où il fallait enjamber un caniveau et prendre un virage à 90 degrés. Le recouvrement du plancher avec du lisier a augmenté le nombre de glissades et a réduit la vitesse de déplacement des vaches, ce qui a montré l'importance d'avoir des planchers secs et propres. Comparé au béton, un couvre-plancher en caoutchouc commercial (Animat-R) a réduit les glissades et a augmenté la vitesse de déplacement des vaches, de sorte que celles-ci prenaient moins de temps pour traverser le couloir. L'accroissement de la compressibilité du plancher, tout en maintenant constant le degré d'adhérence à la surface, a augmenté la vitesse de déplacement des vaches et a rallongé leur foulée, mais n'a pas réduit le nombre de glissades. Les résultats indiquent que le plancher des vaches doit à la fois être plus souple que le béton et offrir un degré plus élevé d'adhérence à la surface.



12

Incidence des stalles d'alimentation sur le comportement social et alimentaire des vaches laitières en lactation

Auteur-ressource

DeVries, T.J.
Université de la Colombie-Britannique

Collaborateur

von Keyserlingk, M.A.G.
Université de la Colombie-Britannique

Journal of Dairy Science (2006) vol. 89 p. 3522-3531.

Des études entreprises antérieurement par des chercheurs de l'Université de la Colombie-Britannique ont prouvé que l'augmentation de l'espace habituel disponible à la mangeoire par vache de 0,61 mètre (24 pouces) entraîne une baisse des comportements agressifs à la barrière et une augmentation de l'activité d'alimentation. Les vaches nourries à une barrière à barre frontale se sont moins déplacées que celles nourries à une barrière à barre réglable. Ces résultats ont mené à l'hypothèse selon laquelle les comportements agressifs résultant de l'activité d'alimentation réduite peuvent être diminués encore plus en offrant des stalles d'alimentation individuelles à la mangeoire. La présente étude a été conçue pour évaluer l'incidence de l'augmentation de l'espace à la mangeoire par vache et l'importance des stalles d'alimentation. Dans le cadre des expériences, on a donné 0,64 mètre par vache ou 0,92 mètre par vache à une barrière à barre réglable ou 0,87 mètre par vache, les espaces d'alimentation adjacents étant séparés par des partitions fixes, afin de former des stalles. Des appareils pour prises de vue à intervalle ont filmé l'alimentation, la position debout et les comportements agressifs dans l'aire d'affouragement. Conformément aux expériences précédentes, le fait de donner 0,92 mètre par vache a entraîné une augmentation du temps d'alimentation quotidien total, ainsi que des réductions du temps passé debout à être inactif et de la fréquence des interactions agressives, comparé à une affectation de 0,64 mètre par vache. L'ajout de stalles d'alimentation a augmenté davantage ces effets et a forcé les vaches agressives à modifier leur stratégie de déplacement en donnant un coup de tête de l'arrière plutôt que du côté ou de face. Les vaches occupant une position sociale plus basse ont enregistré la plus forte baisse des déplacements lorsque des stalles d'alimentation ont été installées.

Environnement





1

Méthode de mesure des émissions de méthane pour toutes les activités des exploitations agricoles

Auteur-ressource*Journal of Environmental Quality* (2006) vol. 35 p. 14-20.

McGinn, S.M.
Centre de recherches de
Lethbridge

Collaborateurs

Flesch, T.K.
Université de l'Alberta
Harper, L.A.
USDA Natural Resource
Conservation Center
Beauchemin, K.A.
Centre de recherches de
Lethbridge

Selon les estimations, les ruminants émettent environ 85 gigatonnes de méthane annuellement. Toutefois, il y a beaucoup d'incertitude quant à cette estimation en raison de la difficulté inhérente à estimer les émissions de méthane des installations utilisées par le bétail. La difficulté s'accroît lorsqu'il n'y a aucune contrainte à l'échange d'air, comme c'est le cas dans les parcs d'engraissement des bovins et les étables à vaches laitières « ouvertes ». Dans cette recherche, les émissions de méthane d'une ferme laitière commerciale du sud de l'Alberta ont été estimées en mettant en application un modèle mathématique de la dispersion de l'air aux concentrations de gaz sous le vent et de mesures tridimensionnelles du vent. Pour vérifier l'exactitude du modèle, des quantités connues de méthane et d'hexafluorure de soufre (SF_6) ont été émises simultanément de 10 endroits différents sur la ferme. Les concentrations de SF_6 ont été mesurées grâce à la chromatographie gazeuse, alors que le méthane a été mesuré au laser à voie libre. Le modèle a pu tenir compte de 86 % du méthane libéré et 100 % du SF_6 . Même si le choix d'endroits sous le vent, afin d'échantillonner les concentrations de gaz, est critique à la réussite de cette technique, celle-ci est facilement mise en place et devrait convenir à une évaluation rapide des émissions à l'échelle de la ferme et aux effets des pratiques d'atténuation.



2

Mesure des émissions de gaz à effet de serre par des sources ponctuelles dans l'agriculture

Auteur-ressource*Canadian Journal of Soil Science* (2006) vol. 86 p. 355-371.

McGinn, S.M.
Centre de recherches de
Lethbridge

Les émissions de gaz à effet de serre (GES) d'origine agricole comprennent le méthane dégagé par le processus de digestion des ruminants, ainsi que le méthane, l'oxyde de diazote et le dioxyde de carbone qui se dégagent des installations d'entreposage du fumier. Il importe d'estimer les quantités d'émission de GES à partir de ces sources pour établir les inventaires actuels et les objectifs futurs, ainsi que déterminer les effets des stratégies d'atténuation. Cet article passe en revue les méthodes utilisées pour estimer les émissions de sources ponctuelles. Les techniques de chambre mesurent les flux de gaz d'un ou de quelques animaux dans une aire bien contrôlée et bien confinée. Des méthodes micrométéorologiques sont utilisées pour estimer les émissions de sources comme le bétail et les installations d'entreposage du fumier. De nouvelles technologies qui recourent à des modèles de dispersion peuvent convenir à la mesure directe des émissions de l'ensemble des exploitations agricoles. L'auteur recommande d'utiliser des techniques multiples pour estimer les émissions de GES, car il existe des écarts entre les estimations faites avec les diverses méthodes disponibles. Idéalement, les méthodes devraient être calibrées en utilisant la libération contrôlée d'un montant connu du gaz cible. Même si de nombreuses techniques conviennent à la mesure des changements relatifs des émissions de GES, il est plus difficile d'estimer les quantités absolues.



3

Méthode proposée d'estimation et de réduction des émissions de gaz à effet de serre pour toutes les activités des exploitations agricoles

Auteur-ressource

Canadian Journal of Soil Science (2006) vol. 86 p. 401-418.

Janzen, H.H.
Centre de recherches de
Lethbridge

Collaborateurs

Angers, D.A.
Centre de recherche et de
développement sur les sols et les
grandes cultures
Boehm, M.
Centre de recherches de Saskatoon
Bolinder, M.
Centre de recherche et de
développement sur les sols et les
grandes cultures
Desjardins, R.L.
Centre de recherches de l'Est sur
les céréales et les oléagineux
Dyer, J.A.
Expert-conseil
Ellert, B.H.
Centre de recherches de
Lethbridge
Gibb, D.J.
Centre de recherches de
Lethbridge

Il existe deux solutions simples pour réduire les émissions de gaz à effet de serre (GES) à la ferme : réduire les émissions de GES ou augmenter le stockage de carbone dans le sol. Toutefois, le changement des pratiques qui peuvent réduire les émissions de GES dans un secteur de la ferme peut augmenter les émissions dans un autre. Par exemple, pour faire pousser une nouvelle culture qui réduit les émissions de méthane par le bétail, il faudra peut-être utiliser davantage d'engrais azoté, ce qui influera sur les émissions d'oxyde de diazote. Ou alors, la culture d'une nouvelle légumineuse peut résulter en la séquestration de plus de dioxyde de carbone, mais, en la donnant à manger au bétail, elle peut influencer sur les émissions de méthane provenant de la fermentation entérique. Des interactions aussi complexes nécessitent une compréhension complète de la dynamique des GES à la ferme. Les auteurs de cet article proposent de développer un modèle mathématique qui intégrerait tous les aspects de l'exploitation agricole. Un tel modèle de « ferme virtuelle » fournirait un fonds de connaissances actuelles et aiderait à concentrer les futurs efforts de recherche dans les domaines où l'on manque des connaissances. Une fois construit, un tel modèle permettrait aux décideurs d'évaluer le potentiel des stratégies d'atténuation avant d'investir dans sa mise en application. La proposition décrit un plan directeur pour la réalisation d'un modèle de ferme virtuelle.



4

Examen des émissions de méthane et d'oxyde de diazote par l'agriculture animale au Canada

Auteur-ressource

Kebreab, E.
Université de Guelph

Collaborateurs

Clark, K.
Université de Guelph
Wagner-Riddle, C.
Université de Guelph
France, J.
Université de Guelph

Revue canadienne de science animale (2006) vol. 86 p. 135-158.

Un grand nombre d'observations scientifiques laisse supposer que l'augmentation des émissions de dioxyde de carbone (CO_2), de méthane (CH_4) et d'oxyde de diazote (N_2O) sont, au moins en partie, responsables des changements climatiques de la planète, qui sont de plus en plus évidents. Ces « gaz à effet de serre » (GES) captent la chaleur que la Terre reflète provoquant le réchauffement atmosphérique. Le CH_4 et le N_2O captent la chaleur respectivement 21 et 300 fois plus que le CO_2 . À l'échelle mondiale, l'agriculture compte pour environ 20 % des sources anthropogéniques (causées par l'homme). On peut exprimer les émissions de GES en termes d'équivalents CO_2 . En 2002, l'agriculture n'a contribué qu'à 8 % des émissions totales d'équivalents CO_2 du Canada, mais à 26 % des émissions de CH_4 et à 65 % de celles de N_2O . Le bétail représente les principales sources d'émissions de CH_4 et de N_2O agricoles – le CH_4 provenant de la fermentation du rumen, le CH_4 et le N_2O , du fumier et des terres pâturées, et le N_2O , des sols après l'épandage du fumier. Le bétail est directement responsable d'environ 32 % de toutes les émissions agricoles de GES au Canada, les pratiques de gestion du fumier comptent pour 17 %, et les sols, y compris l'épandage du fumier, comptent pour 50 %. L'objectif de l'article était de passer en revue les processus de production d'émissions de GES par le bétail, en se concentrant sur la fermentation entérique chez les ruminants, ainsi que sur les pratiques de gestion du lisier de porc et du fumier des ruminants. L'article traite également des méthodes de mesure des émissions, des modèles mathématiques utilisés pour estimer les émissions et des pratiques éventuelles d'atténuation des émissions telles que des modifications dans les rations alimentaires et dans la gestion des fumiers.

Alimentation





1

Effets du calibre et de la densité des particules de luzerne sur les caractéristiques physiques de la luzerne, la ration et le rendement des vaches laitières Holstein

Auteur-ressource*Agricultural Sciences and Technology* (2005) vol. 19 p. Pe105-Pe123.

Yu, P.
Université de la Saskatchewan

Collaborateurs

Yansari, A.T.
Université Ferdowsi
Valizadeh, R.
Université Ferdowsi
Naserian, A.
Université Ferdowsi
Christensen, D.A.
Université de la Saskatchewan
Shahroodi, F.E.
Université Ferdowsi

Les bovins laitiers ont besoin de fibres alimentaires pour maintenir la santé de leur système digestif. Les fibres sous une forme physiquement efficace provoquent la mastication et la salivation, qui aident à maintenir un environnement stable du rumen favorable à la croissance des micro-organismes qui les digèrent. La première partie de cette recherche a porté sur les relations entre le calibre des particules de foin de luzerne et d'autres caractéristiques physiques. Comparé au foin grossièrement haché, le foin de luzerne finement haché avait une capacité de rétention d'eau moindre, mais un taux d'hydratation et une masse volumique apparente plus élevés. Dans la deuxième partie de l'étude, on a donné à neuf vaches arrivées à milactation des rations totales mélangées (RTM) contenant 20 % de foin de luzerne, 20 % d'ensilage de maïs et 60 % d'aliments concentrés (basés sur la matière sèche). Le calibre des particules de foin de luzerne (fin, moyen ou grossier) variait dans les RTM données à trois groupes de trois vaches. À mesure que le calibre des particules baissait, l'ingestion de matière sèche et de fibres au détergent neutre a augmenté, mais le coefficient d'utilisation digestive de celles-ci et l'ingestion de fibres sous une forme physiquement efficace ont baissé. La durée de rétention des particules dans le rumen était plus courte et la vitesse de passage des particules dans le rumen était plus élevée pour le foin haché plus finement. Même si le calibre des particules n'a eu aucun effet sur le rendement en lait et en lait standardisé, lorsqu'il était plus petit, le pH du rumen, l'activité de mastication totale, la rumination, la durée de l'alimentation et le test des matières grasses du lait diminuaient.



2

Niveau de phosphore chez des vaches laitières en lactation recevant des rations totales mélangées contenant 0,24 % de phosphore comparé à 0,36 % de phosphore

Auteur-ressource*Revue canadienne de science animale* (2005) vol. 85 p. 409-412.

McBride, B.W.
Université de Guelph

Collaborateurs

Shore, K.V.
Université de Guelph
Odongo, N.E.
Université de Guelph
Mutsvangwa, T.
Université de la Saskatchewan
Widowski, T.M.
Université de Guelph
Cant, J.P.
Université de Guelph
Bettger, W.J.
Université de Guelph

Lorsque les bovins laitiers ingèrent plus de phosphore que ce que nécessitent leurs besoins alimentaires, l'excès de phosphore est excrété, ce qui augmente la charge environnementale. La publication de 2001 de l'US National Research Council intitulée « Nutrient Requirements of Dairy Cattle » (NRC) laisse entendre que le besoin en phosphore des vaches laitières en lactation varie de 0,32 % à 0,42 % de la matière sèche alimentaire. Toutefois, nombre de producteurs de lait croient que ces concentrations sont insuffisantes pour maintenir une bonne performance de reproduction et préfèrent donner des régimes alimentaires contenant des niveaux bien plus élevés. La présente étude a été conçue pour déterminer si l'ingestion d'une quantité de phosphore même plus faible que ce que recommande la NRC suffit à satisfaire les besoins au début de la lactation. On a donné à des vaches en lactation des rations totales mélangées (RTM) à base d'ensilage de maïs contenant 0,24 % ou 0,36 % de phosphore pendant trois à 13 semaines après le vêlage. Par la suite, l'équilibre phosphorique a été évalué. On avait antérieurement donné à toutes les vaches des régimes alimentaires contenant des pourcentages identiques de phosphore. Le coefficient d'utilisation digestive du phosphore était plus faible chez les vaches à qui l'on avait donné 0,36 % de phosphore (29,0 % contre 48,8 %) et l'excrétion fécale du phosphore était pratiquement deux fois plus élevée (49,1 contre 25,7 grammes par jour), comparé aux vaches dont le régime alimentaire contenait 0,24 % de phosphore. La concentration de phosphore dans le régime alimentaire n'a eu aucun effet sur l'ingestion de matière sèche de la RTM et le rendement en lait. Les résultats laissent supposer qu'un régime alimentaire contenant 26 % moins de phosphore que ce que recommande le NRC suffit à maintenir l'équilibre phosphorique à court terme au début de la lactation, tout en réduisant la quantité de phosphore excrétée dans l'environnement.



3

Production de lait et composition du lait des vaches laitières nourries avec du Lac100 et des graines de lin entières**Auteur-ressource***Revue canadienne de science animale* (2005) vol. 85 p. 413-416.

Santos, G.T.
Universidade Estadual de Maringa

Collaborateurs

Cavaliere, F.B.
Universitario de Maringa

Matsushita, M.
Universidade Estadual de Maringa

Petit, H.V.
Centre de recherche et de
développement sur le bovin laitier
et le porc

Rigoloni, L.P.
Universitario de Maringa

Silva, D.
Universidade Estadual de Maringa

Horst, J.A.
Associacao Paranaense dos Criadores
de Bovinos da raca Holandesa

Capovilla, L.C.
Universitario de Maringa

Des suppléments de graisse ou d'huile sont souvent ajoutés aux régimes alimentaires administrés aux vaches en lactation, afin d'augmenter les niveaux d'énergie alimentaire. Toutefois, cette pratique réduit souvent l'ingestion d'aliments, résultant en une ingestion d'énergie inférieure aux prévisions. On pense que la réduction de l'ingestion d'énergie est liée à la biohydrogénation des acides gras polyinsaturés par les micro-organismes du rumen. Pour réduire ce phénomène, on peut utiliser des suppléments de lipides « protégés ». La protection est offerte en recouvrant les particules de gras d'une substance qui résiste à la dégradation ruminale ou en utilisant les sels de calcium des acides gras libres. Certains de ces produits ne sont que partiellement protégés. Par exemple, des résultats antérieurs ont montré que, même si l'administration de sels de calcium des acides gras insaturés n'influe pas sur l'ingestion d'aliments, la concentration de l'acide linoléique conjugué augmentait dans le lait. Cette observation a indiqué qu'une certaine proportion de l'acide linoléique dans le supplément était métabolisée dans le rumen. L'objectif de cette étude était d'examiner les effets de l'administration d'un sel de calcium d'acides gras d'huile de soja (Lac100) sur la production et la composition du lait. Des graines de lin entières ont été données à titre de comparaison, car elles sont une source riche d'acide *alpha*-linoléique et on a montré qu'elles ont peu d'effet sur l'ingestion d'aliments. Les graines de lin ont entraîné une baisse de la production de lait, mais une augmentation des concentrations de gras, de protéines et d'acide *alpha*-linoléique. Le Lac100 a augmenté la concentration d'acide linoléique conjugué dans le lait.



4

Caractéristiques, composition en éléments nutritifs et dégradabilité *in situ* dans le rumen et l'ensemble du tube digestif de l'ensilage de maïs à nervure brune et de maïs feuillu**Auteur-ressource***Archives of Animal Nutrition* (2005) vol. 59 p. 353-363.Mustafa, A.F.
Université McGill**Collaborateurs**Seguin, P.
Université McGillMarois-Mainguy, O.
Ministère de l'Agriculture, des Pêcheries
et de l'Alimentation du QuébecOuellet, D.R.
Centre de recherche et de
développement sur le bovin laitier
et le porc

Le faible coefficient d'utilisation digestive de la fraction fibre est une des limites des variétés de maïs traditionnelles utilisées comme aliments pour animaux. Des variétés hybrides plus récentes ont été mises au point pour surmonter cette limite. Les variétés de maïs à nervure brune contiennent des taux de lignine plus faibles dans leurs tiges et leurs feuilles, les variétés hybrides feuillues ont plus de feuilles et leurs tiges ont une écorce plus fine. Cette étude a examiné les caractéristiques d'ensilage, la composition chimique et le coefficient d'utilisation digestive de variétés représentatives de ces deux variétés hybrides de maïs en tant que fondement permettant d'évaluer si elles conviennent aux régimes alimentaires administrés aux vaches en lactation. Les deux variétés hybrides ont bien fermenté, la teneur en acide a augmenté rapidement, ce qui a résulté en un pH inférieur à 4,0 après 45 jours dans des mini silos. La concentration d'acide lactique était la plus élevée dans la variété feuillue. L'analyse de la composition du fourrage ensilé a donné les résultats suivants : les échantillons de maïs à nervure brune avaient une teneur plus faible en fibres au détergent neutre (FDN), en fibres au détergent acide (FDA), en lignine au détergent acide (LDA), en protéines insolubles aux détergents neutre et acide et en protéines brutes; les échantillons de la variété hybride feuillue avaient des valeurs plus faibles d'amidon et d'énergie nette lait. L'incubation d'échantillons dans les tubes digestifs de vaches ayant une canule, mais qui n'étaient pas en lactation, a révélé que la dégradabilité de la matière sèche dans le rumen (MSR), des FDN et des protéines brutes de la variété de maïs à nervure brune était plus élevée. Il en est de même pour le coefficient d'utilisation digestive de la matière sèche et des FDN dans le rumen et l'ensemble du tube digestif. Même si le rendement des variétés hybrides de maïs à nervure brune est généralement inférieur à celui des variétés conventionnelles, les caractéristiques de celles examinées dans le cadre de la présente étude laissent supposer qu'elle serait un bon choix alimentaire pour les vaches en lactation.



5

Incidence de la fréquence de la disponibilité des aliments sur le comportement des vaches laitières en lactation**Auteur-ressource***Journal of Dairy Science* (2005) vol. 88 p. 3553-3562.

DeVries, T.J.
Université de la Colombie-
Britannique

Collaborateurs

von Keyserlingk, M.A.G.
Université de la Colombie-
Britannique

Beauchemin, K.A.
Centre de recherches de
Lethbridge

Il importe de gérer l'alimentation des vaches laitières en lactation, afin de satisfaire leurs besoins en éléments nutritifs. Même si la formulation du régime alimentaire constitue le principal moyen grâce auquel les gestionnaires tentent de satisfaire les besoins en éléments nutritifs, les stratégies de stimulation du comportement alimentaire peuvent être aussi importantes. L'objectif premier de cette étude était d'évaluer l'influence de la fréquence d'alimentation sur le comportement alimentaire des vaches à qui on a offert en groupe des rations totales mélangées dans une étable à stabulation libre. Dans une expérience, des aliments frais ont été donnés dans le couloir d'alimentation une ou deux fois par jour. Dans une deuxième expérience, des aliments ont été donnés deux ou quatre fois par jour. Les aliments ont été poussés zéro, deux ou trois fois par jour dans les expériences de quatre, deux et une fois, respectivement. La densité de logement permettait à chaque vache d'avoir sa propre stalle libre et 0,6 mètre (2 pieds) d'espace disponible à la mangeoire. Le comportement des vaches a été enregistré à l'aide d'un appareil pour prises de vues à intervalle. L'augmentation de la fréquence d'alimentation a entraîné la répartition plus égale des heures d'alimentation et moins de déplacements des vaches qui ne sont pas dominantes de l'aire d'affouragement, ce qui résulte en un accès plus égal aux aliments pour toutes les vaches, tout au long de la journée. La fréquence d'alimentation n'a eu aucune incidence sur le nombre d'heures passées couché durant la journée ou le nombre total d'interactions agressives à la mangeoire. Pour toutes les fréquences d'alimentation, le contenu en fibres au détergent neutre des aliments a augmenté progressivement après l'alimentation, ce qui indique que les vaches faisaient un tri pour avoir accès aux concentrés alimentaires. Le tri a diminué en augmentant l'alimentation d'une fois à deux fois par jour.



6

Structures secondaires des protéines (hélice *alpha* et feuillet *bêta*) au niveau cellulaire et fractions protéiques relativement à la dégradation des protéines dans le rumen : Une nouvelle approche

Auteur-ressource

British Journal of Nutrition (2005) vol. 94 p. 655-665.

Yu, P.
Université de la Saskatchewan

Les protéines se composent de chaînes linéaires d'acides aminés, souvent composées de milliers de ces derniers, liés entre eux par des liaisons peptidiques. La structure primaire décrit la séquence des acides aminés, qui caractérise une protéine unique. La structure secondaire décrit un aspect de la forme tridimensionnelle d'une protéine. Les principales structures secondaires d'une protéine sont appelées l'hélice *alpha* et le feuillet *bêta*, qui peuvent tous deux être présents dans une protéine unique. Les protéines contenant une forte proportion de la structure de feuillet *bêta* tendent à être moins digestibles parce que cette structure limite l'accès des enzymes digestives aux liaisons peptidiques. Le chauffage des protéines influe sur leur structure secondaire et, ainsi, leur coefficient d'utilisation digestive. Par exemple, le soja est souvent rôti avant de le donner aux bovins laitiers, afin de réduire la dégradabilité dans le rumen (d'augmenter le coefficient d'utilisation digestive) de la fraction de protéine. L'objectif de cette recherche était de déterminer s'il était possible d'établir une corrélation entre la structure secondaire des protéines et le coefficient d'utilisation digestive. Les structures secondaires des protéines dans les graines de lin crues et rôties ont été examinées en utilisant une technologie synchrotrique de pointe. Le coefficient d'utilisation digestive a été calculé à partir de l'incubation dans le rumen d'échantillons de graines contenues dans des sacs en polyester. Le rôtissage a augmenté le pourcentage de la structure de feuillet *bêta* de 37,2 % à 49,8 % et a fait baisser la proportion d'hélices *alpha* de 47,1 % à 36,1 %. L'expérience sur le coefficient d'utilisation digestive a confirmé que, comme le laissaient entendre les changements structurels observés, le rôtissage a réduit la dégradabilité dans le rumen et le coefficient d'utilisation digestive dans l'intestin des graines de lin.



7

**Besoins en acide folique et en vitamine B12 des vaches laitières :
Un concept à revoir****Auteur-ressource***Livestock Production Science* (2005) vol. 98 p. 123-133.

Girard, C.L.
Centre de recherche et de
développement sur le bovin laitier
et le porc

Collaborateurs

Matte, J.J.
Centre de recherche et de
développement sur le bovin laitier
et le porc

Jusqu'à récemment, on supposait généralement que les besoins en acide folique et en vitamine B12 des ruminants étaient comblés par la synthèse de ces composés par la flore ruminale, combinée aux sources alimentaires qui échappent à la dégradation ruminale. En conséquence, peu d'études ont été entreprises pour définir les besoins en vitamines à des niveaux élevés de production. Les études résumées dans cette revue prouvent que des suppléments peuvent accroître la production de lait et l'efficacité métabolique, en particulier au début de la lactation. Ces résultats signifient que la synthèse microbienne et les niveaux alimentaires de base d'acide folique et de vitamine B12 ne suffisent peut-être pas toujours à favoriser la productivité accrue des vaches en lactation d'aujourd'hui. Toutefois, les suppléments de sources non protégées ne sont pas très efficaces en raison de leur décomposition rapide dans le rumen. La détermination d'un avantage qu'apportent des suppléments de ces deux vitamines peut déboucher sur le développement de produits dans lesquels ils sont protégés contre la dégradation ruminale.



8

Modélisation de l'apport d'éléments nutritifs aux bovins laitiers à partir d'un aliment pour animaux en utilisant l'édition de 2001 du rapport du NRC (modèle reposant sur les M.D.T.) avec des intrants fondés sur des mesures *in situ* et utilisant la technique du sac mobile**Auteur-ressource***Revue canadienne de science animale* (2005) vol. 85 p. 513-519.Yu, P.
Université de la Saskatchewan

L'édition de 2001 de la publication du National Research Council (NRC) des États-Unis, intitulée « Nutrient Requirements of Dairy Cattle » a introduit le concept des protéines métabolisables (PM) dans son modèle nutritionnel. Celles-ci se définissent comme des protéines véritables absorbées dans l'intestin, dérivées des protéines microbiennes, des protéines alimentaires non dégradées, des sécrétions gastro-intestinales et des protéines libérées par le roulement normal du tissu du tube digestif. La synthèse protéique par la flore ruminale peut être limitée par l'apport de protéines dégradables ou de composantes énergétiques dans le régime alimentaire. Lorsque des protéines dégradables sont disponibles en excès par rapport à la quantité d'énergie, des tentatives de rééquilibrage du régime alimentaire sont souvent faites, en augmentant la contribution des protéines alimentaires non dégradées aux PM. À cette fin, une stratégie souvent mise en application aux oléagineux et aux légumineuses consiste à chauffer les graines, ce qui réduit la dégradabilité de leurs protéines dans le rumen. L'objectif de cette étude était d'évaluer la mesure dans laquelle le modèle de 2001 du NRC peut prévoir la contribution des PM de graines de lupin entières crues ou grillées. Des échantillons de graines ont été incubés dans le tube digestif, afin d'estimer la dégradabilité et le coefficient d'utilisation digestive des protéines. Ces estimations ont été saisies dans le modèle de 2001 du NRC, au lieu des valeurs dérivées de la base de données sur les aliments du modèle. Cette approche a grandement amélioré les prévisions de synthèse protéique microbienne et d'apport de PM.



9

Incidence du contenu en fourrage alimentaire et en glucides non fibreux sur l'ingestion de vitamine B, le flux duodénal et la synthèse ruminale apparente chez les vaches laitières en lactation**Auteur-ressource***Journal of Dairy Science* (2006) vol. 89 p. 174-187.

Shaver, R.D.
University of Wisconsin

Collaborateurs

Schwab, E.C.
University of Wisconsin

Schwab, C.G.
University of New Hampshire

Girard, C.L.
Centre de recherche et de
développement sur le bovin laitier
et le porc

Putnam, D.E.
Balchem Corporation

Whitehouse, N.L.
University of New Hampshire

Jusqu'à récemment, on supposait que le régime alimentaire de base et la synthèse de la flore ruminale suffisaient à satisfaire les besoins en vitamines B des ruminants. Toutefois, des études ont prouvé que l'administration de suppléments de thiamine, de biotine, de niacine et d'acide folique aux vaches laitières en lactation pouvait augmenter la production. Par contraste, d'autres études n'ont pas pu montrer de telles réactions lorsque des quantités semblables de ces vitamines ont été ajoutées aux régimes alimentaires. Il y a de nombreuses raisons possibles à ces résultats incohérents, mais il est possible que les divers régimes alimentaires administrés dans ces expériences aient influé sur la synthèse des vitamines par les micro-organismes du rumen. L'objectif de cette étude était d'examiner cette possibilité en estimant la synthèse microbienne des vitamines B chez les vaches à qui on a donné des régimes alimentaires contenant diverses proportions de fourrage et de glucides non fibreux. Les vaches Holstein à qui l'ont avait installé des canules ruminale et duodénale ont reçu chacune quatre rations totales mélangées différentes durant des périodes de 21 jours. Ces rations contenaient 35 % ou 60 % de fourrage et 30 % ou 40 % de glucides non fibreux. Les vaches n'ont reçu aucun supplément de vitamines B. La synthèse ruminale de la pyridoxine, de l'acide folique et de la vitamine B12 était moindre chez les vaches qui avaient le régime alimentaire contenant plus de fourrage. Les niveaux plus élevés de glucides non fibreux dans le régime alimentaire ont augmenté la synthèse de l'acide nicotinique, de la nicotinamide, de la niacine, de la pyridoxine, de la vitamine B6 et de l'acide folique, mais a diminué celle de la vitamine B12. Ces résultats étayaient l'hypothèse selon laquelle le régime alimentaire influe sur la synthèse des vitamines B par la flore ruminale.



10

Effets des fibres sous une forme physiquement efficace sur l'activité de mastication et le pH dans le rumen des vaches laitières recevant un régime alimentaire à base d'ensilage d'orge

Auteur-ressource*Journal of Dairy Science* (2006) vol. 89 p. 217-228.

Beauchemin, K.A.
Centre de recherches de
Lethbridge

Collaborateur

Yang, W.Z.
Centre de recherches de
Lethbridge

Les aliments riches en grains que l'on donne généralement aux vaches laitières au début de la lactation causent l'acidose ruminale subaiguë, qui se caractérise par une baisse du pH dans le rumen. Idéalement, les acides produits par la fermentation des glucides sont neutralisés par des tampons salivaires ou absorbés par la paroi du rumen. L'acidose ruminale subaiguë survient lorsqu'il se produit plus d'acide qu'il n'en est absorbé et/ou qu'il n'y a de tampons. Les fibres sous une forme physiquement efficace provoquent la mastication, ce qui stimule la production de salive. Par conséquent, la question à se poser est la suivante : Quel équilibre alimentaire optimal entre les glucides fermentescibles et les fibres sous une forme physiquement efficace augmentera au maximum la production et réduira au minimum l'incidence de l'acidose ruminale subaiguë? L'objectif de cette étude était de déterminer cet équilibre optimal dans les régimes alimentaires à base d'ensilage d'orge et de grains d'orge. On a donné successivement à des vaches trois régimes alimentaires contenant de l'ensilage d'orge hachée grossièrement, moyennement et finement avec des taux de fibres au détergent neutre sous une forme physiquement efficace (FDNPE) de 13,8 %, 11,8 % et 10,5 %, respectivement. Le temps total consacré à la rumination a augmenté proportionnellement au régime alimentaire contenant des FDNPE, mais celles-ci n'ont eu aucune incidence sur le taux de pH dans le rumen. Ces résultats laissent supposer que la rumination accrue et la production de salive qui s'ensuit n'ont pas suffi à surmonter entièrement l'effet de baisse du pH dans le rumen par les concentrations élevées d'acides produits par la fermentation des glucides alimentaires.



11

Incidence de la source et de la dégradabilité des glucides sur la production de lait fourrager avec des régimes alimentaires à base d'ensilage de luzerne

Auteur-ressource*Journal of Dairy Science* (2006) vol. 89 p. 283-293.Pellerin, D.
Université Laval**Collaborateurs**Charbonneau, E.
Université LavalChouinard, P.Y.
Université LavalAllard, G.
Université LavalLapierre, H.
Centre de recherche et de
développement sur le bovin laitier
et le porc

La production de lait fourrager est une estimation théorique de la quantité de lait produite à partir de la partie d'une ration alimentaire complète que représente le fourrage. Elle est calculée en soustrayant de la production totale de lait, celle qui fait théoriquement partie des aliments concentrés du régime alimentaire en supposant que le fourrage satisfait les besoins d'entretien. Ayant été utilisée au Québec pendant de nombreuses années en tant qu'estimation de l'efficacité de l'utilisation des aliments, on a prouvé que la production de lait fourrager a une valeur économique, étant donné que le fourrage est généralement la partie la moins onéreuse du régime alimentaire. Toutefois, le mélange précis de fourrage et d'aliments concentrés dans le régime alimentaire peut influencer sur la production de lait fourrager – lorsque les éléments nutritifs fournis par les aliments concentrés se complètent davantage que ceux fournis par le fourrage, la production de lait fourrager tend à être plus élevée. Dans cette étude, quatre aliments concentrés mélangés contenant des glucides non fibreux ayant divers taux de dégradabilité dans le rumen ont été donnés dans des régimes alimentaires à base d'ensilage de luzerne, afin d'évaluer les effets sur la production de lait fourrager. Les sources de glucides non fibreux dans les quatre aliments concentrés étaient le maïs concassé (contrôle), le maïs moulu, le maïs moulu plus l'amidon de blé, et le maïs moulu plus le perméat de lactosérum en poudre. Les régimes alimentaires contenant du maïs moulu ou du maïs moulu plus de l'amidon de blé ont tous deux augmenté la production de lait fourrager et l'ingestion de matière sèche, comparé au groupe témoin. Cela était probablement dû à la plus grande dégradabilité de ces sources de glucides non fibreux, qui complétaient les protéines hautement dégradables se trouvant dans l'ensilage de luzerne.



12

Incidence de la réduction de l'écart cation-anion dans le régime alimentaire chez les vaches qui ne sont pas en lactation : Méta-analyse

Auteur-ressource*Journal of Dairy Science* (2006) vol. 89 p. 537-548.

Oetzel, G.R.
University of Wisconsin

Collaborateurs

Charbonneau, E.
Université Laval
Pellerin, D.
Université Laval

Il est recommandé de réduire l'écart cation-anion dans le régime alimentaire à la fin de la période de tarissement en tant que stratégie visant à réduire l'incidence de la fièvre vitulaire. Au cours des 30 dernières années, un grand nombre d'études ont porté sur l'évaluation de l'efficacité de cette stratégie et plusieurs d'entre elles ont suggéré des modifications à sa mise en application ou à la méthode de calcul de l'écart cation-anion dans le régime alimentaire. Cet article présente un examen de 22 de ces études antérieures. Les données des expériences ont été combinées et soumises à une nouvelle analyse, afin de construire un modèle statistique établissant un lien entre l'écart cation-anion dans le régime alimentaire et des indicateurs de l'état métabolique. Des écarts cation-anion moindres dans le régime alimentaire ont été associés à des réductions de la fièvre vitulaire clinique, de l'ingestion de matière sèche, du pH de l'urine, du bicarbonate sanguin et des concentrations de dioxyde de carbone dans le sang. En outre, le pH sanguin avait baissé. Le calcium ionisé dans le sang avait augmenté avant et pendant le vêlage. La capacité de cinq équations différentes utilisées pour calculer l'écart cation-anion dans le régime alimentaire, afin de tenir compte de l'incidence de la fièvre vitulaire et de la réduction du pH dans l'urine des groupes visés par l'expérience, a été comparée. L'équation $(Na + K) - (Cl + 0,6 \times S)$ était celle qui corroborait le plus la fièvre vitulaire clinique et le pH dans l'urine. Le modèle élaboré à partir de cette analyse a calculé qu'une réduction de l'écart cation-anion dans le régime alimentaire de +300 à 0 milliéquivalent ionique par kilo de matière sèche alimentaire entraînerait une réduction du risque de fièvre vitulaire clinique de 16,4 % à 3,2 %, du pH dans l'urine de 8,1 à 7,0 et de l'ingestion de matière sèche de 11,3 %.



13

Effets de l'acide tannique et des tannins du quebracho sur la fermentation in vitro du blé et du grain de maïs dans le rumen**Auteur-ressource**

Martinez, T.F.
Universidad de Almeria

Journal of the Science of Food and Agriculture (2006) vol. 86 p. 1244-1256.

Collaborateurs

McAllister, T.A.
Centre de recherches de
Lethbridge
Wang, Y.
Centre de recherches de
Lethbridge
Reuter, T.
Centre de recherches de
Lethbridge

Auparavant, on considérait que les tannins étaient des composantes antinutritionnelles des aliments pour animaux, car ils empêchent la digestion des protéines et d'autres fractions alimentaires. Toutefois, un certain nombre d'études ont prouvé que ces tannins peuvent être bénéfiques dans les régimes alimentaires des ruminants en réduisant la dégradabilité des protéines végétales dans le rumen et en accroissant l'efficacité de l'utilisation de l'azote alimentaire. Compte tenu de cet effet de réduction de la dégradabilité des protéines dans le rumen, l'objectif de la présente étude était de déterminer si les tannins ont un effet semblable sur le taux de dégradation des amidons dans le rumen. Dans l'affirmative, l'addition de tannins aux régimes alimentaires riches en amidon du bétail pourrait aider à atténuer l'acidose liée à l'ingestion de ces régimes alimentaires. Pour vérifier cette hypothèse, des tannins ont été ajoutés dans des cuves de fermentation de laboratoire dans lesquelles du maïs ou du blé concassé incubait dans du fluide de rumen contenant divers micro-organismes du rumen. Les tannins ont inhibé la fermentation de l'amidon dans le cas des deux grains, mais l'effet était plus prononcé pour le blé, en particulier durant les premiers stades de la fermentation. Un examen des granules d'amidon grâce à la microscopie électronique a révélé que les tannins n'ont pas directement inhibé la dégradation microbienne de l'amidon. Leur effet inhibiteur était dû à une réduction du taux de dégradation de la matrice protéique entourant les granules d'amidon. Comme la matrice protéique dans le blé est plus dégradabile que dans le maïs, les tannins ont eu un effet inhibiteur plus élevé sur la dégradation de l'amidon dans le blé.



14

Effet de l'apport de caséine et de propionate sur le métabolisme protéique de tout le corps des vaches laitières en lactation**Auteur-ressource***Revue canadienne de science animale* (2006) vol. 86 p. 81-89.

Lapierre, H.
Centre de recherche et de
développement sur le bovin laitier
et le porc

Collaborateurs

Raggio, G.
Université Laval

Lobley, G.E.
Rowett Research Institute

Lemosquet, S.
INRA UMR Production du Lait

Rulquin, H.
INRA UMR Production du Lait

Les protéines et le métabolisme énergétique sont intimement liés. L'augmentation de l'ingestion accroîtra l'énergie et les protéines et peu d'études ont examiné l'influence éventuelle des macronutriments, en particulier l'énergie et les protéines, sur le métabolisme protéique et le rendement des animaux. Cette question est importante, car, en termes mécanistes, les protéines/acides aminés ou l'énergie peuvent agir différemment. La présente étude était conçue pour évaluer les conséquences distinctes et interdépendantes de l'administration de suppléments énergétiques ou protéiques aux vaches en lactation. De l'acide propionique, une source d'énergie et le principal précurseur du glucose chez les vaches en lactation, a été perfusé directement dans le rumen. De la caséine, la principale protéine du lait, a été perfusée dans le duodénum, le premier segment du petit intestin. Les deux ont été perfusés séparément et conjointement. Les perfusions de caséine ont entraîné un rendement en lait plus élevé, ainsi qu'une plus grande concentration et un rendement plus élevé de protéines laitières. L'oxydation d'acide aminé, la synthèse protéique et le rendement en protéines laitières plus élevés ont indiqué que les perfusions de caséine ont provoqué une réaction générale dans le rendement en protéines. Les perfusions de propionate ont fait monter la concentration et le rendement en protéines laitières et la synthèse protéique au corps entier dans une moindre mesure. Il y avait une tendance à diminuer l'oxydation d'acide aminé au plus haut niveau d'énergie. Cela a laissé supposer que l'incidence de l'énergie sur le métabolisme protéique dépend du statut énergétique de l'animal.



15

Valeur acidogène des aliments. I. Relations entre la valeur acidogène des aliments et les changements in vitro du pH du rumen**Auteur-ressource***Revue canadienne de science animale* (2006) vol. 86 p. 109-117.

McBride, B.W.
Université de Guelph

Collaborateurs

Rustomo, B.
Université de Guelph

Cant, J.P.
Université de Guelph

Fan, M.Z.
Université de Guelph

Duffield, T.F.
Université de Guelph

Odongo, N.E.
Université de Guelph

Le pH du rumen est déterminé par l'équilibre entre les taux de production des acides de fermentation, l'absorption de ces acides dans la paroi du rumen et leur neutralisation par les tampons salivaires. De nombreuses méthodes de prévision des effets éventuels des aliments individuels ou des régimes alimentaires complets sur le pH du rumen ont été proposées. Par exemple, le concept de la fibre au détergent neutre physiquement efficace (FDNpe) se fonde sur l'idée que cette mesure a une corrélation avec l'activité de mastication et, par conséquent, la production de tampons salivaires. Le principal objectif de la présente étude était de vérifier l'utilisation de la « valeur acidogène » (VA), afin de prévoir l'incidence des aliments sur le pH du rumen. Un objectif secondaire consistait à examiner les relations entre la VA et la composition chimique. On a déterminé la VA en mesurant la quantité de calcium libéré lorsque du carbonate de calcium a été incubé avec un échantillon d'aliment dans un jus de rumen tamponné. Il y avait une forte corrélation entre le changement de pH au bout de 24 heures d'incubation et la VA pour tous les aliments mis à l'essai. Parmi les mesures de la composition des aliments, les glucides non fibreux et la fibre au détergent acide (FDA) étaient les meilleurs éléments prédictifs de VA pour les aliments énergétiques, la fibre au détergent neutre était la meilleure pour le fourrage et la protéine brute, pour les sources de protéines. Parmi tous les genres d'aliments, les glucides non fibreux et la FDA ont été de meilleurs éléments prédictifs de VA.



16

Valeur acidogène des aliments. II. Effets de la charge acide du rumen causés par les aliments sur l'ingestion de matière sèche, le pH du rumen, la dégradabilité des fibres et la production de lait chez les vaches laitières en lactation**Auteur-ressource***Revue canadienne de science animale* (2006) vol. 86 p. 119-126.McBride, B.W.
Université de Guelph**Collaborateurs**Rustomo, B.
Université de GuelphAl Zahal, O.
Université de GuelphCant, J.P.
Université de GuelphFan, M.Z.
Université de GuelphDuffield, T.F.
Université de GuelphOdongo, N.E.
Université de Guelph

Les facteurs relatifs aux aliments qui influent sur le pH du rumen comprennent le taux et la quantité d'acide produits à partir de sa fermentation par les micro-organismes du rumen et sa capacité de stimuler la mastication et la production de tampons salivaires. La valeur acidogène (VA) fournit une estimation du potentiel de production d'acide des aliments. L'acidose ruminale subaiguë (ARSA) se manifeste lorsque le pH du rumen tombe de façon répétée dans la fourchette de 5,2 à 5,6. On a laissé entendre que la durée quotidienne pendant laquelle le pH tombe en dessous de 5,6 est un facteur déterminant de l'ARSA plus important que le pH du rumen quotidien moyen parce que les longues périodes pendant lesquelles le pH est faible nuisent à la croissance des micro-organismes digérant la fibre, ce qui entraîne une baisse de l'ingestion d'aliments, de la synthèse des protéines microbiennes et de la production de lait. L'objectif de cette étude était d'évaluer les effets de la VA sur le pH du rumen, l'ingestion de matière sèche (IMS), la dégradabilité des fibres alimentaires, ainsi que la production et la composition du lait. Des formulations concentrées ayant une VA faible (VAF) ou élevée (VAE) ont été données avec de l'ensilage de maïs et de l'ensilage de luzerne comme rations totales mélangées (RTM) à des vaches en lactation. Comparées aux vaches ayant ingéré la ration ayant une VAF, celles à qui l'on a donné la ration ayant une VAE avaient des valeurs de pH dans le rumen inférieures à 5,6 pendant des périodes plus longues, produisaient plus de lait (23,4 contre 21,8 litres par jour), de protéines laitières et de lactose, et avaient des concentrations plus élevées de lactose dans leur lait. La dégradation de la fibre au détergent neutre dans les échantillons d'aliments incubés dans le rumen était moindre chez les vaches ayant ingéré le concentré à VAE. La moyenne quotidienne du pH du rumen, l'IMS et la production de lait standardisé à 4 % étaient les mêmes chez les vaches ayant les deux régimes alimentaires.



17

Quel est l'apport véritable en acides aminés pour une vache laitière?**Auteur-ressource***Journal of Dairy Science* (2006) vol. 89 p. E1-E14.

Lapierre, H.
Centre de recherche et de
développement sur le bovin laitier
et le porc

Collaborateurs

Pacheco, D.
Centre de recherche et de
développement sur le bovin laitier
et le porc

Berthiaume, R.
Centre de recherche et de
développement sur le bovin laitier
et le porc

Ouellet, D.R.
Centre de recherche et de
développement sur le bovin laitier
et le porc

Schwab, C.G.
University of New Hampshire

Dubreuil, P.
Université de Montréal

Holtrop, G.
Rowett Research Institute

Lobley, G.E.
Rowett Research Institute

La formulation de régimes alimentaires pour toute espèce nécessite des connaissances exactes des besoins et de l'apport en éléments nutritifs. Dans le cas des ruminants, y compris les vaches laitières en lactation, la détermination de l'apport véritable à l'animal hôte est particulièrement complexe en raison des transformations par la flore ruminale, qui influent sur les éléments nutritifs entre l'ingestion et la digestion. Le présent article donne un aperçu de la voie qu'empruntent les protéines alimentaires et les acides aminés (AA) qui les constituent, du rumen à la glande mammaire. Lorsqu'elles entrent dans le rumen, les protéines alimentaires sont considérablement décomposées et resynthétisées en protéines microbiennes. Ces protéines passent en fin de compte dans le petit intestin, ainsi que toute protéine alimentaire qui a échappé à la dégradation dans le rumen et que les protéines dérivées de la reconstitution des tissus et des sécrétions dans le tube digestif (sécrétions endogènes). La digestion de ces protéines libère des acides aminés, qui sont absorbés par les cellules des muqueuses le long de la paroi de l'intestin et transférés dans la circulation sanguine par la veine porte. La proportion des acides aminés absorbés qui atteint véritablement la veine porte n'est pas fixe et diffère d'un acide aminé à l'autre. Certains acides aminés sont oxydés pour satisfaire les besoins en énergie des tissus intestinaux, alors que d'autres servent à fabriquer des protéines, qui seront libérées dans la lumière de l'intestin (sécrétions endogènes). Les acides aminés qui atteignent la veine porte vont au foie où ils sont soumis à un processus d'élimination et de transformation qui, une fois de plus, diffère d'un acide aminé à l'autre et semble être lié à l'apport. Il doit exister une coordination complexe et souple entre tous ces tissus pour permettre au métabolisme de chacun d'entre eux d'être suffisant et à suffisamment d'acides aminés d'atteindre quand même les tissus périphériques, y compris la glande mammaire, pour favoriser la production de lait. Dans l'ensemble, le métabolisme intermédiaire des acides aminés entre le petit intestin et la glande mammaire explique biologiquement l'efficacité moindre de la transformation des acides aminés absorbés en protéines laitières, à mesure que l'apport augmente. Par conséquent, des facteurs variables, plutôt que fixes, de l'efficacité de la transformation doivent être intégrés aux futurs modèles prévisionnels.



18

Évaluation des dépenses d'énergie nette des vaches laitières en fonction de l'évolution du poids vif pendant une lactation complète

Auteur-ressource*Journal of Dairy Science* (2006) vol. 89 p. 1546-1557.

Ellis, J.L.
Université de Guelph

Collaborateurs

Qiao, F.
Université de Guelph
Cant, J.P.
Université de Guelph

Grâce à l'avènement du modèle informatique dynamique pour décrire les systèmes biologiques, il est désormais possible de prévoir la réaction d'un animal à diverses interventions au fil des ans. Lors de l'élaboration du modèle mathématique qui décrit le bilan énergétique sur le plan des contributions de l'ingestion d'aliments, du niveau d'énergie alimentaire et de l'énergie dépensée pour l'entretien, la croissance et la production de lait, les auteurs de cet article ont constaté que les changements du poids vif prévus par le modèle s'écartaient de ceux observés dans les expériences de production véritables au fil des ans. Les objectifs de la présente étude étaient de déterminer l'importance de l'écart entre les valeurs prévues et les valeurs observées, et d'apporter des changements aux équations du modèle, qui élimineraient cet écart. On a constaté qu'il était possible de réduire de beaucoup l'écart en modifiant l'équation du besoin en énergie pour l'entretien proposé dans la publication de 2001 du National Research Council des États-Unis, intitulée « Nutrient Requirements of Dairy Cattle » (NRC 2001). Bien que cette équation estime un besoin d'énergie pour l'entretien de 0,08 mégacalorie (Mcal) d'énergie nette pour la lactation (ENL) par kilo de masse active ($MA = MA^{0,75}$), on a constaté qu'une hypothèse de 0,096 Mcal d'ENL par kilo de MA éliminait la majeure partie de l'écart entre les changements prévus et observés de poids vif. Une équation de remplacement a été dérivée, qui rajuste le besoin en énergie pour l'entretien par semaine de lactation en commençant à 0,08 Mcal d'ENL par kilo de MA au vêlage et en atteignant un plateau d'environ 0,098 Mcal d'ENL par kilo de MA à la 15e semaine.



19

Prévisions de l'ingestion de matière sèche tout au long de la lactation dans un modèle dynamique de rendement des bovins laitiers

Auteur-ressource*Journal of Dairy Science* (2006) vol. 89 p. 1558-1570.

Ellis, J.L.
Université de Guelph

Collaborateurs

Qiao, F.
Université de Guelph
Cant, J.P.
Université de Guelph

Lors de l'élaboration d'un modèle mathématique conçu pour simuler le bilan énergétique des vaches en lactation, les auteurs de cette étude ont intégré des équations de prévisions de l'ingestion de matière sèche (IMS) d'un certain nombre de sources différentes au modèle. Les simulations initiales avec une IMS observée (Ellis et al., 2006a) ont produit des prévisions différentes des résultats des expériences de production réelles, ce qui a nécessité la révision de l'équation d'entretien utilisée. Le besoin en énergie pour l'entretien proposé dans la publication de 2001 du National Research Council des États-Unis, intitulée « Nutrient Requirements of Dairy Cattle » (NRC 2001) a été révisé à la hausse, afin de réduire l'écart entre les changements du poids vif prévus et observés. Cet article décrit les travaux visant à développer une équation pour l'IMS susceptible d'être utilisée dans le modèle. Plusieurs équations couramment utilisées pour faire des prévisions d'IMS et de poids vif ont été mises à l'essai pour déterminer si elles corroborent les données de l'expérience. Chaque équation d'IMS a été évaluée en combinaison avec l'équation du besoin d'entretien originale ou révisée. Toutes les équations ont fait des prévisions inférieures du changement de l'IMS et du poids vif, mais l'équation de l'IMS proposée dans NRC 2001 a produit l'erreur cumulative la plus faible. Pour réduire au minimum l'écart entre les données prévues et observées, un terme a été intégré à cette équation, qui tient compte de la rétroaction négative des réserves d'énergie sur l'IMS. L'inclusion de cette fonction a réduit de 52 % l'erreur dans les prévisions de poids vif et de 41 % l'erreur dans les prévisions d'IMS.



20

Effet de la méthionine protégée contre la dégradation dans le rumen sur le métabolisme splanchnique des acides aminés chez les vaches laitières en lactation**Auteur-ressource***Journal of Dairy Science* (2006) vol. 89 p. 1621-1634.

Berthiaume, R.
Centre de recherche et de
développement sur le bovin laitier
et le porc

Collaborateurs

Thivierge, M.C.
Université Laval

Patton, R.A.
Nittany Dairy Nutrition

Dubreuil, P.
Université de Montréal

Stevenson, M.
Degussa Canada Ltd

McBride, B.W.
Université de Guelph

Lapierre, H.
Centre de recherche et de
développement sur le bovin laitier
et le porc

La lysine et la méthionine (Met) sont généralement considérées comme les deux acides aminés qui limitent le plus la production de lait par les vaches laitières très productrices, bien que ce point ne fasse pas l'unanimité. Cette étude a été conçue pour élucider les effets métaboliques de l'ingestion de suppléments de méthionine protégée contre le rumen (MPR) aux vaches en lactation. L'addition de MPR a augmenté le flux de Met du tube digestif à la veine porte, ainsi que la quantité totale d'autres acides aminés essentiels allant de l'intestin au foie, y compris la leucine, l'isoleucine, la phénylalanine et la thréonine. Les derniers résultats laissent supposer que la MPR a déclenché une réaction homéostatique, qui a évité l'utilisation de ces acides aminés par le tube digestif. L'ingestion mammaire nette de Met n'a pas changé en réaction aux suppléments de MPR. Même si la concentration de Met dans le sang artériel a augmenté, l'extraction de Met par la glande a diminué proportionnellement. La MPR n'a eu aucune incidence sur les rendements en lait et en protéines laitières, même si le contenu véritable en protéines du lait des vaches en première lactation a crû proportionnellement à l'ingestion de MPR.

21

Développement d'une méthode à distance d'enregistrement du poids du bétail au pâturage**Auteur-ressource***Australian Journal of Experimental Agriculture* (2006) vol. 46 p. 831-835.

Charmley, E.
Centre de recherches sur les
cultures et les bestiaux

Collaborateurs

Gowan, T.L.
Centre de recherches sur les
cultures et les bestiaux

Duynisveld, J.L.
Centre de recherches sur les
cultures et les bestiaux

Cet article décrit la réalisation d'un système de pesage du bétail sans devoir le confiner en utilisant la technologie de pesage facilement disponible, combinée à l'identification par radiofréquence. L'instrument a été mis à l'essai avec du bétail au pâturage pendant 70 jours. Les poids enregistrés à distance ont été comparés à ceux obtenus tous les 14 jours en utilisant une balance conventionnelle dans une installation centralisée. Les poids enregistrés avec le système à distance étaient supérieurs d'environ 20 kilos à ceux mesurés grâce à la méthode conventionnelle. Toutefois, les données obtenues des méthodes à distance et conventionnelle étaient davantage semblables pour ce qui est du changement de poids – 1,2 kilo contre 1,25 kilo par jour, respectivement. Les auteurs concluent que l'expérience a prouvé la faisabilité du système et qu'elle a donné des résultats satisfaisants.



22

Nouvelle méthode de caractérisation rapide d'une matrice des structures et des composantes des aliments au niveau cellulaire et relation avec la qualité et la valeur nutritive des aliments**Auteur-ressource***Archives of Animal Nutrition* (2006) vol. 60 p. 229-244.Yu, P.
Université de la Saskatchewan

La structure physico-chimique d'un grand nombre d'aliments est aussi importante que la composition chimique lors de la détermination de leur valeur nutritive. Par exemple, les granules d'amidon dans les céréales fourragères sont encapsulées dans une matrice protéique, qui peut limiter la vitesse de dégradation de l'amidon par les micro-organismes du rumen. De même, la lignine présente un obstacle physique à la digestion des fibres dans les fourrages. Comme il faut mouler finement les échantillons d'aliments avant de les analyser, les méthodes d'analyse chimique par voie humide conventionnelles ne fournissent aucun renseignement sur les structures physiques ou les interactions physico-chimiques dans les aliments. Cet article passe en revue la mise en application d'une nouvelle technologie d'analyse physico-chimique des aliments. La microspectroscopie infrarouge à transformée de Fourier synchrotronique est capable d'établir des liens entre les caractéristiques chimiques et structurales au niveau cellulaire dans des échantillons de tissu intact, tout en fournissant simultanément des renseignements sur la composition, la structure, la chimie et le milieu. Cet examen met l'accent sur les relations étroites entre les caractéristiques physico-chimiques des aliments au niveau cellulaire et leur valeur nutritive pour les animaux.



23

Huile alimentaire riche en acides gras polyinsaturés pour les ruminants : Caractéristiques du digesta post-ruminal et leurs répercussions sur la production

Auteur-ressource*Revue canadienne de science animale* (2006) vol. 86 p. 159-170.

Mir, P.S.
Centre de recherches de
Lethbridge

Collaborateurs

McAllister, T.A.
Centre de recherches de
Lethbridge

Gibb, D.J.
Centre de recherches de
Lethbridge

Des graisses et des huiles sont couramment ajoutées aux régimes alimentaires au début de la lactation, afin d'augmenter leur densité énergétique. Cet article passe en revue les autres avantages qu'apporte l'ajout d'huiles végétales aux régimes alimentaires des ruminants. L'objectif premier porte sur l'effet que les acides gras peuvent produire sur l'amélioration de la digestion de l'amidon dans le petit intestin. Lorsqu'on donne aux ruminants des régimes alimentaires riches en amidon, une proportion variable de cet amidon échappe à la dégradation ruminale et passe dans le petit intestin. La proportion qui atteint l'intestin dépend de la quantité d'amidon dans les aliments, des ingrédients précis utilisés, du degré de transformation de ces ingrédients et d'autres facteurs, qui influent sur le taux de dégradation de l'amidon dans le rumen et la vitesse de son passage dans celui-ci. Combiné à d'autres composantes alimentaires, l'amidon qui entre dans le petit intestin augmente la viscosité du digesta, restreignant ainsi l'accès d'autres enzymes digestives. Même si l'amidon qui quitte le petit intestin peut être fermenté dans le gros intestin, cela fournit relativement moins d'énergie à l'animal. L'huile alimentaire peut réduire la viscosité du digesta, ce qui entraîne l'utilisation plus efficace de l'amidon comme élément nutritif énergétique. En plus des avantages qu'apportent les huiles alimentaires pour l'augmentation des rendements énergétiques alimentaires, cet examen discute des mécanismes grâce auxquels elles peuvent réduire les hépatites suppurées et l'élimination d'organismes pathogènes dans l'environnement.



24

Incidence de l'apport de la vitamine B sur les grandes voies métaboliques des vaches laitières en lactation**Auteur-ressource**

Girard, C.L.
Centre de recherche et de
développement sur le bovin laitier
et le porc

Collaborateur

Matte, J.J.
Centre de recherche et de
développement sur le bovin laitier
et le porc

Revue canadienne de science animale (2006) vol. 86 p. 213-220.

Jusqu'à récemment, on supposait que les besoins des ruminants en vitamines B pouvaient être comblés par les niveaux de base trouvés dans les ingrédients alimentaires combinés à la synthèse par les micro-organismes du rumen. Toutefois, des preuves récentes laissent supposer que les niveaux élevés de productivité atteints par les vaches laitières en lactation d'aujourd'hui peuvent nécessiter des suppléments alimentaires de ces cofacteurs métaboliques. Cet article passe en revue les preuves qui appuient cette hypothèse en se concentrant sur trois vitamines B, soit la biotine, l'acide folique et la vitamine B12. Plusieurs études ont fait état de réactions positives du rendement en lait aux suppléments de biotine – la plupart d'entre elles ont signalé des effets négligeables sur la composition du lait. Les rendements en lait et en protéines laitières ont été prouvés chez les vaches multipares en réaction aux suppléments d'acide folique lorsque l'ingestion de vitamine B12 était suffisante. Ces réactions se sont produites sans devoir augmenter l'ingestion de matière sèche (IMS). Elles n'ont pas été observées lorsque l'ingestion de vitamine B12 était insuffisante, mais elles ont été rétablies en donnant des suppléments de cette vitamine. Lorsqu'on a donné aux vaches des suppléments de vitamine B12 et d'acide folique, l'utilisation de la vitamine B12 par les tissus a augmenté. Même si le glucose plasmatique a augmenté chez les vaches, le niveau de biotine plasmatique a diminué. Les suppléments de vitamine B12 et de biotine combinés ont également entraîné une augmentation des rendements en lait et en protéines laitières sans devoir accroître l'IMS. Cette étude traite également des voies métaboliques influencées par ces vitamines.



25

Dégradation *in situ* de la fléole des prés conservée comme ensilage restrictivement ou largement fermenté ou comme foin**Auteur-ressource***Revue canadienne de science animale* (2006) vol. 86 p. 299-306.

Berthiaume, R.
Centre de recherche et de
développement sur le bovin laitier
et le porc

Collaborateurs

Martineau, R.
Université Laval

Lapierre, H.
Centre de recherche et de
développement sur le bovin laitier
et le porc

Ouellet, D.R.
Centre de recherche et de
développement sur le bovin laitier
et le porc

Pellerin, D.
Université Laval

L'objectif de cette étude était d'évaluer les effets de la méthode de conservation sur la dégradabilité de la fléole des prés dans le rumen. Après avoir été coupée, la fléole des prés a été conservée comme foin, comme ensilage traité à l'acide formique ou comme ensilage traité aux inoculum bactériens. Des échantillons représentatifs de chaque fourrage conservé ont été scellés dans de multiples sacs en nylon poreux et incubés dans le rumen de vaches qui s'étaient déjà adaptées aux fourrages respectifs. Les sacs individuels ont été retirés à intervalles réguliers, afin d'évaluer la disparition de fractions de fourrage, soit la matière sèche, les matières organiques, les protéines brutes, les fibres au détergent neutre et les fibres au détergent acide. La solubilité, le taux de dégradation et la dégradabilité des protéines brutes dans le foin étaient plus faibles que dans l'un ou l'autre des ensilages. La dégradabilité des protéines brutes était la même dans les deux ensilages, mais le traitement à l'acide formique a réduit leur solubilisation, comparé au traitement aux inoculum bactériens. Aucune différence importante dans la dégradabilité de la matière sèche, des fibres au détergent neutre et des fibres au détergent acide n'a été constatée entre les fourrages conservés selon les trois méthodes.

26

Effet de la macération d'ensilage de brome et de luzerne sur la dégradabilité dans le rumen et le rendement des vaches laitières en lactation**Auteur-ressource***Revue canadienne de science animale* (2006) vol. 86 p. 311-315.

Ouellet, D.R.
Centre de recherche et de
développement sur le bovin laitier
et le porc

Collaborateurs

Lapierre, H.
Centre de recherche et de
développement sur le bovin laitier
et le porc

Chiquette, J.
Centre de recherche et de
développement sur le bovin laitier
et le porc

La macération est une technologie de transformation mécanique intensive qui broie et cisaille les tiges et les feuilles fourragères immédiatement après leur coupe. La macération du fourrage se fait principalement pour raccourcir le temps de séchage, ce qui réduit le risque que les conditions climatiques endommagent la culture avant qu'elle ne soit stockée. La macération peut également améliorer le processus d'ensilage en augmentant l'exposition des glucides aux micro-organismes qui produisent des acides. L'objectif de cette étude était de comparer les effets de la macération sur la dégradabilité de l'ensilage de brome et de luzerne dans le rumen et sur le rendement des vaches en lactation. L'ensilage macéré avait plus de matière sèche, de fibres au détergent neutre et de capacité de dégradabilité d'énergie brute, mais moins de capacité de dégradabilité de protéines que l'ensilage non macéré. La substitution de l'ensilage récolté de manière conventionnelle par de l'ensilage macéré dans un régime alimentaire au début de la lactation a eu peu d'effet sur le rendement, bien qu'il ait parfois augmenté l'ingestion de matière sèche.



27

Évaluation de l'exactitude et de la précision d'un système submersible de mesure continue du pH du rumen autonome**Auteur-ressource***Journal of Dairy Science* (2006) vol. 89 p. 2132-2140.

Beauchemin, K.A.
Centre de recherches de
Lethbridge

Collaborateurs

Penner, G.B.
Centre de recherches de
Lethbridge
Mutsvangwa, T.
Université de la Saskatchewan

Cet article décrit le développement et l'utilisation du système de mesure du pH du rumen du Centre de recherches de Lethbridge (CRL), un nouvel instrument de mesure du pH du rumen du bétail chez qui on a posé une canule dans le rumen. Contrairement au système de sonde à demeure continue abondamment utilisé dans le cadre des travaux précédents, le nouvel instrument ne nécessite pas que les sujets soient confinés. Le système de mesure du pH du rumen du CRL comprend un enregistreur de données, une pile et une électrode de mesure du pH logés dans une capsule de polychlorure de vinyle (PVC) étanche. L'électrode de mesure du pH proprement dit est à l'extérieur de la capsule, mais elle est recouverte d'une gaine en PVC, qui l'empêche d'être en contact avec la paroi du rumen. Deux poids attachés à l'assemblage ancrent sa position dans le sac ventral du rumen, un câble d'attache lié à la prise de la canule aide à situer l'instrument et maintient l'électrode en position verticale. Le rendement du nouveau système a été validé en mesurant le pH du rumen de génisses laitières et de boucherie et de vaches laitières en lactation. Les résultats ont été comparés aux données recueillies simultanément en utilisant le système de sonde à demeure continue et aux mesures du pH d'échantillons de rumens prélevés manuellement. Le système de mesure du pH du rumen du CRL s'est révélé aussi exact et précis que le système de sonde à demeure continue et a offert aux chercheurs davantage de possibilités d'enregistrer le pH du rumen des animaux sans contraintes, comme ceux élevés dans des étables à stalles libres.



28

Réactions aux déséquilibres et aux déficiences en acides aminés chez les vaches laitières en lactation**Auteur-ressource***Journal of Dairy Science* (2006) vol. 89 p. 2177-2187.

Cant, J.P.
Université de Guelph

Collaborateurs

Weekes, T.L.
Université de Guelph
Luimes, P.H.
Université de Guelph

La formulation de régimes alimentaires qui satisfont les besoins en protéines des vaches en lactation a échappé à la plupart des nutritionnistes bien informés en raison de la complexité de la voie que suivent les 20 acides aminés uniques à partir desquels les protéines se forment. Pour élucider les réactions en matière de production aux variations de l'apport d'acides aminés, les auteurs de la présente étude ont perfusé des solutions équilibrées ou déséquilibrées d'acides aminés dans la caillette de vaches en lactation ayant un régime alimentaire de base ne contenant que 9 % de protéines brutes. Une solution saline a été perfusée dans les vaches du groupe témoin. La perfusion d'un mélange complet et équilibré d'acides aminés a augmenté les concentrations sanguines des acides aminés essentiels; la production de protéines laitières a augmenté de 19 % par rapport aux vaches du groupe témoin. Les mélanges déséquilibrés d'acides aminés étaient semblables au mélange équilibré, sauf qu'ils ne contenaient pas de méthionine, de lysine, d'histidine ou les trois acides aminés à chaîne ramifiée (leucine, isoleucine et valine). La perfusion de l'une ou l'autre de ces solutions a entraîné une augmentation des concentrations d'acides aminés essentiels dans le sang, sauf ceux omis dans la solution intraveineuse, qui ont été divisés par deux. Le rendement en protéines laitières est demeuré dans la fourchette de 12 % de celui des vaches ayant reçu une solution saline. Les mélanges ne contenant pas de lysine ou d'histidine ont entraîné de fortes augmentations des rendements en matière grasse du lait. Ceux ne contenant pas d'acides aminés à chaîne ramifiée ont provoqué une baisse des concentrations de leucine dans le sang, à 58 % de sa valeur basale, mais ils ont augmenté les rendements en protéines laitières et en matière grasse aux niveaux semblables à ceux produits par le mélange complet d'acides aminés. On a conclu que les mécanismes hormonaux doivent compenser les déficiences, afin de maintenir la production des composantes du lait à des concentrations plus élevées que prévu.



29

Fibres sous forme physiquement efficace : Méthode de détermination et effets sur la mastication, l'acidose ruminale et la digestion des vaches laitières**Auteur-ressource***Journal of Dairy Science* (2006) vol. 89 p. 2618-2633.

Beauchemin, K.A.
Centre de recherches de
Lethbridge

Collaborateur

Yang, W.Z.
Centre de recherches de
Lethbridge

Les bovins laitiers en lactation qui mangent de grandes quantités d'aliments hautement fermentescibles sont sujets à l'acidose ruminale en raison de la production rapide d'acides gras volatils par la flore ruminale. Pour contrer cet effet, les vaches doivent ingérer suffisamment de fibres sous forme physiquement efficace, afin de ruminer suffisamment et de produire des tampons salivaires. Toutefois, pour faire des recommandations quant à la quantité requise, il faut disposer d'une méthode permettant de mesurer le contenu en fibres sous forme physiquement efficace des régimes alimentaires. Cette étude a porté sur la capacité de trois méthodes de remplacement visant à détecter les différences dans le contenu en fibres au détergent neutre sous forme physiquement efficace (FDNPE) de trois ensilages de maïs dont les particules sont de diverses tailles, ainsi que des rations totales mélangées (RTM) fondées sur ces ensilages. La méthode de choix calcule un facteur d'efficacité physique à partir de la proportion de particules retenues sur les deux écrans du séparateur de particules original de la Penn State University (qui a deux écrans au-dessus du plateau). On multiplie ce facteur d'efficacité physique par la concentration de FDN pour obtenir la valeur de FDNPE. La validité des valeurs de FDNPE mesurées a été mise à l'essai en évaluant la réaction des animaux lorsqu'on donne des rations totales mélangées d'ensilage de maïs à des vaches en lactation. Le temps total passé à ruminer et à mastiquer a augmenté proportionnellement à la concentration de FDNPE dans le régime alimentaire, même si les valeurs de pH du rumen n'ont été que légèrement touchées. Le coefficient d'utilisation digestive des protéines et des fibres a augmenté proportionnellement à l'ingestion de FDNPE. En outre, le rendement en lait était plus élevé, mais la composition de celui-ci est demeurée inchangée.



30

L'augmentation du contenu en fibres sous forme physiquement efficace dans le régime alimentaire des vaches laitières peut entraîner la baisse de l'efficacité de l'utilisation des aliments

Auteur-ressource*Journal of Dairy Science* (2006) vol. 89 p. 2694-2704.

Beauchemin, K.A.
Centre de recherches de
Lethbridge

Collaborateur

Yang, W.Z.
Centre de recherches de
Lethbridge

La production rapide d'acides gras volatils à partir de la dégradation microbienne des aliments hautement fermentescibles fait courir le risque d'avoir une acidose ruminale subaiguë aux vaches au début de la lactation. Pour contrer l'effet de ces acides sur le pH du rumen, il faut donner suffisamment de fibres « sous forme physiquement efficace » (PE), afin de stimuler la mastication active qui, à son tour, provoque la sécrétion de salive contenant des tampons neutralisateurs des acides. Toutefois, on n'est pas certain de la quantité optimale de fibres PE dans les régimes alimentaires des vaches en lactation. Tandis que certaines études ont prouvé ses avantages, d'autres ont montré que l'augmentation de la concentration de fibres PE dans les régimes alimentaires peut réduire le coefficient d'utilisation digestive des éléments nutritifs. La présente étude a porté sur les effets de diverses concentrations de fibres PE dans les régimes alimentaires sur l'ingestion, la digestion et la production chez les vaches laitières au milieu et à la fin de la période de lactation. La mesure de la concentration de fibres PE utilisée était les fibres au détergent neutre, calculée en multipliant la proportion de particules retenues sur les écrans du séparateur de particules original de la Penn State University à deux écrans par la concentration de FDN dans la ration. On a donné aux vaches trois rations totales mélangées (RTM) contenant 10,5 %, 11,8 % ou 13,8 % de FDNPE en incluant de l'ensilage d'orge de diverses longueurs. L'ingestion de matière sèche des RTM a été la plus élevée chez les vaches ayant reçu un régime alimentaire contenant 11,8 % de FDNPE. Les fibres entières du tube digestif et le coefficient d'utilisation digestive des matières organiques ont baissé, alors que la FDNPE augmentait, mais le coefficient d'utilisation digestive de l'amidon et des protéines brutes est demeuré inchangé. L'efficacité digestive de la flore ruminale a aussi baissé, à mesure que le FDNPE augmentait. La production et la composition du lait étaient les mêmes chez les vaches ayant les trois régimes alimentaires.



31

Nombre inférieur d'interruptions de gestation chez les vaches laitières en lactation recevant un régime alimentaire enrichi en acide *alpha*-linoléinique**Auteur-ressource***Journal of Dairy Science* (2006) vol. 89 p. 3066-3074.

Ambrose, D.J.
Alberta Agriculture and Food,
Edmonton

Collaborateurs

Kastelic, J.P.
Centre de recherches de
Lethbridge
Corbett, R.
Alberta Agriculture and Food,
Edmonton
Pitney, P.A.
Université de l'Alberta
Petit, H.V.
Centre de recherche et de
développement sur le bovin laitier
et le porc
Small, J.A.
Centre de recherches de Brandon
Zalkovic, P.
Université de l'Alberta

Au début de la lactation, les vaches laitières sont souvent incapables d'ingérer suffisamment d'aliments pour fournir l'énergie qu'exigent les niveaux élevés de production de lait. On a prouvé que la perte de poids vif qui en résulte bloque la reprise de la fonction de reproduction normale. Pour tenter de limiter la perte de poids, des suppléments de graisses et d'huiles (lipides) sont souvent donnés à ce moment-là, afin d'augmenter l'ingestion d'énergie alimentaire. On a également prouvé que certains lipides alimentaires peuvent avoir des effets positifs sur la reproduction, indépendamment de leur contribution au bilan énergétique. En particulier, les acides gras polyinsaturés à longue chaîne que l'on trouve principalement dans les huiles de poisson se sont révélés efficaces à retarder la lutéolyse et à augmenter les taux de conception. Ces observations ont soulevé la possibilité que, en donnant aux bêtes des graines de lin, on peut obtenir les mêmes effets, car les graines de lin contiennent des concentrations élevées d'acide *alpha*-linoléinique (AAL), un précurseur métabolique des acides gras bénéfiques que l'on trouve dans les huiles de poisson. Dans la présente étude, les paramètres de reproduction chez les vaches en début de la lactation auxquelles on a donné des régimes alimentaires contenant des flocons de graine de lin (56,7 % d'AAL) ou des flocons de graines de tournesol (0,1 % d'AAL) ont été comparés. Le diamètre moyen des follicules ovariens, mesuré par ultrason, était supérieur chez les vaches ayant ingéré des graines de lin, bien que le nombre de follicules, la taille du corps jaune et les concentrations de progestérones plasmatiques n'étaient pas touchés par la source de lipide. Trente-deux jours après l'insémination artificielle, 48,4 % des vaches ayant ingéré des graines de lin étaient en gestation, contre 32,2 % ($P < 0,07$) des vaches ayant ingéré des graines de tournesol. Les interruptions de gestation (entre 32 jours de gestation et le vêlage) s'élevaient à 9,8 % chez les vaches ayant ingéré des graines de lin, contre 27,3 % ($P < 0,05$) chez celles ayant ingéré des graines de tournesol.



32

Évaluation de modèles permettant de décrire la cinétique de la dégradation ruminale à partir de l'incubation *in situ* de graines de soja entières dans le rumen

Auteur-ressource*Journal of Dairy Science* (2006) vol. 89 p. 3087-3095.

Kebreab, E.
Université de Guelph

Collaborateurs

Nasri, M.H.F.
Université Ferdowsi
Mesgaran, M.D.
Université Ferdowsi
France, J.
Université de Guelph
Cant, J.P.
Université de Guelph

La méthode la plus répandue d'estimation de la dégradabilité des aliments pour bovins et des fractions alimentaires dans le rumen est la « technique du sac en polyester *in situ* ». Des échantillons d'aliments finement moulus, scellés dans de multiples petits sacs en polyester ou en nylon sont suspendus dans le rumen d'un animal auquel on a posé une canule. À intervalles prédéterminés durant l'incubation, des sacs sont enlevés, rincés et séchés. Une analyse du contenu des sacs détermine la quantité d'aliments ou de fractions alimentaires qui a disparu. Pour la plupart des aliments, la disparition est très rapide durant les premières heures et ralentit, à mesure que l'incubation progresse. Lorsqu'on trace point par point sur un graphique la disparition à chaque heure où on enlève les sacs, une relation curviligne se dégage. Les taux de dégradation et les estimations de la dégradabilité sont calculés à partir de ces données en comparant des équations mathématiques à la courbe. Dans cette étude, les auteurs ont évalué de nombreuses équations différentes, afin de déterminer celle qui cadrerait le mieux avec les données dérivées des incubations d'échantillons concassés de graines de soja entières crues et rôties. Même si les estimations du degré de dégradabilité étaient semblables pour toutes les équations, il y avait des différences dans les valeurs de fractions d'aliments non dégradés calculées.



33

Effet des suppléments de glutamine post-ruminale sur la réaction immunitaire et la production de lait des vaches laitières**Auteur-ressource***Journal of Dairy Science* (2006) vol. 89 p. 3107-3121.

Lapierre, H.
Centre de recherche et de
développement sur le bovin laitier
et le porc

Collaborateurs

Doepel, L.
Université de l'Alberta

Lessard, M.
Centre de recherche et de
développement sur le bovin laitier
et le porc

Gagnon, N.
Centre de recherche et de
développement sur le bovin laitier
et le porc

Lobley, G.E.
Rowett Research Institute

Bernier, J.F.
Université Laval

Dubreuil, P.
Université de Montréal

Parmi les 20 acides aminés communs dans les protéines, 10 sont considérés comme « essentiels » (AAE). On considère que les 10 autres sont « non essentiels » (AANE) parce que les tissus mammaliens peuvent les synthétiser. Toutefois, sous certaines conditions physiologiques, la capacité d'un animal à synthétiser certains AANE ne satisfait peut-être pas ses besoins métaboliques. Chez les vaches laitières ayant un rendement élevé, la demande métabolique d'AANE glutamine peut être particulièrement élevée, en partie, en raison du fait qu'environ 20 % des acides aminés dans la protéine du lait, la caséine, sont soit la glutamine soit l'AANE acide glutamique (Glu), qui y est étroitement lié. Parallèlement, la glutamine est en grande demande par le tissu intestinal en tant que source d'énergie et elle importe au maintien de la fonction immunitaire. L'objectif de cette étude était d'examiner l'effet de suppléments de glutamine sur la production de lait et la fonction immunitaire chez les vaches au début de la lactation. La perfusion de glutamine directement dans le petit intestin a augmenté les concentrations de glutamine et d'urée dans le plasma et a réduit les AANE dans celui-ci. Les concentrations d'AANE, de glucose, d'acides gras non estérifiés et de butyrate *bêta*-hydroxylé dans le plasma sont demeurées inchangées. Les légères augmentations du rendement en lait et en protéines laitières n'étaient pas importantes du point de vue statistique. Les suppléments de glutamine n'ont eu aucune incidence importante sur la plupart des indicateurs de la fonction immunitaire examinés. Au cours des trois semaines suivant immédiatement le vêlage, les suppléments de glutamine ont eu des effets limités sur la production de lait, les paramètres métaboliques et la fonction immunitaire.



34

Le propionate n'est pas un régulateur important de la concentration de leptine dans le plasma chez les bovins laitiers**Auteur-ressource***Domestic Animal Endocrinology* (2006) vol. 30 p. 65-75.

Allen, M.S.
Michigan State University

Collaborateurs

Bradford, B.J.
Michigan State University
Oba, M.
Université de l'Alberta
Ehrhardt, R.A.
Cornell University
Boisclair, Y.R.
Cornell University

La leptine est une hormone peptidique produite principalement par les cellules de stockage de la masse adipeuse (adipocytes). Une recherche antérieure s'est concentrée sur l'établissement de la leptine en tant qu'agent qui réduisait l'appétit en réaction à l'accroissement de la masse adipeuse. Des études ultérieures ont prouvé que la leptine participe également à la régulation du métabolisme, à la croissance et à la reproduction. Des éléments probants plus récents laissent supposer que les acides gras à chaîne courte (volatils) produits dans le rumen peuvent augmenter la sécrétion de leptine des adipocytes et de l'hypophyse. La perfusion de propionate dans la veine jugulaire des moutons a augmenté l'activité du mécanisme de production de la leptine dans les adipocytes. L'administration par voie orale de propionate à des souris a produit une augmentation de la concentration de leptine dans le plasma. L'objectif de la présente étude était de déterminer si l'administration intraveineuse de propionate aux vaches laitières en lactation influe sur la concentration de leptine dans le plasma. Dans une expérience initiale, un gros bolus de propionate de sodium a été administré par voie intraveineuse à 31 vaches en lactation. Le taux de leptine dans le plasma a considérablement baissé immédiatement après l'injection, mais les concentrations n'étaient pas différentes de celles des vaches du groupe témoin au bout de 20, 50 ou 100 minutes. Dans une seconde expérience, on a administré à 12 vaches des perfusions intraveineuses continues de propionate de sodium, à six vitesses différentes. Même si les concentrations de propionate et d'insuline dans le plasma ont augmenté considérablement proportionnellement à la vitesse de perfusion, les taux de leptine n'ont pas augmenté de plus de 8 % au-dessus de ceux des vaches du groupe témoin.

Génétique





1

Importance de l'information génétique dans la sélection aux fins du remplacement des troupeaux laitiers

Auteur-ressource*Preventive Veterinary Medicine* (2005) vol. 71 p. 71-81.

Radke, B.R.
Université de l'Alberta

Collaborateurs

Lloyd, J.W.
Michigan State University
Black, J.R.
Michigan State University
Harsh, S.
Michigan State University

L'objectif principal de la gestion du remplacement d'un troupeau laitier est d'élever suffisamment de génisses, qui remplaceront les vaches réformées. Idéalement, lorsqu'on décide de réformer une vache, sa remplaçante générera plus de bénéfices qu'elle. Quels renseignements peut-on utiliser pour sélectionner les remplaçantes et quelle importance ont-ils? On laisse souvent entendre que les indices génétiques fondés sur le pedigree de la génisse devraient être utilisés. L'objectif de cet article était de déterminer la valeur monétaire réelle de ces renseignements en se fondant sur les dossiers concernant 115 troupeaux de vaches Holstein dans le Michigan. Les données sur chacune des 1 982 remplaçantes éventuelles comprenaient la valeur d'élevage estimée (VÉE) pour le lait au début et à la fin de l'élevage, ainsi que le bénéfice estimatif que chacune générera pendant toute sa vie. En utilisant un modèle économique de troupeaux sélectionnant 70 ou 80 % des remplaçantes éventuelles, les bénéfices des troupeaux ont été calculés selon trois méthodes de sélection. La sélection « ex poste » suppose qu'on peut faire la sélection en connaissant exactement le rendement futur d'une génisse et sa contribution aux bénéfices du troupeau. La sélection aléatoire n'utilise aucun renseignement disponible pour faire des prévisions de sa rentabilité future. La sélection génétique se fonde sur la VÉE de chaque génisse. La valeur de la sélection aléatoire ou génétique a été calculée en comparant les bénéfices moyens pour le troupeau par remplaçante à la valeur qui aurait été obtenue en utilisant la sélection « ex poste ». L'utilisation de la VÉE pour sélectionner les remplaçantes a augmenté les bénéfices des troupeaux de 22 à 30 dollars par remplaçante, comparée à la sélection aléatoire.



2

Procédure itérative de calcul d'indices de sélection dans un environnement de restrictions constantes

Auteur-ressource

Journal of Animal Science (2005) vol. 83 p. 2313-2318.

Lin, C.Y.
Centre de recherche et de
développement sur le bovin laitier
et le porc

L'objectif de cette étude était de présenter une procédure itérative permettant d'élaborer des indices de sélection dans un environnement de restrictions constantes. La restriction constante signifie que les réactions des caractéristiques restreintes sont préétablies à des valeurs réelles pour une intensité (i) donnée. Cette étude montre qu'un indice, dans un environnement de restriction constante, tout seul ou en combinaison avec d'autres genres de restrictions, possède trois caractéristiques distinctives : 1) la matrice de coefficients des équations de l'indice n'est pas symétrique et n'est pas linéaire; 2) la matrice de coefficients contient une i inconnue, ce qui indique que les coefficients de l'indice (b) à dériver dépendent de la valeur de i prédéterminée avant la sélection; 3) la matrice de coefficients contient un (b) inconnu, ce qui nécessite des méthodes itératives pour résoudre les équations de l'indice. En raison de ces caractéristiques uniques, les coefficients de l'indice, les réactions génétiques aux caractéristiques de l'indice et le gain génétique global en terme de mérite net changent de manière non linéaire avec diverses valeurs de i , ce qui contraste considérablement avec les indices non restreints et restreints signalés dans les documents déjà publiés. Pour construire un indice constamment restreint, il faut prédéterminer la valeur de i donnée pour un programme de sélection, afin de dériver la valeur de (b) correspondante. Un indice sans restrictions constantes n'a aucune signification, à moins qu'il ne soit associé à une valeur spécifique de i . Des exemples numériques sont présentés pour illustrer la construction de l'indice dans un environnement de restrictions constantes et valider le développement théorique proposé. Les équations dérivées ont produit un indice qui a optimisé le mérite total, tout en réalisant simultanément une restriction constante.

3

Pouvoir de détection des QTL par des modèles fixes ou des modèles aléatoires dans les conceptions de demi-frère et de demi-soeur

Auteur-ressource

Genetics Selection Evolution (2005) vol. 37 p. 601-614.

Kolbehdari, D.
Université de l'Alberta

Collaborateurs

Jansen, G.B.
Université de Guelph
Schaeffer, L.R.
Université de Guelph
Allen, B.O.
Université de Guelph

On appelle parfois caractère qualitatif les caractéristiques déterminées par un gène unique. Par exemple, l'anomalie génétique DALB (déficience d'adhésion des leucocytes bovins) est le résultat d'une variante d'un gène unique qui codifie une protéine déficiente à la surface des globules blancs. Inversement, la plupart des caractéristiques de production sont de nature quantitative et subissent l'influence de gènes multiples. Les locus quantitatifs (QTL) sont des endroits sur le génome où l'on trouve ces gènes. Cet article décrit les autres méthodes de mappage de l'emplacement des QTL.



4

Comparaison entre des protocoles d'estimation de pourcentages de matière grasse et de protéines en 24 heures dans des troupeaux dont la traite se fait à l'aide d'un système robotique**Auteur-ressource***Journal of Dairy Science* (2006) vol. 89 p. 1723-1726.

Miglior, F.
Centre de recherche et de
développement sur le bovin laitier
et le porc

Collaborateurs

Hand, K.J.
CanWest DHI Services
Lazenby, D.
CanWest DHI Services
Kelton, D.F.
Université de Guelph

Les données sur la production et la composition du lait recueillies par les organismes d'amélioration des troupeaux laitiers (ATL) servent à la fois à la gestion et à l'évaluation génétique des troupeaux individuels. Les résultats de ces tests doivent être précis pour assurer leur fiabilité. Dans le cas des troupeaux dont la traite se fait deux ou trois fois par jour, des échantillons sont prélevés à chaque traite, afin d'analyser les concentrations de matière grasse et de protéines, ce qui donne des estimations précises et fiables des rendements en composants sur 24 heures. Cependant, dans le cas des troupeaux dont la traite se fait à l'aide de systèmes robotiques, celle-ci peut se faire bien plus de fois par jour, le nombre de fois variant beaucoup d'un jour à l'autre et d'une vache à l'autre. Même s'il est possible, en utilisant du matériel spécialisé, de prendre un échantillon de chacune de ces traites, l'analyse de chaque échantillon devient onéreuse. Pour réduire cette dépense, de nombreux protocoles modifiés d'échantillonnage et d'analyse ont été utilisés dans divers pays. L'objectif de cette étude était d'évaluer la précision de chacun des quatre autres protocoles, comparée à l'analyse de tous les échantillons prélevés durant une période de 24 heures. L'analyse a conclu que le prélèvement de tous les échantillons durant une période d'échantillonnage d'au moins 16 heures produisait les résultats les plus précis.

5

Test de transmission des déséquilibres afin de détecter les locus de traits quantitatifs chez le bétail**Auteur-ressource***Journal of Animal Breeding and Genetics* (2006) vol. 123 p. 191-197.

Kolbehdari, D.
Université de l'Alberta

Collaborateurs

Jansen, G.B.
Université de Guelph
Schaeffer, L.R.
Université de Guelph
Allen, B.O.
Université de Guelph

On appelle parfois traits qualitatifs les caractéristiques déterminées par un gène unique. Par exemple, l'anomalie génétique DALB (défiance d'adhésion des leucocytes bovins) est le résultat d'une variante d'un gène unique qui codifie une protéine déficiente à la surface des globules blancs. Inversement, la plupart des traits de production sont de nature quantitative et subissent l'influence de gènes multiples. Les locus quantitatifs (QTL) sont des endroits sur le génome où l'on trouve ces gènes. L'objectif de cette étude était d'examiner la mise en application de nombreuses méthodes utilisées pour vérifier l'association et les liens entre les QTL et les marqueurs génétiques étroitement liés dans des populations bovines de diverses tailles.



6

Analyse de la consanguinité et de ses relations avec la longévité fonctionnelle chez les bovins laitiers au Canada

Auteur-ressource

Journal of Dairy Science (2006) vol. 89 p. 2210-2216.

Sewalem, A.
Centre de recherche et de
développement sur le bovin laitier
et le porc

Collaborateurs

Kistemaker, G.J.
Réseau laitier canadien

Miglior, F.
Centre de recherche et de
développement sur le bovin laitier
et le porc

Van Doormaal, B.J.
Réseau laitier canadien

La consanguinité s'entend de l'accouplement d'animaux qui sont plus étroitement liés sur le plan génétique que la moyenne des membres d'une population. La consanguinité augmente la probabilité que les gènes déterminant une caractéristique donnée soient identiques chez les deux animaux qui s'accouplent. Le coefficient de consanguinité est une estimation de cette probabilité. À l'heure actuelle, le coefficient de consanguinité moyen des Holstein canadiens se situe entre 5,5 à 6,0 %; pour d'autres races laitières, ce chiffre va de 2,4 à 7,1 %. La consanguinité diminue la variance génétique dans la population, ce qui réduit le potentiel d'amélioration génétique. Nombre d'études ont indiqué que la consanguinité diminue le rendement productif et reproductif, mais peu d'entre elles ont examiné ses effets sur la longévité des vaches, définie en nombre de jours entre le premier vêlage et l'élimination permanente du contrôle due à son décès, à sa réforme ou à d'autres raisons. Cette étude a examiné l'effet de la consanguinité sur le risque d'être mis à la réforme pour les vaches du troupeau laitier canadien. Pour toutes les races, la longévité tendait à diminuer à mesure que le coefficient de consanguinité augmentait. Même si peu d'effet a été observé sur la longévité lorsque le coefficient de consanguinité était inférieur à 12,5 %, le risque de réforme à un plus jeune âge augmentait lorsqu'il était supérieur à 12,5 %.

7

Modèles optimaux de régression aléatoires pour la production de lait des bovins laitiers

Auteur-ressource

Journal of Dairy Science (2006) vol. 89 p. 2233-2235.

Yang, R.Q.
Université de Shanghai Jiaotong

Collaborateurs

Liu, Y.X.
Université de Shanghai Jiaotong

Zhang, J.
Université de Shanghai Jiaotong

Schaeffer, L.R.
Université de Guelph

Zhang, W.L.
Centre super-informatisé de
Shanghai

La génétique et l'environnement influent tous deux sur les caractéristiques de production. Afin de quantifier ces influences distinctes, des techniques statistiques sont utilisées pour trouver les équations mathématiques comptant pour la variation des données de production brute en ce qui concerne ces facteurs et d'autres encore. Le choix des équations peut influencer sur les estimations des effets génétiques et environnementaux qui en résultent. Cet article décrit les méthodes et les résultats de la recherche d'une équation qui faciliterait une « adaptation optimale » aux données sur la lactation de la première lactation de vaches canadiennes Holstein. Les auteurs concluent que l'équation actuellement utilisée au Canada est la plus satisfaisante parmi toutes celles mises à l'essai.



8

Stratégie de mise en application de la sélection à l'échelle du génome chez les bovins laitiers**Auteur-ressource***Journal of Animal Breeding and Genetics* (2006) vol. 123 p. 218-223.Schaeffer, L.R.
Université de Guelph

Au Canada, les épreuves de taureaux sont exprimées en valeurs d'élevage estimées (VÉE), qui représentent le potentiel génétique du géniteur d'influer sur le rendement de sa descendance. À l'échelle mondiale, on calcule actuellement les VÉE à partir des données sur le rendement recueillies par les programmes de contrôle laitier en Amérique du Nord. Toutefois, grâce à l'avènement de nouvelles technologies d'examen de l'ADN d'un particulier, il peut être possible d'évaluer la VÉE d'un animal grâce à un examen direct de l'intégralité de sa constitution génétique (génome). Par exemple, il est maintenant possible de déterminer les différences génétiques entre les animaux pour 10 000 emplacements uniques dans leur ADN grâce à un seul test automatisé qui coûte 400 dollars. Cet article décrit la mise en application potentielle d'une VÉE « à l'échelle du génome », où ces technologies sont utilisées pour déterminer directement le génotype d'un animal. Dans une étude de simulation, les corrélations entre la VÉE à l'échelle du génome et les valeurs d'élevage réelles se situaient dans la fourchette de 0,78 à 0,85 et il a été possible d'obtenir la VÉE à l'échelle du génome à la naissance avec un taux d'exactitude de 0,8. En utilisant les méthodes en vigueur, la VÉE des femelles atteint extrêmement rarement ce taux d'exactitude et il faut généralement six ans ou plus pour l'atteindre chez les taureaux. La comparaison avec les stratégies actuelles de contrôle de la descendance utilisées au Canada laisse supposer que l'approche concernant la VÉE à l'échelle du génome pourrait résulter en une réduction de 92 % du coût de l'épreuve des taureaux et en un doublement du rythme de changement génétique.



9

Analyse des relations entre le compte des cellules somatiques et la longévité fonctionnelle chez les bovins laitiers au Canada**Auteur-ressource***Journal of Dairy Science* (2006) vol. 89 p. 3609-3614.

Sewalem, A.
Centre de recherche et de
développement sur le bovin laitier
et le porc

Collaborateurs

Miglior, F.
Centre de recherche et de
développement sur le bovin laitier
et le porc

Kistemaker, G.J.
Réseau laitier canadien

Van Doormaal, B.J.
Réseau laitier canadien

De nombreuses études ont révélé que la mammite est un des principaux motifs de réforme des vaches laitières. Les travaux antérieurs effectués par les présents auteurs ont indiqué que les caractéristiques des pis étaient la deuxième caractéristique en importance, qui influent sur la réforme des vaches canadiennes. Les caractéristiques de la santé de la glande mammaire font partie des objectifs nationaux de reproduction des pays scandinaves et des intervenants ont manifesté de l'intérêt pour faire de même au Canada. Par conséquent, cette étude a été conçue pour examiner les relations entre le comptage des cellules somatiques (CCS) et la longévité, définie en nombre de jours entre le premier vêlage et l'élimination permanente du contrôle due au décès, à la réforme ou à d'autres raisons. Les données sur le CCS et la longévité de près de 2 millions de vaches ont été utilisées dans l'analyse. Les données sur le CCS ont été converties en pointage linéaire de cellules somatiques (PLCS) et on a fait une moyenne du CCS le jour des tests au cours de chaque lactation individuelle. Les taux de réforme ont été calculés à partir des données sur la longévité pour les vaches faisant partie de chacune des 10 catégories de PLCS. La moyenne générale du CCS pour les Holstein était de 167 000 cellules/ml (PLCS = 3,7), pour les Ayrshire, elle était de 155 000 (PLCS = 3,6) et pour les Jerseys, de 212 000 (PLCS = 4,1). Dans toutes les races, il n'y avait pas de différence importante dans le risque de réforme lorsque la PLCS était inférieure à 5,0 (CCS = 400 000 cellules/ml). Toutefois, les vaches dans les catégories de PLCS les plus élevées pour leur race couraient 4,95, 6,73 et 6,62 fois plus de risques d'être mises à la réforme que la moyenne des Holstein, des Ayrshire et des Jersey, respectivement.



10

Association entre les polymorphismes du récepteur Toll 4 et le comptage des cellules somatiques, et la persistance de la lactation chez les taureaux Holstein**Auteur-ressource***Journal of Dairy Science* (2006) vol. 89 p. 3626-3635.

Karrow, N.A.
Université de Guelph

Collaborateurs

Sharma, B.S.
Université de Guelph
Leyva, I.
Université de Guelph
Schenkel, F.
Université de Guelph

Lorsque des bactéries (pathogènes) causant la mammite entrent dans la glande mammaire, des récepteurs Toll (TLR) précis reconnaissent la composition unique des molécules associées au pathogène sur la surface des cellules tapissant la glande. L'association des molécules pathogènes et de ces TLR déclenche la réaction immunitaire. Au moins 13 TLR uniques ont été identifiés, chacun d'entre eux reconnaissant des pathogènes différents; 10 de ces TLR ont été reconnus chez les bovins. On a constaté que le TLR4 réagit particulièrement aux endotoxines produites par les pathogènes Gram négatifs. Chez les humains et les souris, des déficiences dans la synthèse du TLR4 provoquent une susceptibilité accrue à l'infection par ces pathogènes. L'objectif de cette étude était de déterminer si des variations dans la séquence du gène de TLR4 bovin peuvent être liées à la susceptibilité variable à la mammite chez les vaches laitières. Des échantillons d'ADN ont été prélevés sur des animaux ayant des valeurs d'élevage estimées faibles et élevées, afin de faire un comptage des cellules somatiques (CCS). On a cherché dans les échantillons prélevés sur chaque groupe des variations (polymorphismes) dans les gènes qui codifient le TLR4. Trois polymorphismes d'un nucléotide simple (PNS) ont été détectés, dont deux étaient associés à un CCS plus élevé. Un examen de la présence de ces PNS chez 388 taureaux a révélé qu'ils étaient associés à des valeurs d'élevage estimées plus faibles sur le plan du CCS et de la persistance de la lactation. Par conséquent, la non-sélection des géniteurs portant ces PNS peut être efficace, afin d'améliorer ces caractéristiques chez les vaches canadiennes.



11

Détection et caractérisation des marqueurs de polymorphismes de longueur de fragments amplifiés de la mammite clinique chez les Holstein au Canada

Auteur-ressource*Journal of Dairy Science* (2006) vol. 89 p. 3653-3663.

Sharma, B.S.
Université de Guelph

Collaborateurs

Jansen, G.B.
Université de Guelph

Karrow, N.A.
Université de Guelph

Kelton, D.F.
Université de Guelph

Jiang, Z.
Washington State University

De nombreux gènes contribuant individuellement à une variation modeste du rendement observé (phénotype) influent sur les caractéristiques génétiques complexes, comme la résistance à la mammite. On appelle de telles caractéristiques des traits quantitatifs et les emplacements sur le génome (la somme de tout l'ADN dans la cellule) où l'on trouve ces gènes sont appelés des locus quantitatifs (QTL). Pour déterminer les sources génétiques de la variation de la résistance à la mammite, il faut trouver ces QTL et caractériser les variations (polymorphismes) dans les gènes à ces locus. Cet article décrit une combinaison de techniques susceptibles d'être utilisées pour la sélection à l'échelle du génome de grands nombres de locus pour les polymorphismes. De l'ADN regroupé provenant de deux groupes de vaches classées très résistantes ou très vulnérables à la mammite a été analysé en utilisant la technique de polymorphisme de longueur de fragments amplifiés (PLFA). Le PLFA le plus prometteur a été caractérisé en un polymorphisme nucléotide unique (PNU), qui faisait la différence entre les deux groupes et était associé de manière significative à la numération des cellules somatiques, à la mammite clinique et aux caractéristiques de production. La sélection d'animaux porteurs de la version résistante de ce PNU améliorera les progrès génétiques, afin de réduire l'incidence de la mammite chez les bovins laitiers.

Santé





1

Les méningites et les encéphalites bactériennes chez les ruminants**Auteur-ressource***Veterinary Clinics of North America Food Animal Practice* (2004) vol. 20 p. 363-377.Fecteau, G.
Université de Montréal**Collaborateur**George, L.W.
Université de Montréal

Les méninges sont les trois couches membraneuses qui enveloppent le cerveau et la moelle épinière. La membrane extérieure est appelée la dure-mère, celle du milieu, l'arachnoïde, et la membrane interne, la pie-mère. Ces membranes soutiennent, protègent et favorisent l'irrigation et l'alimentation du système nerveux central (SNC) en liquide céphalorachidien. On entend par méningite l'inflammation d'une ou de plusieurs de ces couches. Cet article s'attache principalement à décrire la méningite bactérienne chez les veaux de huit jours résultant d'une infection au colibacille et à d'autres bactéries Gram négatives. L'auteur discute également d'autres genres précis d'infections méningées chez les veaux, notamment la méningite au mycoplasme et la méningo-encéphalite (inflammation des méninges et du cerveau) causées par *Histophilus somni*. La sinusite frontale, ainsi que les abcès cérébraux et les abcès de la glande hypophyse sont des infections connexes, qui touchent les bovins adultes.

2

Otite moyenne chez le veau de race laitière: Une étude rétrospective de 15 cas (1987 à 2002)**Auteur-ressource***Revue vétérinaire canadienne* (2004) vol. 45 p. 661-666.Francoz, D.
Université de Montréal**Collaborateurs**Fecteau, G.
Université de Montréal
Desrochers, A.
Université de Montréal
Fortin, M.
Université de Montréal

L'otite moyenne est une inflammation de l'oreille moyenne, le plus souvent attribuable au développement d'une infection existante depuis l'arrière-gorge par la voie de la trompe d'Eustache. Les signes d'otite moyenne peuvent comprendre l'abaissement des oreilles et des paupières, ainsi que l'inclinaison de la tête du côté touché. Un écoulement purulent peut parfois être constaté dans le conduit auditif. Une pneumonie concomitante est normalement observée. Comme le nerf facial traverse l'oreille moyenne, une paralysie faciale peut également être constatée. L'incidence d'otite moyenne dans les troupeaux laitiers individuels peut varier de 1 % jusqu'à 80 % chez les veaux hébergés individuellement. Le présent article examine les signes, le diagnostic, le traitement et les résultats de 15 cas d'otite moyenne présentés à l'hôpital vétérinaire de l'Université de Montréal entre 1987 et 2002. Les résultats permettent de penser que *Mycoplasma bovis* est responsable d'un grand nombre d'otites moyennes, et qu'une antibiothérapie prolongée constitue le traitement à privilégier.



3

Gestion de la péritonite chez les bovins

Auteur-ressource

Veterinary Clinics of North America Food Animal Practice (2005) vol. 21 p. 155-171.

Fecteau, G.
Université de Montréal

Le péritoine est la membrane qui recouvre la surface intérieure des cavités abdominale et pelvienne du corps et des organes qui s'y trouvent. On entend par péritonite une inflammation de cette membrane et de la cavité péritonéale qu'elle enveloppe. Chez les bovins, la péritonite est généralement causée par une infection bactérienne suivant un traumatisme, une intervention chirurgicale, une obstruction intestinale, une interruption de l'approvisionnement en sang aux intestins ou un ulcère gastrique. Cet article décrit l'anatomie brute de la cavité péritonéale relativement aux viscères, l'anatomie microscopique du péritoine et les événements physiologiques qui surviennent lors du développement de la péritonite. Les signes cliniques vont des indications de gêne légère et intermittente causée par des abcès à la toxémie systémique grave. La distension, la rigidité ou la sensibilité au toucher de l'abdomen, la fièvre, la perte d'appétit et la baisse de production de lait sont courantes. Le protocole de diagnostic recommandé comprend l'analyse du liquide péritonéal, l'examen abdominal par radiographie (rayon X) ou ultrason, l'intervention chirurgicale exploratoire et les analyses de sang. Les approches axées sur les antibiotiques, les interventions chirurgicales et le soutien en matière de thérapie sont décrites, ainsi que le pronostic et les autres conditions liées à la péritonite.

4

Modification du liquide synovial dans les cas d'arthrite infectieuse induite chez le veau

Auteur-ressource

Journal of Veterinary Internal Medicine (2005) vol. 19 p. 336-343.

Francoz, D.
Université de Montréal

Collaborateurs

Desrochers, A.
Université de Montréal

Fecteau, G.
Université de Montréal

Desautels, C.
Université de Montréal

Latouche, J.S.
Université de Montréal

Fortin, M.
Université de Montréal

L'arthrite (inflammation des articulations) peut avoir des causes infectieuses ou non infectieuses. Il est souvent difficile de déterminer la cause de l'arthrite chez les bovins, puisqu'une bactérie est isolée dans seulement 60 % des cas environ lorsqu'une infection initiale est la cause sous-jacente. Pour cette raison, la différenciation des cas attribuables ou non à une infection nécessite de connaître les types spécifiques d'endommagement des tissus causés par chacun. La présente étude avait pour objectif de caractériser les modifications du liquide synovial après avoir provoqué une arthrite infectieuse dans l'articulation de la jambe inférieure (tarse) de veaux en santé par inoculation de la bactérie *Escherichia coli*. L'antibiothérapie a débuté deux jours plus tard. Le nombre de globules blancs dans le liquide synovial était nettement plus élevé aux jours 2 à 4, et la concentration de protéines totales a augmenté de manière significative pendant l'ensemble des 24 jours de l'étude. Bien que toutes les cultures bactériennes étaient négatives au jour 8, l'inflammation a persisté jusqu'au jour 20. Les résultats ont confirmé que l'infusion de *E. coli* dans l'articulation du tarse a bien permis que l'évolution type de l'arthrite infectieuse chez le veau se reproduise, et ont démontré qu'un rétablissement rapide est possible lorsque l'antibiothérapie est entreprise rapidement.



5

Vaccination des bovins avec un peptide synthétique : Induction de fortes réactions immunitaires cellulaires contre les peptides dérivés de l'antigène *Mycobacterium bovis* Rv3019c**Auteur-ressource***Vaccine* (2005) vol. 23 p. 4375-4384.

Vordermeier, H.M.
Veterinary Laboratories Agency

Collaborateurs

Pontarollo, R.
Vaccine and Infectious Disease
Organization

Karvonen, B.
Vaccine and Infectious Disease
Organization

Cockle, P.
Veterinary Laboratories Agency

Hecker, R.
QIAGEN

Singh, M.
Gesellschaft fuer
Biotechnologische Forschung

Babiuk, L.A.
Vaccine and Infectious Disease
Organization

Hewinson, R.G.
Veterinary Laboratories Agency

van Drunen Littel-van den Hurk, S.
Vaccine and Infectious Disease
Organization

De nombreux vaccins réussissent à augmenter le niveau d'anticorps qui luttent contre des organismes infectants (pathogènes). Toutefois, pour ce qui est des organismes qui produisent des infections intracellulaires, les anticorps sont inefficaces et les vaccins doivent provoquer une réaction immunitaire à médiation cellulaire – la libération de produits chimiques (cytokines) de signalisation et l'activation des cellules qui s'attaquent au pathogène. De nombreuses stratégies ont été essayées, afin de développer de tels vaccins, mais l'utilisation de peptides synthétiques (PS) est particulièrement attrayante pour un certain nombre de raisons. Il est possible de produire à grande échelle des PS en respectant des normes strictes et à faible coût. En outre, ils éliminent le risque inhérent à l'utilisation de vaccins vivants et ils permettent d'éviter les préoccupations des consommateurs quant aux organismes génétiquement modifiés. Les vaccins aux PS nécessitent à la fois la sélection d'un peptide pertinent et le développement d'un adjuvant approprié, qui amplifiera l'induction de l'immunité cellulaire. L'objectif de cette étude était d'évaluer l'efficacité d'une préparation vaccinale/d'un adjuvant au peptide synthétique contre *Mycobacterium bovis*, qui cause la tuberculose bovine. L'adjuvant choisi s'est révélé particulièrement utile à amplifier les réactions immunitaires à médiation cellulaire au peptide synthétique.



6

Caractérisation des signaux de localisation et d'exportation nucléaires du virus-herpès bovin 1 VP22**Auteur-ressource***Journal of Virology* (2005) vol. 79 p. 11864-11872.

van Drunen Littel-van den Hurk, S.
Vaccine and Infectious Disease
Organization

Collaborateurs

Zheng, C.F.
Vaccine and Infectious Disease
Organization

Brownlie, R.
Vaccine and Infectious Disease
Organization

Babiuk, L.A.
Vaccine and Infectious Disease
Organization

Le virus-herpès bovin 1 (VHB-1) est associé à de nombreuses maladies des bovins, notamment la laryngotrachéite bovine infectieuse (LBI), la conjonctivite, l'avortement et l'encéphalomyélite. Le virion se compose de quatre compartiments concentriques : le centre, qui entoure l'ADN viral, la capsid, le tégment et l'enveloppe. Lorsque le VHB-1 infecte une cellule, il libère des protéines du tégment, qui exercent des effets sur la cellule hôte en préparation à la subjugation de son processus de reproduction du virus. Cet article décrit la recherche conçue pour élucider la façon dont une de ces protéines (VP22) exerce ses effets sur la cellule hôte. Même si la VP22 n'est pas essentielle à la reproduction virale, une forme mutante du virus auquel il manque cette protéine ne produit pas les symptômes généralement constatés dans les infections au VHB 1. Des études antérieures ont permis de trouver la VP22 dans le nucléus de cellules infectées, ce qui a laissé supposer qu'elle a un rôle dans la régulation de la transcription de l'ADN. Cependant, comment la VP22 entre-t-elle dans le nucléus de la cellule hôte? Cette étude a permis d'isoler des séquences précises d'acides aminés dans la VP22, qui peuvent contribuer au transport de la protéine vers le nucléus et de celui-ci.



7

Dépendance de la spécificité entre les tests sérologiques permettant de diagnostiquer la brucellose bovine dans les exploitations agricoles exemptes de bactéries de *Brucella* produisant de faux résultats positifs en raison de l'entéro-colite *Yersinia* O:9

Auteur-ressource*Revue vétérinaire canadienne* (2005) vol. 46 p. 913-916.

Mainar-Jaime, R.C.
Collège de médecine vétérinaire
de l'Ouest

Collaborateurs

Munoz, P.M.
Centro de Investigacion y
Tecnologia Agroalimentaria
de Miguel, M.J.
Centro de Investigacion y
Tecnologia Agroalimentaria
Grillo, M.J.
Centro de Investigacion y
Tecnologia Agroalimentaria
Marin, C.M.
Centro de Investigacion y
Tecnologia Agroalimentaria
Moriyon, I.
Universidad de Navarra
Blasco, J.M.
Centro de Investigacion y
Tecnologia Agroalimentaria

La brucellose est une maladie qui existe dans le monde entier et touche les humains et nombre d'espèces animales, tant domestiques que sauvages. Causée par les bactéries du genre *Brucella*, la maladie se caractérise chez les vaches par l'avortement, les veaux mort-nés ou faibles, la rétention du placenta et la baisse du rendement en lait. L'éradication de la brucellose consiste à la mise à la réforme des animaux qui obtiennent des résultats positifs aux anticorps des espèces de brucellose lors d'analyses de sang. Même si de nombreux tests peuvent être utilisés, certains d'entre eux peuvent produire des faux résultats positifs. Par conséquent, pour réduire au minimum le risque de mise à la réforme des animaux qui obtiennent de faux résultats positifs aux analyses, on recommande de faire au moins deux analyses indépendantes. Toutefois, le choix des analyses à effectuer est important. Si la spécificité d'une analyse est indépendante de l'autre, la spécificité combinée des deux analyses doit alors être plus élevée que celle de l'une ou l'autre toute seule. Si les spécificités des deux analyses ne sont pas indépendantes, leur spécificité combinée sera alors plus faible que prévue. Cette étude prouve que la deuxième hypothèse est le cas de la combinaison d'analyses la plus utilisée actuellement : l'épreuve d'agglutination sur plaque à l'antigène tamponnée et le test de fixation du complément. L'utilisation de cette combinaison d'analyses a produit de faux résultats positifs dans des troupeaux sans brucellose infectés à l'entéro-colite *Yersinia* O:9. Les auteurs laissent entendre que le dosage immunoenzymatique indirect (ELISAI) des anticorps de la brucellose utilisé seul peut constituer un meilleur choix.



8

Cellules recombinées modifiées : Production et excipient économiques curieusement efficaces de l'IFN-*gamma* bovin recombiné

Auteur-ressource

Journal of Controlled Release (2005) vol. 107 p. 189-202.

Griebel, P.J.
Vaccine and Infectious Disease
Organization

Collaborateurs

Gaertner, F.H.
Expert-conseil
Babiuk, L.A.
Vaccine and Infectious Disease
Organization

Van Moorlehem, E.A.
Vaccine and Infectious Disease
Organization

Beskorwayne, T.K.
Vaccine and Infectious Disease
Organization

Lee, S.L.
The Dow Chemical Company

Shutter, R.W.
The Dow Chemical Company

Armstrong, J.M.
Dow AgroSciences

L'interféron *gamma* (IFN-*gamma*) est un des nombreux produits biochimiques appelés cytokines, qui jouent un rôle important dans le déclenchement et le contrôle de la réaction immunitaire. Même si, à l'origine, il était reconnu pour son activité antivirale, on sait maintenant que l'IFN-*gamma* régule la synthèse d'un grand nombre de protéines importantes du système immunitaire. Ces activités suscitent de l'intérêt pour le potentiel thérapeutique de l'IFN-*gamma*. Dès l'identification du code génétique de l'IFN-*gamma*, il a été possible d'intégrer ce segment de code au génome bactérien, afin de fabriquer l'IFN-*gamma* recombiné (IFN-gammar). Le potentiel thérapeutique de l'IFN-gammar purifié a par la suite été vérifié dans le cadre d'un certain nombre d'essais sur des humains et des bovins. Même si plusieurs de ces essais ont prouvé que l'IFN-gammar pouvait accroître la réaction immunitaire, son coût élevé et sa décomposition rapide ont empêché son utilisation régulière. Un certain nombre d'approches concernant des préparations à libération prolongée d'IFN-gammar ont été mises à l'essai. Celles dans le cadre desquelles la cytokine était livrée dans des cellules bactériennes vivantes ont donné les meilleurs résultats. Toutefois, l'administration d'organismes vivants soulève des préoccupations quant à la sécurité du patient et il est difficile d'assurer une administration constante. Cet article décrit une nouvelle méthode de production de l'IFN-gammar par des cellules de *Pseudomonas fluorescens* recombinées, qui sont ensuite traitées, afin de stériliser les bactéries et de « modifier » leurs parois cellulaires. Ces cellules modifiées et recombinées peuvent être produites à faible coût et ont une activité immunostimulatrice comportant peu de risque d'effets secondaires.



9

Récepteur Toll 9 bovin : Analyse comparative de la structure moléculaire, de la fonction et de l'expression**Auteur-ressource***Veterinary Immunology and Immunopathology* (2005) vol. 108 p. 11-16.

Griebel, P.J.
Vaccine and Infectious Disease
Organization

Collaborateurs

Brownlie, R.
Vaccine and Infectious Disease
Organization

Manuja, A.
Vaccine and Infectious Disease
Organization

Nichani, A.
Vaccine and Infectious Disease
Organization

Mookherjee, N.
Université de la Colombie-
Britannique

Popowych, Y.
Vaccine and Infectious Disease
Organization

Mutwiri, G.
Vaccine and Infectious Disease
Organization

Hecker, R.
QIAGEN

Situés sur les surfaces cellulaires, les récepteurs Toll (TLR) font partie des molécules importantes qui alertent le système immunitaire de la présence d'une infection. Découverts il y a une dizaine d'années, 11 TLR mammaliens ont maintenant été identifiés. Chacun d'entre eux est capable de reconnaître des modèles moléculaires uniques associés à des organismes étrangers. L'association de ces séquences moléculaires aux TLR déclenche la réaction immunitaire grâce à la libération de cytokines et à l'activation des cellules immunitaires. On a découvert qu'un des TLR (TLR9) reconnaît et associe des segments d'ADN courts, appelés CpG, que l'on trouve couramment dans les bactéries et les virus. De nombreuses études sur l'association du TLR9-CpG chez les souris et les humains ont prouvé que des fragments d'ADN synthétique contenant des CpG peuvent servir à stimuler le système immunitaire dans diverses conditions cliniques. L'objectif de cette étude était de comparer le TLR9 bovin avec celui qu'on trouve chez les souris et les humains, afin de déterminer si les effets bénéfiques de l'association du TLR9-CpG chez d'autres espèces peuvent s'appliquer également aux bovins. L'analyse de la codification des gènes bovins en vue de la synthèse du TLR9 a révélé une similitude étroite avec celle des humains. L'association à des fragments d'ADN contenant des CpG semblables a provoqué une activation optimale des cellules immunitaires chez les deux espèces. Les caractéristiques du TLR9 bovin avaient moins d'éléments en commun avec celles des souris.



10

Évaluation de la stabilité dans le temps des microplaques de dosage immunoenzymatique utilisées pour la détection d'*Ostertagia ostertagi* dans des échantillons de lait de vache

Auteur-ressource

Veterinary Parasitology (2005) vol. 133 p. 329-337.

Sithole, F.
Université de l'Alberta

Collaborateurs

Dohoo, I.R.
Collège vétérinaire de l'Atlantique
Markham, F.
Collège vétérinaire de l'Atlantique
Sanchez, J.
Collège vétérinaire de l'Atlantique
Stryhn, H.
Collège vétérinaire de l'Atlantique
Keefe, G.P.
Collège vétérinaire de l'Atlantique

Ostertagia ostertagi est un ver de l'estomac, un parasite gastrointestinal du bovin. Les signes d'infection comprennent une diarrhée aqueuse, une perte de poids progressive, de la faiblesse, un pelage rugueux et un manque d'appétit. Le décompte des œufs dans les matières fécales, utilisé pour estimer la charge parasitaire, n'est pas une méthode fiable. Une méthode plus performante fondée sur un dosage immunoenzymatique (ELISA) est en mesure de détecter les anticorps d'*O. ostertagi* dans le sérum sanguin et le lait. Toutefois, l'un des réactifs couramment utilisés dans la procédure ELISA (l'albumine bovine) exige que les microplaques de dosage immunoenzymatique soient maintenues congelées avant leur utilisation. Cette exigence se révèle problématique lorsqu'il faut transporter les microplaques. La présente étude visait à examiner des solutions de remplacement au recours à l'albumine bovine en combinaison avec des réactifs aux anticorps antibovins monoclonaux ou polyclonaux. L'étude a permis de cerner deux solutions de remplacement à l'albumine bovine qui sont stables pendant de longues périodes de temps à la température ambiante. Le recours à l'une de ces solutions, en combinaison avec le réactif aux anticorps antibovins monoclonal, a donné les meilleurs résultats.

11

Évaluation multi-attributs de deux tests simples de détection de *Cryptosporidium parvum* dans les fèces de veaux

Auteur-ressource

Veterinary Parasitology (2005) vol. 134 p. 15-23.

Trotz-Williams, L.A.
Université de Guelph

Collaborateurs

Martin, S.W.
Université de Guelph
Martin, D.S.
Ministère de la Santé et des Soins
de longue durée de l'Ontario
Duffield, T.F.
Université de Guelph
Leslie, K.E.
Université de Guelph
Nydham, D.V.
Cornell University
Jamieson, F.
Ministère de la Santé et des Soins
de longue durée de l'Ontario
Peregrine, A.S.
Université de Guelph

Cryptosporidium parvum est un parasite protozoaire gastrique qui cause la cryptosporidiose chez les jeunes veaux. Les signes sont la diarrhée légère à modérée avec des fèces jaunes ou pâles et liquides, et contenant du mucus. Les humains qui sont en contact avec des veaux infectés ou qui ingèrent des aliments ou de l'eau contaminés peuvent contracter cette maladie. Les auteurs de cet article indiquent que les vétérinaires sur le terrain doivent disposer d'un test diagnostique et de dépistage simple et bon marché pour l'infection à *Cryptosporidium parvum*. Les tests diagnostics actuels reposent sur la détection d'ocystes fécaux au microscope. Il faut teindre et/ou concentrer les échantillons avant l'examen et ces deux procédures sont longues. L'objectif de cette étude était de comparer le rendement d'une méthode utilisant des bâtonnets de test disponibles dans le commerce à celui d'une méthode faisant appel à la microscopie développée au Collège vétérinaire de l'Ontario. Les résultats de ces deux options de test diagnostique ont été comparés avec un test très précis d'ADN de *Cryptosporidium parvum*, qui n'est normalement utilisé que dans un contexte de recherche. Les deux tests diagnostics ont été jugés suffisamment précis, bon marché et faciles à utiliser. La méthode du bâtonnet de test apportait des avantages pour ce qui est de la rapidité, de la simplicité et de la convivialité.



12

Évaluation de la concordance entre les dosages immunoenzymatiques d'*Ostertagia ostertagi* effectués au moyen de l'antigène brut extrait du ver adulte ou au moyen des antigènes excrétoire et sécrétoire extraits du ver adulte et de la larve au stade 4

Auteur-ressource*Veterinary Parasitology* (2005) vol. 134 p. 147-152.

Sithole, F.
Université de l'Alberta

Collaborateurs

Dohoo, I.R.
Collège vétérinaire de l'Atlantique
Markham, F.
Collège vétérinaire de l'Atlantique
Sanchez, J.
Collège vétérinaire de l'Atlantique

Ostertagia ostertagi est l'un des parasites gastrointestinaux du bovin (nématodes) les plus communs. Les signes d'infection comprennent une diarrhée aqueuse, une perte de poids progressive, de la faiblesse, un pelage rugueux et un manque d'appétit. Ces symptômes ont un effet sur la production de lait et sur la fonction de reproduction. Par le passé, le décompte des œufs dans les matières fécales était utilisé pour estimer la charge parasitaire. Toutefois il a été démontré que cette méthode n'est pas fiable chez le bovin adulte. Plus récemment, une méthode fondée sur un dosage immunoenzymatique (ELISA) a été proposée. Le dosage vise un antigène brut d'*O. ostertagi* produit par le ver adulte. Cette méthode a permis d'obtenir des résultats plus précis, en comparaison du décompte des œufs, et s'est révélée prometteuse en tant que prédicteur des réactions aux médicaments vermifuges (endectoparasitiques) en matière de production et de reproduction chez la vache laitière. Toutefois, le recours à l'antigène brut extrait du ver adulte ne permet pas nécessairement d'obtenir un estimé réel de la charge parasitaire courante, puisqu'il est possible que l'animal contaminé ne soit pas exposé à ces antigènes avant la mort du ver. Dans une telle situation, la production d'anticorps pourrait survenir seulement après une période d'infection active et pourrait persister après la mort du parasite. La présente étude compare les résultats d'un dosage immunoenzymatique utilisant une préparation d'antigène brut extrait du ver adulte aux résultats de dosages immunoenzymatiques utilisant les antigènes excrétés et sécrétés au cours de la parasitisation active (antigènes ES). Deux préparations d'antigène ES ont été évaluées : l'une provenant de vers adultes, et l'autre de larves au stade 4. Les résultats permettent de penser que la réponse anticorps de l'animal infecté vise principalement les antigènes ES, et non ceux présents dans la préparation d'antigène brut extrait du ver adulte.



13

Provocation de fortes réactions immunitaires humorales et cellulaires par l'immunisation à l'ADN plasmide encodant une forme sécrétée et tronquée de la protéine E2 du virus de la diarrhée virale bovine

Auteur-ressource

Vaccine (2005) vol. 23 p. 5252-5262.

van Drunen Littel-van den Hurk, S.
Vaccine and Infectious Disease
Organization

Collaborateurs

Liang, R.
Vaccine and Infectious Disease
Organization

van den Hurk, J.V.
Vaccine and Infectious Disease
Organization

Zheng, C.F.
Vaccine and Infectious Disease
Organization

Yu, H.
Vaccine and Infectious Disease
Organization

Pontarollo, R.
Vaccine and Infectious Disease
Organization

Babiuk, L.A.
Vaccine and Infectious Disease
Organization

Les infections au virus de la diarrhée virale bovine (VDVB) sont courantes chez les bovins. Les signes comprennent la fièvre, l'augmentation de la fréquence respiratoire, la diarrhée et la baisse de la leucocytémie. La suppression du système immunitaire peut entraîner la pneumonie bactérienne secondaire. À l'heure actuelle, un certain nombre de vaccins différents contre le VDVB sont utilisés, mais nombre d'entre eux ont une efficacité limitée et/ou produisent des réactions nuisibles. L'objectif de cette recherche était de développer un nouveau vaccin à ADN contre la VDVB. Les vaccins à ADN sont conçus pour livrer une partie d'ADN, qui codifie la synthèse d'un antigène associé au micro-organisme infectieux. Dans cette étude, des gènes codifiant de nombreuses formes modifiées d'une des protéines se trouvant dans le VDVB (la protéine E2) ont été mis à l'essai. L'E2 joue un rôle important dans la fixation et l'entrée du VDVB dans les cellules hôtes et, dans le cadre de ce rôle, il demeure fixé à la membrane cellulaire. L'élimination de la région de fixation de la chaîne peptidique de la protéine a résulté en sa libération. Cette modification du gène E2 était combinée à l'addition de séquences codifiant les peptides connus pour assurer la médiation de la sécrétion de protéines. Ensemble, ces changements ont produit des augmentations importantes de la réponse anticorps lors de tests dans une culture cellulaire. Afin d'être administrés à des animaux vivants, les gènes E2 modifiés ont été insérés dans divers plasmides (brins circulaires d'ADN), qui servent de vecteurs à l'inoculation intradermique du vaccin. Un des plasmides codifiant le gène E2, qui s'est révélé particulièrement efficace à déclencher les réactions immunitaires chez les bovins, pourrait servir de vaccin à ADN contre le VDVB.



14

Analyse de la contribution des îles de pathogénicité de la salmonelle 1 et 2 à la progression des maladies entériques en utilisant un nouveau modèle d'anse iléale bovine et un modèle murin d'entéocolite infectieux**Auteur-ressource***Infection and Immunity* (2005) vol. 73 p. 7161-7169.

Finlay, B.B.
Université de la Colombie-Britannique

Collaborateurs

Coombes, B.K.
Université de la Colombie-Britannique

Coburn, B.A.
Université de la Colombie-Britannique

Potter, A.A.
Vaccine and Infectious Disease Organization

Gomis, S.
Université de la Saskatchewan

Mirakhur, K.
Vaccine and Infectious Disease Organization

Li, Y.
Université de la Colombie-Britannique

Cet article décrit l'utilisation d'une nouvelle préparation pour animal vivant, qui a permis aux auteurs de mieux étudier la chronologie des infections entériques aux souches de salmonelle. Une petite anse du petit intestin (section iléale) d'un veau est sortie à l'extérieur aux fins d'observation, le reste de l'intestin demeurant ouvert au passage du digesta. Les préparations antérieurement utilisées nécessitaient l'occlusion de l'intestin, ce qui limitait la durée des observations. Selon les souches hôtes et bactériennes (sérotypes) en question, les infections à la salmonelle peuvent être confinées aux intestins ou s'étendre aux organes systémiques. Le secteur du génome bactérien qui codifie les protéines dont le rôle principal consiste à coloniser l'intestin est appelé l'île de pathogénicité de la salmonelle 1 (IPS-1). La codification de la virulence des protéines responsables en premier lieu de l'attaque systémique se fait à l'IPS-2. Même s'il semble que l'IPS-1 joue un rôle minimal, sinon nul, dans l'infection systémique, le rôle de l'IPS-2 dans la maladie entérique n'est pas évident. L'utilisation de la préparation utilisant l'anse iléale du veau a permis aux auteurs de délimiter davantage les contributions de l'IPS-1 et de l'IPS-2 au développement de l'infection intestinale au cours d'une période de cinq jours. La découverte de variantes antérieurement non identifiées de l'IPS-1 et de l'IPS-2 est décrite et confirmée en utilisant une préparation pour souris.



15

Utilisation d'antioxydants pour prévenir les dommages aux cellules épithéliales mammaires induits par le neutrophile bovin**Auteur-ressource***Journal of Dairy Science* (2005) vol. 88 p. 4295-4303.

Lacasse, P.
Centre de recherche et de
développement sur le bovin laitier
et le porc

Collaborateurs

Lauzon, K.
Université McGill

Zhao, X.
Université McGill

Bouetard, A.
Centre de recherche et de
développement sur le bovin laitier
et le porc

Delbecchi, L.
Centre de recherche et de
développement sur le bovin laitier
et le porc

Paquette, B.
Université de Sherbrooke

La mammite est une inflammation de la glande mammaire, le plus souvent suivie d'une infection à des bactéries pathogènes (causant des maladies). L'inflammation résulte de l'activation de neutrophiles, des cellules immunitaires qui libèrent des produits chimiques toxiques en réaction à l'infection. Parmi ces produits chimiques, on trouve des espèces oxygénées radicalaires (EOR), notamment l'anion de superoxyde (O_2^-), le peroxyde d'hydrogène (H_2O_2), l'hydroxyle (OH) et l'acide hypochloreux (HOCl). Même si elles sont toxiques pour les bactéries, ces OER peuvent également endommager les cellules mammaires. La défense des cellules hôtes contre les dommages évolue autour du glutathion, le principal substrat de l'enzyme glutathion peroxydase, qui inactive les EOR. Les auteurs de cette étude émettent l'hypothèse selon laquelle la production des EOR dans le cas d'infections graves peut venir à bout de ce système de défense résultant en des graves dommages aux tissus. Par conséquent, ils ont effectué des études dans une culture cellulaire, afin de déterminer si l'addition d'antioxydants peut réduire les dommages causés aux cellules par les OER. Des cellules de glande mammaire ont été cultivées avec des neutrophiles activés par l'endotoxine *E. coli*. Les dommages aux cellules ont été évalués en mesurant la libération de lactico-déshydrogénase. De nombreux antioxydants ont eu des effets positifs. Comme le fer participe à la génération des EOR, les auteurs ont également testé l'addition de deferoxamine, un produit chimique qui enlève le fer de la cellule. Même si la deferoxamine a inhibé la croissance bactérienne, elle n'a pas empêché leur destruction par les cellules immunitaires.



16

Écologie du colibacille 0157:H7 dans les laiteries commerciales du sud de l'Alberta**Auteur-ressource***Journal of Dairy Science* (2005) vol. 88 p. 4441-4451.

Stanford, K.
Alberta Agriculture and Food,
Lethbridge

Collaborateurs

Croy, D.
Alberta Agriculture and Food,
Lethbridge

Bach, S.J.
Centre de recherches de
Lethbridge

Wallins, G.L.
Alberta Agriculture and Food,
Lethbridge

Zahiroddini, H.
Alberta Agriculture and Food,
Lethbridge

McAllister, T.A.
Centre de recherches de
Lethbridge

Le colibacille O157:H7 (EC) est un résident normal du gros intestin chez les bovins. Même si les bactéries ne sont pas pathogènes (causant des maladies) dans les animaux proprement dit, lorsqu'il est ingéré par les humains, l'EC libère une toxine puissante, qui cause un trouble gastrique grave, notamment des vomissements, des crampes d'estomac et de la diarrhée. La viande contaminée, le lait non pasteurisé et l'environnement sont les sources communes d'infection. Les objectifs de cette étude étaient d'élucider les facteurs influant sur les populations d'EC chez le bovin laitier et de comparer deux méthodes de contrôle de l'excrétion de l'EC dans les fermes laitières. L'excrétion de l'EC a été contrôlée mensuellement pendant un an dans cinq fermes laitières du Sud de l'Alberta en identifiant l'EC dans des plaquettes fécales groupées. La deuxième méthode de collecte mise à l'essai a consisté à donner accès au bétail à des cordes de manille qu'il pouvait mâcher, ce qui laissait des échantillons de salive sur la corde. L'EC a été isolé dans les échantillons fécaux de vaches dans quatre des cinq fermes. Durant la période d'échantillonnage d'un an, l'EC a été isolé dans 13,5 % des plaquettes fécales groupées et dans 1,1 % des échantillons de salive prélevés sur les cordes. La probabilité de trouver des échantillons contenant l'EC était 15 fois plus grande de juin à septembre, comparée aux autres mois de l'année. Les échantillons prélevés d'enclos de veaux et de taures étaient 2,6 fois plus susceptibles de contenir l'EC que ceux prélevés d'enclos de vaches. On a considéré que la méthode de collecte de la salive utilisant la corde de manille n'a donné aucun résultat.



17

Progrès réalisés dans le développement de vaccins contre la mammite**Auteur-ressource***Livestock Production Science* (2005) vol. 98 p. 101-113.Talbot, B.G.
Université de Sherbrooke**Collaborateur**Lacasse, P.
Centre de recherche et de
développement sur le bovin laitier
et le porc

La mammite est la plus coûteuse des maladies touchant les bovins laitiers en lactation. Parmi les mesures de lutte contre les infections intramammaires, on notera une meilleure hygiène, les traitements antibiotiques et la vaccination. De nombreux vaccins contre la mammite fondés sur des extraits bactériens ou des antigènes purifiés sont en cours de développement. Néanmoins, leur utilisation a été limitée en raison de leur faible efficacité, de leurs coûts de production élevés et de leur manque de stabilité. Bien que ces types de vaccin puissent produire des réponses acceptables en matière de production d'anticorps (immunité humorale), leur efficacité contre les infections intracellulaires est souvent limitée parce qu'ils ne provoquent pas l'activation de l'immunité cellulaire. Des recherches plus récentes ont porté sur le développement de vaccins à ADN qui utilisent la propre machinerie cellulaire de l'animal pour produire une version modifiée d'une protéine de virulence bactérienne spécifique (MVP). Un fragment d'ADN (gène) codant pour la protéine est fixé à une boucle d'ADN bactérien (plasmide). Le plasmide est le véhicule (vecteur) chargé de transporter le gène VP dans les cellules de l'animal hôte qui synthétiseront par la suite la protéine MVP. Le système immunitaire répond en produisant des anticorps de la MVP et en activant les mécanismes responsables de l'immunité cellulaire. Le présent article décrit les différentes recherches visant le développement d'un vaccin à ADN contre *Staphylococcus aureus*, l'un des organismes responsables de la mammite les plus difficiles à éradiquer.



18

Prévalence d'anticorps laitiers et sériques à *Mycobacterium avium* sous-espèce *paratuberculosis* dans les troupeaux laitiers en Ontario**Auteur-ressource***Revue vétérinaire canadienne* (2005) vol. 46 p. 1126-1129.

Hendrick, S.H.
Université de Guelph

Collaborateurs

Duffield, T.F.
Université de Guelph

Leslie, K.E.
Université de Guelph

Lissemore, K.D.
Université de Guelph

Archambault, M.
Université de Montréal

Kelton, D.F.
Université de Guelph

Mycobacterium avium sous-espèce *paratuberculosis* (MAP) est la bactérie qui cause la paratuberculose. Cette maladie limite la production des bovins laitiers et d'autres ruminants. De nombreuses études ont évalué la prévalence de la MAP chez les bovins laitiers du Canada. Une étude antérieure menée en Ontario a permis de constater que 10 % des troupeaux testés contenaient deux vaches infectées ou plus en se fondant sur une analyse immuno-enzymatique sérique (ELISA). Parmi toutes les vaches testées, 2,2 % ont eu des résultats positifs. Toutefois, l'échantillon d'enquête utilisé dans cette étude n'était pas représentatif de tous les troupeaux dans la province, étant biaisé en faveur de ceux ayant une gestion supérieure à la moyenne. Le principal objectif de la présente étude était d'évaluer la prévalence de la MAP dans un échantillon plus représentatif de troupeaux de l'Ontario. Un objectif secondaire consistait à comparer les résultats à ELISA sérique à ceux obtenus d'échantillons de lait. Contrairement aux résultats de l'enquête précédente, dans 18 % des 50 troupeaux testés, deux vaches ou plus avaient des tests positifs à ELISA sérique, 30 % comptaient deux vaches ou plus qui avaient des tests positifs à ELISA lactée. Des 2 122 vaches testées, 2,6 % ont obtenu des résultats positifs à ELISA sérique et 1,7 %, à ELISA lactée. Les résultats à ELISA sérique et lactée étaient modérément corrélés.



19

Effets du virus de la diarrhée virale bovine noncytopathique de type 2 sur la prolifération des cellules progénitrices de la moelle osseuse

Auteur-ressource

Wood, R.D.
Université de Guelph

Collaborateurs

Keller, S.L.
Université de Guelph
Jefferson, B.J.
Université de Guelph
Jacobs, R.M.
Université de Guelph

Canadian Journal of Veterinary Research (2006) vol. 70 p. 20-27.

Le virus diarrhéique viral bovin (VDVB) cause des pertes économiques importantes au secteur de l'élevage bovin. Même s'il ne cause généralement qu'une maladie sans gravité ou subclinique, une forme aiguë et grave d'infection au VDVB peut produire des taux inhabituellement élevés de morbidité (maladie) et de mortalité (décès) chez les veaux et les adultes. Les signes cliniques comprennent la fièvre, la perte d'appétit, la diarrhée et la baisse marquée du nombre de globules rouges et de la leucocytémie, qui peuvent prédisposer les animaux à des infections virales et bactériennes secondaires. L'objectif de cette étude était de déterminer si la baisse de la leucocytémie (neutropénie) était causée par une réduction de la prolifération des globules blancs dans la moelle osseuse. Des groupes de veaux ont été infectés avec une des deux souches de VDVB très virulente (TV) ou peu virulente (PV). La prolifération des globules blancs a été mesurée en cultivant des échantillons de moelle osseuse prélevés sur les veaux avant avoir été infectés et quotidiennement pendant cinq jours après avoir été infectés. On a trouvé le VDVB dans la moelle osseuse aussi tôt que deux ou trois jours après l'infection et la neutropénie s'est développée dans les deux groupes de veaux. Toutefois, la leucocytémie est remontée plus vite chez les veaux infectés à la souche PV que chez ceux infectés à la souche TV. La prolifération des globules blancs a considérablement diminué chez les veaux infectés à la souche TV, tandis qu'elle était la même chez ceux infectés à la souche PV et ceux du groupe témoin. Les résultats de cette étude étayaient l'hypothèse selon laquelle la neutropénie chez les veaux infectés à la forme aiguë et grave du VDVB est causée, au moins en partie, par la prolifération moindre des globules blancs dans la moelle osseuse.



20

Suppression in vitro de l'activation plaquettaire bovine provoquée par le clopidogrel et étude préliminaire de son effet sur le développement de la pneumonie induite par *Mannheimia haemolytica*

Auteur-ressource*The Veterinary Journal* (2006) vol. 171 p. 126-134.

Coomber, B.L.
Université de Guelph

Collaborateurs

Mitchell, G.B.
Université de Guelph
Starr, A.E.
Université de Guelph
Minhas, K.
Université de Guelph
Tamblyn, A.
Université de Guelph
Shewen, P.E.
Université de Guelph
Gentry, P.A.
Université de Guelph

La grippe bovine cause d'importantes pertes économiques à l'industrie des bovins. Elle résulte du stress, d'une infection virale ou d'un autre stress menant à la pneumonie bactérienne, causée principalement par *Mannheimia* (anciennement *Pasteurella*) *haemolytica*, un hôte normal des voies nasales des bovins. Le stress initial cause chez l'hôte une réaction inflammatoire résultant en une congestion des alvéoles pulmonaires en raison d'une accumulation des globules blancs, des plaquettes et de la fibrine, la protéine qui forme des caillots. La fonction pulmonaire réduite qui résulte de cette congestion favorise la prolifération de *M. haemolytica* dans les alvéoles. L'objectif de cette étude était de préciser le rôle des plaquettes dans la réaction inflammatoire. La fonction plaquettaire a été examinée dans des échantillons sanguins tirés de veaux traités au clopidogrel, un inhibiteur de l'agrégation plaquettaire. Le traitement au clopidogrel a produit une réduction constante de la fonction plaquettaire. L'injection intra-trachéale de *M. haemolytica* dans des veaux traités au clopidogrel a inhibé la fonction plaquettaire dans les parties touchées des poumons. Comparés aux veaux témoins, ceux traités au clopidogrel avaient des quantités semblables de dépôt de fibrine et une formation accrue de tissus fibreux dans leurs poumons.



21

Réaction immunitaire à la chimère GapC/B de *Staphylococcus aureus* et utilisation éventuelle de celle-ci comme composante d'un vaccin contre la mammite causée par *Staphylococcus aureus*

Auteur-ressource

Perez-Casal, J.
Vaccine and Infectious Disease
Organization

Collaborateurs

Prysliak, T.
Vaccine and Infectious Disease
Organization

Kerro-Dego, O.
Vaccine and Infectious Disease
Organization

Potter, A.A.
Vaccine and Infectious Disease
Organization

Veterinary Immunology and Immunopathology (2006) vol. 109 p. 85-97.

La mammite causée par une infection à *Staphylococcus aureus* est un des problèmes de santé les plus coûteux et les plus compliqués avec lequel l'industrie laitière du monde entier est aux prises. Le traitement des animaux infectés aux antibiotiques produit des résultats variables et souvent minimes. La vaccination avec des cellules bactériennes inactivées ou des extraits bactériens n'a souvent pas apporté de protection contre les nouvelles infections, probablement en raison de la variation entre les antigènes présents dans le vaccin et ceux de la nouvelle souche (sérotipe). Étant donné la grande variété d'antigènes associés aux multiples sérotypes de *Staphylococcus aureus*, il serait impossible de produire un vaccin contenant tous les antigènes possibles. Cet article décrit la recherche visant à développer un vaccin à ADN utilisant un gène qui codifie une protéine disposant de toutes les caractéristiques de deux antigènes de surface communs à tous les sérotypes de *Staphylococcus aureus* (chimère GapC/B). Le vaccin se compose du gène GapC/B lié à une anse d'ADN (plasmide), qui sert de vecteur à la livraison du gène aux cellules hôtes. Une fois dans la cellule, le gène est décodé, afin de produire la protéine GapC/B, qui déclenche une réaction immunitaire. Injectée dans des souris, la protéine GapC/B a déclenché de fortes réactions immunitaires humorales (anticorps) et cellulaires (activation de cellules immunitaires et mécanismes de signalisation). Les résultats laissent supposer que la protéine GapC/B a du potentiel en vue du développement d'un vaccin à ADN contre *Staphylococcus aureus*.



22

Justification et perspectives de réussite de la vaccination contre le virus-herpès bovin 1**Auteur-ressource***Veterinary Microbiology* (2006) vol. 113 p. 275-282.

van Drunen Littel-van den Hurk, S.
Vaccine and Infectious Disease
Organization

Le virus-herpès bovin 1 (VHB-1) cause divers symptômes cliniques, notamment la laryngotrachéite, la conjonctivite et les infections génitales. Même si le VHB-1 ne cause généralement que des signes cliniques mineurs ou une baisse de la production de lait chez les adultes, il peut également diminuer la fécondité et provoquer des avortements. Le VHB-1 cause des problèmes plus graves chez les jeunes veaux et est un des virus qui déclenchent la grippe bovine. Malgré sa possibilité de causer des maladies, le VHB-1 peut être maîtrisé dans une certaine mesure grâce à des vaccins conventionnels. Cet article décrit les raisons de cette réussite et suggère des améliorations futures éventuelles aux vaccins contre le VHB-1. La plupart des vaccins existants utilisent des organismes entiers atténués ou inactivés comme éléments antigéniques. Même s'ils sont relativement inefficaces contre les pathogènes chroniques ou intracellulaires, ils ont grandement réussi à lutter contre les pathogènes qui circulent dans le sang parce qu'ils provoquent une forte réaction immunitaire humorale (fondée sur les anticorps). Le VHB-1 est un des organismes dont la capacité de causer des maladies dépend de sa diffusion par le système circulatoire. Parmi les développements récents, mentionnons l'utilisation de vaccins marqueurs (DIVA), qui peuvent faire la différence entre les animaux vaccinés et infectés. Ils sont particulièrement utiles lorsqu'on s'en sert pour tester les animaux destinés à être exportés dans des pays qui ont éradiqué le VHB-1. Comme les vaccins conventionnels protègent moins efficacement les veaux nouveau-nés contre le VHB-1, le développement de nouveaux vaccins protéiques ou génétiques serait utile. Les méthodes de vaccination sans aiguille des bovins de boucherie réduiraient les dommages que l'injection intramusculaire des préparations vaccinales contre le VHB-1 cause aux tissus.



23

L'épidémiologie : Un fondement de la médecine de production laitière**Auteur-ressource***Veterinary Clinics of North America Food Animal Practice* (2006) vol. 22 p. 21-33.

Kelton, D.F.
Université de Guelph

On entend par épidémiologie l'étude des facteurs qui influent sur la fréquence et la dispersion des maladies dans une population donnée. Son objectif est de fournir le fondement de l'élaboration de programmes visant à lutter contre le développement et la propagation des maladies. Cet article décrit la mise en application de l'épidémiologie dans la pratique de la médecine relative à la production laitière. Les trois aspects suivants de la science de l'épidémiologie s'appliquent particulièrement à la pratique laitière : 1) l'épidémiologie quantitative se fonde sur la mesure des taux de prévalence des maladies et comprend la réalisation de modèles de simulation qui aident à prescrire les réactions adéquates aux épidémies, 2) l'évaluation et l'interprétation des tests utilisés pour diagnostiquer et surveiller l'état de santé des particuliers et de la population, 3) l'évaluation des forces et des faiblesses des preuves actuellement publiées à l'appui des décisions précises de gestion sanitaire. Chacun de ces aspects est abordé, l'accent étant mis sur la collecte, l'interprétation et l'utilisation des données sur les troupeaux et leur pertinence quant aux décisions en matière de diagnostic et d'intervention.



24

Analyses de génotypes et de sous-types d'isolats de *Cryptosporidium* prélevés chez des veaux de race laitière et des humains en Ontario**Auteur-ressource***Parasitology Research* (2006) vol. 99 p. 346-352.**Trotz-Williams, L.A.**
Université de Guelph**Collaborateurs****Martin, D.S.**
Ministère de la Santé et des Soins
de longue durée de l'Ontario**Gatei, W.**
USDHHS Centers for Disease
Control and Prevention**Cama, V.**
USDHHS Centers for Disease
Control and Prevention**Peregrine, A.S.**
Université de Guelph**Martin, S.W.**
Université de Guelph**Nydam, D.V.**
Cornell University**Jamieson, F.**
Ministère de la Santé et des Soins
de longue durée de l'Ontario

Les *Cryptosporidium* sont des parasites protozoaires qui peuvent infecter les humains et de nombreux animaux sauvages et domestiques, notamment les bovins, et leur donner la diarrhée. Même si les effets sont légers et ne durent pas, cette maladie peut causer le décès des animaux nouveau-nés et des personnes dont le système immunitaire est déficient. Les options de traitement sont limitées. Les hôtes excrètent de grands nombres d'ookystes de *Cryptosporidium* dans leurs fèces. Les infections peuvent se propager rapidement lorsque d'autres viennent en contact direct avec les fèces ou ingèrent de l'eau contaminée. De nombreuses espèces de *Cryptosporidium* peuvent se transmettre entre les humains et les animaux. *Cryptosporidium parvum* est l'espèce la plus répandue chez les ruminants domestiques et les infections sont courantes chez les veaux de race laitière. Une étude a signalé que 59 % des veaux de race laitière de moins de 24 semaines en Colombie-Britannique excrétaient des ookystes. Une autre a permis de constater la présence de veaux infectés dans 89 % de 505 fermes laitières du Québec. Dans le sud de l'Ontario, des travaux effectués dans 51 fermes laitières ont révélé que 40,6 % de 500 veaux âgés de sept à 21 jours excrétaient des ookystes. La prévalence élevée des infections à *Cryptosporidium* dans les fermes laitières a laissé supposer que les veaux de race laitière pouvaient constituer une source potentielle d'infections chez les humains. L'objectif de la présente étude était de déterminer si les cas d'infection d'humains en Ontario étaient dus à la même espèce de *Cryptosporidium* que celle trouvée dans les fermes laitières de cette province. L'intégralité des 44 isolats prélevés sur des veaux de race laitière infectés étaient de la même espèce de *Cryptosporidium parvum*. Les isolats prélevés de 11 cas humains étaient de diverses espèces, mais trois d'entre eux étaient les mêmes que l'espèce trouvée chez les veaux.



25

Caractérisation de l'expression de cytokines dans les cellules somatiques du lait durant les infections intramammaires au colibacille ou à *Staphylococcus aureus* grâce à la réaction en chaîne de la polymérase en temps réel

Auteur-ressource

Veterinary Research (2006) vol. 37 p. 219-229.

Zhao, X.
Université McGill

Collaborateurs

Lee, J.-W.
Université McGill

Bannerman, D.D.
USDA Beltsville Agricultural
Research Center

Paape, M.J.
USDA Beltsville Agricultural
Research Center

Huang, M.-K.
Université McGill

Le colibacille et *Staphylococcus aureus* (SA) sont les deux bactéries les plus répandues qui causent la mammite bovine. Le colibacille est un organisme Gram négatif environnemental causant une mammite aiguë, qui se résorbe normalement spontanément. Le SA est une bactérie Gram positive contagieuse induisant une mammite chronique, qui peut persister pendant toute la vie de la vache. Ces contrastes dans la durée et la gravité de l'infection laissent supposer que le système immunitaire de la vache réagit différemment à ces deux pathogènes. L'objectif de cette étude était d'examiner les tendances des signaux d'activation du système immunitaire (cytokines) produits en réaction aux tests de provocation de la glande mammaire par le colibacille ou le SA. Le colibacille a été injecté dans un quartier de huit vaches et le SA a été injecté dans un quartier de huit autres vaches. Dans chacune des 16 vaches, un quartier a servi de témoin. À intervalles après l'injection, les cellules somatiques de chaque quartier ont été examinées, afin de vérifier l'expression du codage des gènes de diverses cytokines. À l'exception de l'interféron *gamma* dans les quartiers où le SA a été injecté, le niveau moyen d'expression de tous les gènes codifiant les cytokines avait augmenté en réaction aux deux pathogènes. Toutefois, les réactions étaient plus vigoureuses et plus rapides dans les cellules des quartiers soumis au test de provocation du colibacille. Les réactions plus faibles chez les vaches infectées au SA et l'absence d'expression de gènes d'interféron *gamma* peuvent expliquer en partie les raisons pour lesquelles les infections au SA tendent à devenir chroniques.



26

Immunisation par ADN de vaches laitières avec le facteur d'agglutination A de *Staphylococcus aureus***Auteur-ressource***Vaccine* (2006) vol. 24 p. 1997-2006.

Lacasse, P.
Centre de recherche et de
développement sur le bovin laitier
et le porc

Collaborateurs

El-Din, A.N.M.
Université d'Alexandrie
Shkreta, L.
Université de Sherbrooke
Talbot, B.G.
Université de Sherbrooke
Diarra, M.S.
Centre de recherche et de
développement sur le bovin laitier
et le porc

Staphylococcus aureus (SA) est une des causes les plus courantes et les plus coûteuses de mammite chronique chez les bovins laitiers. Un des premiers événements de l'infection intramammaire au SA est la fixation aux cellules de la paroi intérieure de la glande. Le facteur d'agglutination A (ClfA) et la protéine de fixation fibronectine (FBP) sont des protéines de surface du SA, qui facilitent la fixation. Dans une étude précédente, les auteurs de cet article ont montré qu'un vaccin à ADN ciblant le ClfA et la FBP offrait une protection partielle aux vaches auxquelles on avait administré une dose intramammaire de SA. Le degré de protection offert par le vaccin était directement proportionnel au niveau de réaction anticorps qu'il avait provoqué. L'objectif de l'étude actuelle était d'explorer les moyens d'accroître l'efficacité du vaccin en ajoutant des agents conçus pour amplifier la réaction immunitaire. Même si la plupart des agents mis à l'essai n'ont pas augmenté la réponse anticorps, le nombre de vaches qui n'ont pas réagi au vaccin a diminué. L'administration d'une dose (injection de rappel) de ClfA recombiné trois mois après la vaccination a réduit encore plus la capacité du SA de se fixer aux cellules mammaires.

27

Activation de l'axe hypothalamo-hypophyso-surrénalien et du système nerveux autonome pendant l'inflammation, et programmation altérée de l'axe neuroendocrino-immunitaire pendant le développement fœtal et néonatal**Auteur-ressource***Brain, Behavior and Immunity* (2006) vol. 20 p. 144-158.

Karrow, N.A.
Université de Guelph

Lorsqu'un organisme pathogène pénètre dans le corps, les molécules associées au pathogène sont reconnues par des récepteurs cellulaires qui font partie du système immunitaire naturel du corps. La fixation des molécules du pathogène par ces récepteurs déclenche une réaction inflammatoire locale, qui comprend entre autres la libération de signaux qui provoquent l'activation de cellules immunitaires et l'influx de globules blancs, dont la fonction principale consiste à détruire le pathogène envahisseur. Bien que ce type de réaction demeure normalement localisé, une réaction excessive ou prolongée peut mener à l'endommagement permanent des tissus et/ou contribuer à la progression d'autres maladies. La portée de la réaction de « phase aiguë » est normalement limitée par différentes hormones anti inflammatoires telle que le cortisol, dont la libération par la glande surrénale est contrôlée par l'hypophyse et l'hypothalamus à la base du cerveau. Le système nerveux autonome joue également un rôle dans le contrôle de la réaction inflammatoire au moyen de la libération d'acétylcholine, d'adrénaline et de noradrénaline. Le présent article décrit ces mécanismes en détail et démontre que le stress inflammatoire pendant le développement du fœtus et du nouveau né peut influencer sur les réactions au stress et à la maladie plus tard dans la vie.



28

Malformations congénitales du septum interventriculaire chez les bovins : Étude rétrospective de 25 cas**Auteur-ressource***Revue vétérinaire canadienne* (2006) vol. 47 p. 246-252.**Buczinski, S.**
Université de Montréal**Collaborateurs****Fecteau, G.**
Université de Montréal**DiFruscia, R.**
Université de Montréal

Les déficiences congénitales du cœur sont relativement rares chez les bovins. Un examen de 50 742 cœurs de bovins, effectué dans le cadre d'une étude dans des abattoirs, n'a révélé que 86 déficiences. Lors d'une étude de 2 293 veaux ayant une anomalie congénitale, une malformation du cœur n'a été constatée que dans 2,7 % des cas. La communication interventriculaire est l'anomalie du cœur la plus courante chez les veaux de huit jours. Dans deux études distinctes, 11 de 36 veaux et 7 de 10 veaux auxquels on a diagnostiqué une déficience cardiaque étaient atteints de communication interventriculaire. Celle-ci permet au sang de passer directement du ventricule gauche au ventricule droit et aux artères pulmonaires (poumon), ce qui peut provoquer de l'hypertension dans ces vaisseaux. L'oreillette gauche et le ventricule gauche s'hypertrophient en raison de l'hypertension et des plus grands volumes de sang qui y coulent. Cette étude passe en revue les constatations cliniques et les résultats de 25 taures âgées de 36 heures à 21 mois, auxquelles on a diagnostiqué la communication interventriculaire. Les motifs les plus courants de consultation d'un vétérinaire étaient les problèmes respiratoires chroniques (11 taures) ou la détection d'un souffle au cœur (cinq taures). On a découvert que 15 veaux avaient une pneumonie. Dix veaux seulement ont pu quitter la clinique et aucune des six taures sur lesquelles des renseignements de suivi étaient disponibles n'a eu une vie productive dans le troupeau, le plus souvent attribuable à une mauvaise performance de reproduction.



29

Caractérisation de la résistance aux agents antibactériens de la bactérie *Salmonella* Newport isolée chez des animaux, dans l'environnement et dans des produits alimentaires d'origine animale au Canada

Auteur-ressource*Canadian Journal of Veterinary Research* (2006) vol. 70 p. 105-114.

Poppe, C.
Agence de santé publique du
Canada

Collaborateurs

Martin, L.
Agence de santé publique du
Canada

Muckle, A.
Agence de santé publique du
Canada

Archambault, M.
Université de Montréal

McEwen, S.
Université de Guelph

Weir, E.
Agence de santé publique du
Canada

On retrouve la bactérie *Salmonella* dans les intestins des populations animales tandis qu'en matière de santé humaine, l'infection est habituellement associée à la consommation d'aliments d'origine animale. *Salmonella* provoque le plus souvent une infection intestinale à la fois chez l'animal et chez l'humain, et provoque moins communément des infections localisées et même des septicémies (envahissement de la circulation sanguine par des germes pathogènes ou leurs toxines). Au cours de la dernière décennie, le taux d'infection par *Salmonella* Newport dans la population humaine nord américaine a augmenté. De plus, le nombre de souches de *S. Newport* et d'autres espèces *Salmonella* résistantes aux antibiotiques (également nommées isolats à résistance pléiotrope) a augmenté. La présente étude avait pour objectif de déterminer la fréquence de *S. Newport* au Canada chez les animaux domestiques, dans les aliments d'origine animale et dans l'environnement. De plus, des isolats de *S. Newport* recueillis dans ces sources ont été examinés afin d'y retrouver la présence de gènes codant pour la résistance aux antibiotiques. Sur 36 841 isolats de *Salmonella* examinés entre 1993 et 2002, 119 ont été identifiés en tant que *S. Newport*. Sur les 70 isolats de *S. Newport* recueillis entre janvier 2000 et décembre 2002, 35 étaient résistants à au moins 11 agents antibactériens, et plusieurs ont été isolés chez les bovins. Par contre, avant 2000, aucun des 49 isolats de *S. Newport* trouvés au Canada n'était résistant à plus de trois agents antibactériens. Les gènes connus de la résistance aux agents antibactériens (*bla*CMY-2, *flo*st, *strA*, *strB*, *su*lll, *int*1, *aphA*-1 et *tetA*) ont été identifiés dans un grand nombre des isolats prélevés plus récemment, sur des éléments mobiles nommés plasmides. La fréquence accrue des isolats de *S. Newport* à résistance pléiotrope retrouvés chez les bovins permet de croire à un risque accru d'infection humaine par la chaîne alimentaire.



30

Influence du génotype de *Staphylococcus aureus* déterminée par l'électrophorèse en champ pulsé sur l'élimination de la mammites subclinique en période de tarissement dans les troupeaux laitiers au Canada

Auteur-ressource

Canadian Journal of Veterinary Research (2006) vol. 70 p. 115-120.

Dingwell, R.T.
Université de Guelph

Collaborateurs

Leslie, K.E.
Université de Guelph

Sabour, P.M.
Programme de recherche sur les
aliments

Lepp, D.
Programme de recherche sur les
aliments

Pacan, J.C.
Université de Guelph

L'administration intramammaire d'antibiotiques aux vaches tarées (traitement pour vaches tarées) est une pratique recommandée et généralement reconnue. Correctement faite, le traitement pour vaches tarées peut éliminer les pathogènes environnementaux qui causent la mammites et prévenir entre 50 % à 80 % des nouvelles infections intramammaires, comparée à sa non-utilisation. Nombre des infections que le traitement pour vaches tarées n'empêche pas sont causées par *Staphylococcus aureus* (SA). Les objectifs de cette étude étaient de comparer l'efficacité de deux antibiotiques différents dans la réduction des nouvelles infections à SA et de déterminer si des souches différentes de SA étaient plus ou moins sensibles au traitement pour les vaches tarées. Trois souches de SA ont été classées par électrophorèse en champ pulsé et identifiées comme groupes de souche A, D et F. Le comptage des cellules somatiques chez les vaches infectées au groupe D était plus élevé au dernier test du contrôle laitier le jour précédant le tarissement que chez celles infectées aux groupes A ou F. Des deux antibiotiques mis à l'essai, le phosphate de tilmicosine a permis de guérir un bien plus grand nombre de cas (74 %) que la benzathine cloxacilline (53 %). Parmi les trois groupes de souches, un bien plus grand nombre d'infections au groupe D (87 %) a été guéri que de celles au groupe A (46 %) ou F (33 %) lorsque la benzathine cloxacilline a été utilisée. Il n'y avait aucune différence entre les taux de guérison dans les divers groupes lorsque le phosphate de tilmicosine a été utilisé. Les résultats prouvent qu'il existe des différences dans l'efficacité des antibiotiques et la sensibilité au traitement des divers groupes de souches de *Staphylococcus aureus*.



31

Abomasopexie par laparoscopie ventrale chez la vache adulte

Auteur-ressource*Revue vétérinaire canadienne* (2006) vol. 47 p. 343-348.

Babkine, M.
Université de Montréal

Collaborateurs

Desrochers, A.
Université de Montréal
Bouré, L.
Université de Guelph
Helie, P.
Université de Montréal

Le déplacement de la caillette à gauche est un trouble commun chez la vache laitière en début de lactation. Ce trouble diminue la productivité et accroît le risque de mise à la réforme pour la vache. Différentes interventions chirurgicales sont utilisées pour corriger le déplacement et fixer la caillette dans sa position normale. Bien que le taux de succès de ces interventions dépasse 90 %, elles nécessitent toutes une incision au côté ou au bas de la cavité abdominale. Les complications comprennent l'infection de la plaie, une herniation à travers la plaie et une infection généralisée de la cavité abdominale (péritonite). Une solution de rechange consiste à placer une fixation à points invisibles et bien que son taux de succès soit similaire à celui des interventions chirurgicales, cette technique peut entraîner des complications additionnelles plus graves telles qu'une obstruction partielle de la caillette et la fixation par inadvertance d'une autre section du tube digestif. Le présent article décrit une intervention de fixation abomasale (abomasopexie) au moyen d'un laparoscope, un appareil comportant une fibre optique rigide de 42 cm et permettant d'observer visuellement les organes internes. Le laparoscope est employé dans ce cas pour guider le positionnement de quatre sutures au moyen de très petites incisions pratiquées dans la paroi abdominale. L'intervention a été exécutée sur 10 vaches sans complications majeures, et son succès a été évalué trois mois plus tard au moyen du laparoscope. Les auteurs proposent que cette technique pourrait être couramment utilisée pour la correction du déplacement de la caillette à gauche.



32

Percées importantes dans la prévention des maladies chez les bovins laitiers**Auteur-ressource***Journal of Dairy Science* (2006) vol. 89 p. 1267-1279.

LeBlanc, S.J.
Université de Guelph

Collaborateurs

Lissemore, K.D.
Université de Guelph
Kelton, D.F.
Université de Guelph
Duffield, T.F.
Université de Guelph
Leslie, K.E.
Université de Guelph

On peut définir la gestion sanitaire des troupeaux laitiers comme la promotion de la santé, l'augmentation de la productivité et la prévention des maladies au sein du cadre économique du propriétaire et de l'industrie. Étant donné cette définition, on peut considérer que tout facteur qui limite le rendement des animaux est une composante de la mauvaise santé, y compris la mauvaise alimentation, le logement inconfortable, la manipulation aversive et les maladies subcliniques dont les signes peuvent ne pas être facilement visibles. Cette optique de la santé des troupeaux laitiers représente une évolution de l'accent mis sur le traitement des maladies chez des animaux individuels à la prévention des maladies et au maintien de la bonne santé du groupe, du troupeau et de la population. Le rôle des vétérinaires a évolué de celui de thérapeute axé sur les tâches à celui d'expert-conseil axé sur les conseils en matière de gestion des troupeaux. Les vétérinaires mettent de plus en plus en application les principes de l'épidémiologie au maintien de la santé des troupeaux et à l'élaboration de programmes visant à limiter la survenue et la propagation de maladies au sein d'un troupeau et d'un troupeau à l'autre. Ces changements d'approche ont résulté en des baisses de l'incidence de la fièvre vitulaire, de la maladie respiratoire clinique chez les bovins adultes, de la mammite contagieuse et du parasitisme clinique. Ils ont également favorisé l'expansion rapide de la taille des troupeaux et la productivité individuelle sans qu'il y ait pour autant une augmentation de la fréquence de maladies.



33

Diffusion intercellulaire de la protéine tégmentaire VP22 du virus-herpès bovin 1 et application dans l'amélioration d'un vaccin à ADN**Auteur-ressource***Archives of Virology* (2006) vol. 151 p. 985-993.

Zheng, C.F.
Vaccine and Infectious Disease
Organization

Collaborateurs

Brownlie, R.
Vaccine and Infectious Disease
Organization

Huang, D.Y.
Vaccine and Infectious Disease
Organization

Babiuk, L.A.
Vaccine and Infectious Disease
Organization

van Drunen Littel-van den Hurk, S.
Vaccine and Infectious Disease
Organization

L'herpèsvirus 1 bovin (BHV-1) est associé à plusieurs maladies des bovins, entre autres la rhinotrachéite bovine infectieuse, la conjonctivite, l'avortement et l'encéphalomyélite. Le virion se compose de quatre compartiments concentriques : le noyau (qui protège l'ADN viral), la capside, le tégment et l'enveloppe. Lorsque le BHV-1 infecte une cellule, son tégment libère des protéines exerçant divers effets sur la cellule hôte en préparation de la subjugation de sa machinerie aux fins de réplication du virus. La présente étude explicite le rôle de l'une de ces protéines tégmentaires (VP22) dans la diffusion du virion d'une cellule à l'autre après l'infection initiale de l'hôte. La protéine VP22 est une séquence de 258 acides aminés. On a déterminé que les 138 acides aminés à une extrémité spécifique de la séquence (l'extrémité C terminale) sont responsables du rôle de diffusion de la protéine VP22. On a administré à des souris un vaccin à ADN portant le code d'une autre protéine BHV-1 (la glycoprotéine D), fusionné au code complet de la protéine VP22 ou à l'un ou l'autre de son code d'extrémité (C terminale ou N terminale). Le vaccin comportant uniquement l'extrémité N terminale de la protéine VP22 a donné lieu à une réaction immunitaire plus faible, en comparaison du vaccin comportant uniquement l'extrémité C terminale et du vaccin comportant le code complet, ce qui confirme le potentiel de la protéine VP22 ou de sa portion C terminale pour l'accroissement de l'efficacité d'un vaccin à ADN, vraisemblablement en raison de la propagation de l'antigène exprimé à un nombre plus élevé de cellules hôtes, peut être aux cellules présentatrices de l'antigène.



34

Concordance de trois dosages ELISA pour *Mycobacterium avium* sous-espèce *paratuberculosis* chez les bovins laitiers

Auteur-ressource

Veterinary Microbiology (2006) vol. 114 p. 285-291.

McKenna, S.L.B.
Collège vétérinaire de l'Atlantique

Collaborateurs

Barkema, H.W.
Université de Calgary

Keefe, G.P.
Collège vétérinaire de l'Atlantique

Sockett, D.C.
Wisconsin Animal Health
Laboratories

La lutte contre la paratuberculose et son éradication nécessitent de tester chez chaque vache la présence de la bactérie responsable, *Mycobacterium avium* sous-espèce *paratuberculosis* (MAP). Il existe à l'heure actuelle deux types de test disponibles : la coproculture et le dosage immunoenzymatique (dosage ELISA). Le dosage ELISA est la méthode privilégiée en raison de sa commodité, de son coût plus faible et de la disponibilité instantanée des résultats. Pourtant, la sensibilité de cette méthode (c. à d., sa capacité à identifier correctement un animal infecté) est faible (environ 15 %) chez les animaux dont les fèces contiennent peu de bactéries; la sensibilité atteint de 85 à 90 % dans les cas cliniques. L'étude avait pour objectif d'évaluer et de comparer les résultats de trois trousse de dosage ELISA différentes : deux autorisées en Amérique du Nord et une autorisée en Europe. Les trois trousse ont été utilisées pour tester des échantillons de sérum prélevés sur 994 vaches laitières à l'abattage. Les vaches appartenaient à des troupeaux en provenance des quatre provinces maritimes et du Maine. Globalement, on a constaté un faible taux de concordance entre les résultats des trois dosages, et le nombre de résultats positifs variait considérablement d'un test à l'autre. Bien que ces trois trousse de dosage ELISA soient principalement recommandées pour la détermination de la prévalence d'une infection à MAP à l'échelle du troupeau, elles sont en fait couramment utilisées pour tester des animaux individuels. Les résultats soulèvent des préoccupations quant à l'utilisation des dosages ELISA à cette fin. Le faible taux de concordance entre les trois trousse, en combinaison avec leur faible sensibilité dans le cas des infections précliniques, signifie qu'une vache trouvée infectée au moyen d'une trousse de dosage ELISA présentera une probabilité élevée d'être trouvée non infectée au moyen d'une autre trousse.



35

Effet de diverses séquences de localisation nucléaire sur les réactions immunitaires induites par un vecteur d'EGMDI encodant la glycoprotéine D du virus-herpès bovin 1**Auteur-ressource***Vaccine* (2006) vol. 24 p. 4625-4629.

van Drunen Littel-van den Hurk, S.
Vaccine and Infectious Disease
Organization

Collaborateurs

Zheng, C.F.
Vaccine and Infectious Disease
Organization

Juhls, C.
Mologen AG

Oswald, D.
Mologen AG

Sack, F.
Mologen AG

Westfehling, I.
Mologen AG

Wittig, B.
Mologen AG

Babiuk, L.A.
Vaccine and Infectious Disease
Organization

Les vaccins à ADN typiques consistent en un segment d'ADN qui codifie un antigène précis intégré à un plasmide bactérien, qui sert de vecteur. Pour être efficace, le vaccin doit entrer dans la cellule hôte et être transféré au nucléus où le processus de la cellule décode l'ADN du vaccin et lance la synthèse des protéines antigènes. Les vaccins à ADN développés à ce jour n'ont pas été une réussite commerciale, car leur intégration par des nucléus cellulaires a été limitée et/ou le degré de synthèse de la protéine antigène par la cellule hôte est insuffisant. Cet article décrit la recherche sur l'utilisation d'un vecteur d'expression génétique minimaliste définie par moyen immunogénétique (EGMDI) contenant une partie minimale d'ADN bactérien. Les antigènes libérés en utilisant le vecteur d'EGMDI étaient liés à des peptides synthétiques contenant des séquences de localisation nucléaire (SLN). Les SLN sont chargées du transport dans la membrane nucléaire, ce qui facilite le transport de l'ADN d'EGMDI dans le nucléus. Injectée dans des souris, la combinaison du vecteur d'EGMDI et d'antigènes liés aux SLN a augmenté la réaction immunitaire à l'antigène.



36

État sérologique du sérotype de *Neospora caninum* et de la leptospire chez les bovins laitiers en Ontario

Auteur-ressource

Peregrine, A.S.
Université de Guelph

Collaborateurs

Martin, S.W.
Université de Guelph
Hopwood, D.A.
Université de Guelph
Duffield, T.F.
Université de Guelph
McEwen, B.
Université de Guelph
Hobson, J.C.
Université de Guelph
Hietala, S.K.
University of California

Revue vétérinaire canadienne (2006) vol. 47 p. 467-470.

La néosporose est actuellement la cause la plus répandue d'avortement chez les bovins laitiers de l'Ontario. Une enquête antérieure sur 56 troupeaux ontariens a indiqué qu'environ 10 % des vaches adultes étaient séropositives à *Neospora caninum*, ce qui signifie qu'elles avaient probablement une infection à ce parasite. Dans les troupeaux individuels, de 0 % à 68 % des vaches étaient séropositives, la médiane s'établissant à 7 %. Les travaux effectués ailleurs ont indiqué que, dans l'ensemble, les risques d'avortement sont plus grands chez les animaux séropositifs à *N. caninum*. En outre, des travaux de recherche effectués en France ont révélé qu'il y avait un lien entre l'ingestion d'eau de surface par les animaux et la séropositivité à *N. caninum*. Comme la transmission horizontale n'est pas le principal moyen d'infection à *N. caninum* chez les bovins, nous avons émis l'hypothèse selon laquelle le lien entre la séropositivité à *N. caninum* et l'eau de surface était dû à l'exposition à la leptospire dans l'eau et que l'infection à cette bactérie augmentait la vulnérabilité du bétail aux infections congénitales à *N. caninum*. Si elle se révélait juste, les vaches séropositives à *N. Caninum* devraient l'être également à la leptospire. Toutefois, des tests faits sur des vaches de 78 fermes en Ontario n'ont révélé aucun lien de ce genre. La proportion de troupeaux non vaccinés contre la leptospire ayant une vache ou plus séropositive à une des trois espèces individuelles (sérotypes) était de 45 % (*L. hardjo*), 42 % (*L. icterohaemorrhagiae*) et 58 % (*L. pomona*).



37

Efficacité de l'utilisation d'un scellant interne du trayon pour prévenir de nouvelles infections intramammaires chez les vaches laitières durant la période de tarissement

Auteur-ressource

Journal of the American Veterinary Medical Association (2006) vol. 228 p. 1565-1573.

Sanford, C.J.
Agence canadienne d'inspection
des aliments

Collaborateurs

Keefe, G.P.
Collège vétérinaire de l'Atlantique
Dohoo, I.R.
Collège vétérinaire de l'Atlantique
Leslie, K.E.
Université de Guelph
Dingwell, R.T.
Université de Guelph
DesCôteaux, L.
Université de Montréal
Barkema, H.W.
Université de Calgary

L'administration à toutes les vaches tarées d'une dose unique intramammaire d'antibiotiques est une pratique actuellement recommandée par le National Mastitis Council. Un ajout ou une solution de rechange éventuel est récemment devenu disponible. Il s'agit d'un agent de scellement interne du trayon inerte (subnitrate de bismuth) ayant la consistance d'un gel, perfusé dans la citerne du trayon tout seul ou après l'administration d'une dose d'antibiotiques intramammaires. Cette étude a vérifié l'efficacité de protocoles alternatifs chez deux groupes de vaches en se fondant sur leur état d'infection intramammaire 14 jours avant le tarissement. Les vaches du premier groupe n'avaient pas d'infection intramammaire, alors que celles du deuxième groupe avaient au moins un quartier infecté. On a administré une perfusion d'agent de scellement interne du trayon ou l'antibiotique, de la cloxacilline, dans les quartiers des vaches du premier groupe. Tous les quartiers des vaches du deuxième groupe ont été traités à la cloxacilline et on a administré à la moitié d'entre eux une perfusion d'agent de scellement interne du trayon. Des échantillons de lait ont été prélevés de tous les quartiers huit jours après le vêlage. Chez les vaches du premier groupe, il n'y avait aucune différence dans les taux d'infection intramammaire d'un traitement à l'autre : l'agent de scellement interne du trayon et la cloxacilline ont été tous deux également efficaces. Chez les vaches du deuxième groupe, les quartiers traités à la cloxacilline et à l'agent de scellement interne du trayon avaient moins d'infections intramammaires que ceux traités uniquement à la cloxacilline.



38

Prévention de la stéatose hépatique chez les vaches laitières en transition grâce à des injections sous-cutanées de glucagon**Auteur-ressource***Journal of Dairy Science* (2006) vol. 89 p. 1533-1545.

Beitz, D.C.
Iowa State University

Collaborateurs

Nafikov, R.A.
Iowa State University
Ametaj, B.N.
Université de l'Alberta
Bobe, G.
Iowa State University
Koehler, K.J.
Iowa State University
Young, J.W.
Iowa State University

Au moment du vêlage, les vaches laitières sont vulnérables à un certain nombre de troubles métaboliques souvent liés à l'accumulation de graisse dans le foie. La stéatose hépatique résulte d'un bilan énergétique négatif au début de la lactation; la demande d'énergie pour produire du lait est supérieure à la capacité de l'animal d'ingérer des éléments nutritifs producteurs d'énergie. Pour satisfaire la demande d'énergie, des acides gras non estérifiés (AGNE) sont mobilisés des tissus adipeux (gras) et absorbés par le foie, où ils peuvent être oxydés, stockés ou exportés. Lorsque le stockage est supérieur à l'oxydation ou à l'exportation, la stéatose hépatique apparaît et la cétose peut s'ensuivre. Le glucagon est une hormone protéique qui favorise une augmentation de la glycémie en accroissant à la fois le taux de décomposition du glycogène et le taux de synthèse du glucose dans le foie. Les travaux antérieurs de ces auteurs ont démontré qu'une perfusion intraveineuse continue de glucagon pendant 14 jours peut servir à traiter la stéatose hépatique chez les vaches en début de lactation. L'objectif de la présente expérience était de déterminer si des injections sous-cutanées de glucagon peuvent prévenir la stéatose hépatique. Des vaches ont reçu un régime alimentaire énergétique pendant le dernier mois de la période de tarissement, afin d'augmenter leur stock de graisse. Au moment du vêlage, on leur a administré un des trois traitements suivants : 7,5 milligrammes de glucagon par jour dans une solution saline, 15 milligrammes de glucagon par jour dans une solution saline ou une solution saline seulement (groupe témoin). Les injections ont été faites trois fois par jour pendant 14 jours, à compter du deuxième jour suivant le vêlage. Le traitement de 15 milligrammes de glucagon par jour a augmenté la glycémie et l'insuline, a fait baisser les AGNE dans le sang et a prévenu la stéatose hépatique. Il n'y a eu aucune incidence sur l'ingestion d'aliments, la production de lait et la composition du lait.



39

Lactobacillus* GG n'a pas d'incidence sur l'acidose D lactique chez les veaux diarrhéiques dans des conditions cliniques*Auteur-ressource***Journal of Veterinary Internal Medicine* (2006) vol. 20 p. 614-619.

Naylor, J.M.
Collège de médecine vétérinaire
de l'Ouest

Collaborateurs

Ewaschuk, J.B.
Collège de médecine vétérinaire
de l'Ouest
Zello, G.A.
Université de la Saskatchewan

La diarrhée causée par une infection du tube digestif est l'une des causes les plus courantes de maladie et de décès chez les jeunes veaux. Les effets généraux comprennent la perte de liquides organiques, des déséquilibres électrolytiques et une acidose. Par le passé, on pensait que l'acidose résultait de modifications métaboliques attribuables à l'infection. Toutefois, il a été démontré récemment qu'elle est en fait attribuable à la surproduction d'acide lactique par des populations bactériennes aberrantes qui ont colonisé le tube digestif inférieur. Cette étude visait à déterminer si des bactéries probiotiques pourraient se révéler utiles dans le traitement des veaux diarrhéiques, en favorisant le rétablissement des populations bactériennes saines. Les probiotiques sont des organismes vivants qui confèrent des bienfaits pour la santé lorsqu'ils sont ingérés – les bactéries présentes dans le yogourt en sont un exemple classique. Des études menées chez des sujets humains ont démontré la valeur des probiotiques dans le traitement de cas de diarrhée d'origine infectieuse. L'un des probiotiques ayant donné les meilleurs résultats est *Lactobacillus rhamnosus* souche GG (LGG). Dans notre étude, LGG a été inoculé chez 24 veaux diarrhéiques dans du lait ou dans une solution électrolytique orale tandis que 24 autres veaux diarrhéiques n'ont pas reçu de LGG. Le probiotique a été retrouvé dans les fèces de 13 des veaux traités, ce qui démontre sa capacité à survivre au passage dans le tube digestif. Alors que 37 des 48 veaux présentaient initialement une acidose, seulement un des veaux traités à LGG présentait une acidose 48 heures après le traitement. Malgré ces observations favorables, les résultats ne démontrent pas clairement un taux de mortalité réduit ni une augmentation du pourcentage de matières fécales solides chez les veaux traités à LGG.



40

Abomasopexie ventrale avec un laparoscope chez 18 bovins souffrant d'un déplacement de la caillette**Auteur-ressource***Veterinary Surgery* (2006) vol. 35 p. 347-355.Mulon, P.-Y.
Université de Montréal**Collaborateurs**Babkine, M.
Université de Montréal
Desrochers, A.
Université de Montréal

Le déplacement de la caillette vers la gauche (DCG) est un trouble commun chez les vaches laitières au début de la lactation, qui réduit la productivité et augmente le risque de réforme. De nombreuses interventions chirurgicales différentes sont pratiquées pour corriger la torsion et ancrer la caillette dans sa position normale. Même si le taux de réussite de ces interventions tourne autour de 90 %, elles nécessitent toutes de faire une incision sur le côté ou au bas de la cavité du corps. Les complications comprennent l'infection de la plaie, l'herniation par la plaie et l'infection généralisée à l'intérieur de la cavité du corps (péritonite). La fixation à points invisibles est une autre solution et, même si son taux de réussite est semblable à celui des interventions chirurgicales, cette technique peut provoquer d'autres complications plus graves, comme l'obstruction partielle de l'estomac et la fixation involontaire d'une autre partie du tube digestif. Cet article décrit la mise en application d'une nouvelle intervention en matière de fixation de la caillette (abomasopexie) en utilisant un laparoscope, une petite caméra vidéo fixée au bout d'un câble à fibres optiques, qui permet d'examiner les organes internes. On utilise cet appareil pour guider le placement des points de suture à travers une très petite incision dans la paroi abdominale. L'intervention a été pratiquée sur 17 vaches ayant un DCG et une vache ayant un déplacement vers la droite. Les résultats du suivi, notamment les complications de la plaie, la récurrence du déplacement, le retour à l'ingestion normale d'aliments, la satisfaction des propriétaires et la survie à long terme, ont prouvé que la technique est faisable et efficace.



41

Augmentation de la réaction immunitaire à médiation cellulaire induite par l'encodage au plasmide de la glycoprotéine B du virus-herpès bovin 1 par l'encodage au plasmide de l'IL-12, lorsque celui-ci est administré par une injection intramusculaire ou avec un pistolet à gènes, mais pas après une injection intradermique**Auteur-ressource***Vaccine* (2006) vol. 24 p. 5349-5359.van Drunen Littel-van den Hurk, S.
Vaccine and Infectious Disease
Organization**Collaborateurs**Huang, D.Y.
Vaccine and Infectious Disease
OrganizationBabiuk, L.A.
Vaccine and Infectious Disease
Organization

Le virus-herpès bovin 1 (VHB-1) est associé à de nombreuses maladies des bovins, notamment la laryngotrachéite bovine infectieuse, la conjonctivite, l'avortement et l'encéphalomyélite. Même si on a recours à divers types de vaccins pour prévenir les infections au VHB-1, les vaccins à ADN offrent des avantages potentiels par rapport aux technologies de vaccin plus anciennes, notamment le faible coût, la sécurité et la plus grande efficacité. Les vaccins à ADN consistent généralement en un segment d'ADN contenant un gène qui codifie un antigène précis. Dans le cadre de travaux antérieurs menés par ces auteurs, un vaccin à ADN portant le gène d'une des protéines de virulence de la VHB-1 (glycoprotéine B : gB) a été mis à l'essai sur des souris et des bovins. Ce vaccin a provoqué une immunité à médiation anticorps (IMA) et une immunité à médiation cellulaire (IMC). Un élément important de la réaction d'IMC au vaccin était l'activation de lymphocytes cytotoxiques T (LCT), des globules blancs produits par le thymus, chargés de détruire les cellules hôtes infectées au virus. L'objectif de cette étude était de déterminer si la réaction d'IMC pouvait être amplifiée en stimulant également la production d'interleukine 12 (IL-12), un important régulateur de l'IMC. Le vaccin gB contre la VHB-1 a été administré tout seul ou avec un vaccin à ADN codifiant l'IL 12, par injection intradermique, par injection épidermique ou par injection intramusculaire. Lorsqu'elle a été administrée par l'un ou l'autre des deux derniers moyens, la combinaison des vaccins IL-12 et gB a entraîné une augmentation de l'IMA et de l'IMC, comparée à la réaction au vaccin gB administré tout seul.



42

Altération de la capacité fonctionnelle des leucocytes polymorphonucléaires bovins par des protéines membranaires passivement acquises

Auteur-ressource

Journal of Leukocyte Biology (2006) vol. 80 p. 481-401.

Griebel, P.J.
Vaccine and Infectious Disease
Organization

Collaborateurs

Whale, T.A.
Vaccine and Infectious Disease
Organization

Wilson, H.L.
Vaccine and Infectious Disease
Organization

Tikoo, S.K.
Vaccine and Infectious Disease
Organization

Babiuk, L.A.
Vaccine and Infectious Disease
Organization

Les leucocytes polymorphonucléaires (LPMN) sont un des divers genres de globules blancs qui jouent un rôle important dans le système immunitaire inné. Leurs rôles principaux consistent à sélectionner des produits de la réaction immunitaire et à libérer des médiateurs inflammatoires. La fixation d'anticorps aux antigènes de surface sur les cellules bactériennes marque ces bactéries en vue de leur destruction, après quoi elles sont envahies et détruites par les LPMN. Cette étude a porté sur un autre aspect de l'interaction des LPMN avec les autres cellules – leur capacité d'intégrer des protéines membranaires de cellules somatiques mortes ou mourantes à leurs propres membranes cellulaires et l'effet de ces protéines acquises sur leur fonction. Les interactions entre les LPMN et divers autres genres de cellules ont été étudiées au microscope et ont révélé le transfert de protéines cytoplasmiques et membranaires aux LPMN par contact direct entre les cellules. Lorsque des LPMN ont été incubés avec des membranes de cellules susceptibles à une infection à l'adénovirus, le transfert des protéines de ces membranes a augmenté leur infection à l'adénovirus. L'incubation avec des membranes de cellules immunitaires de mouton a également produit le transfert de la fonction associée à ces cellules aux LPMN.

43

Acquisition passive de lipides membranaires et de protéines membranaires intégrales des cellules apoptotiques et nécrotiques par des cellules polymorphonucléaires bovines

Auteur-ressource

Journal of Leukocyte Biology (2006) vol. 79 p. 1226-1233.

Griebel, P.J.
Vaccine and Infectious Disease
Organization

Collaborateurs

Whale, T.A.
Vaccine and Infectious Disease
Organization

Beskorwayne, T.K.
Vaccine and Infectious Disease
Organization

Babiuk, L.A.
Vaccine and Infectious Disease
Organization

Les leucocytes polymorphonucléaires (LPMN) sont un des divers genres de globules blancs qui jouent un rôle important dans le système immunitaire inné. Depuis toujours, on pense que la fonction première des LPMN est la phagocytose de par laquelle ils envahissent et détruisent les pathogènes et les cellules somatiques endommagées. Toutefois, ces dernières années, un plus vaste éventail de fonctions est attribué aux LPMN, ce qui soulève la possibilité que certains d'entre eux ont peut-être été acquis d'autres genres de cellules, au lieu d'être une fonction inhérente des LPMN proprement dit. Cette étude a prouvé que cette possibilité est bien réelle. Lorsqu'on a cultivé des LPMN avec d'autres genres de cellules, on a observé que les protéines membranaires de celles-ci étaient transférées aux LPMN à leur mort. Les LPMN bénéficiaires de ces protéines ont acquis les activités précises qui y sont associées dans leurs genres de cellules natives. Le transfert des protéines membranaires comportait la fusion des fragments de membranes cellulaires des cellules mortes ou moribondes dans les membranes plasmiques des LPMN par contact direct plutôt que par phagocytose de ces fragments.



44

Prévalence des pathogènes contagieux de la mammite dans le lait entreposé dans des réservoirs à l'Île-du-Prince-Édouard**Auteur-ressource***Revue vétérinaire canadienne* (2006) vol. 47 p. 567-572.

Olde Riekerink, R.G.
Collège vétérinaire de l'Atlantique

Collaborateurs

Barkema, H.W.
Université de Calgary
Veenstra, S.
Collège vétérinaire de l'Atlantique
Poole, D.E.
Collège vétérinaire de l'Atlantique
Dingwell, R.T.
Université de Guelph
Keefe, G.P.
Collège vétérinaire de l'Atlantique

La mammite est la maladie la plus répandue et la plus coûteuse qui touche les vaches laitières. L'inflammation de la glande mammaire est due principalement à la présence d'organismes pathogènes classifiés comme environnementaux ou contagieux. Les principaux pathogènes contagieux identifiés dans le monde entier sont les espèces de *Staphylococcus aureus*, de *Streptococcus agalactiae* et de *Mycoplasma*. Le principal objectif de cette étude était de faire une estimation de la prévalence de ces trois pathogènes dans des échantillons tirés de réservoirs à lait de fermes laitières, à l'Île-du-Prince-Édouard (Î.-P.-É.). En outre, les relations entre les charges pathogènes des réservoirs à lait de troupeaux individuels et le comptage des cellules somatiques (CCS) ont été étudiées. Trois échantillons consécutifs de lait ont été puisés à intervalle d'une semaine des réservoirs à lait de 258 fermes laitières de l'Î.-P.-É. Des 774 échantillons dont on a fait la culture, 74 % étaient positifs à *Staphylococcus aureus*, 1,6 %, à *Streptococcus agalactiae*, et 1,9 %, à *Mycoplasma*. La présence de deux espèces de mycoplasmes isolées dans le cadre de cette étude (*M. bovis* et *M. alkalescens*) n'avait pas été signalée dans les troupeaux laitiers canadiens depuis 1972 et n'avait jamais été signalée dans des troupeaux de l'Î.-P.-É. Le CCS dans les réservoirs à lait étaient plus élevées lorsque *Staphylococcus aureus* était présent.



45

Comparaison entre des méthodes de prélèvement de sérum et genre de réfractomètre servant à déterminer le total des solides pour estimer l'échec du transfert passif chez les veaux**Auteur-ressource***Revue vétérinaire canadienne* (2006) vol. 47 p. 573-575.

Leslie, K.E.
Université de Guelph

Collaborateurs

Wallace, M.M.
Université de Guelph
Jarvie, B.D.
Université de Guelph
Perkins, N.R.
Université de Guelph

L'ingestion suffisante de colostrum est essentielle à la viabilité future du veau nouveau-né. En plus de lui fournir les éléments nutritifs essentiels, le colostrum contient des immunoglobulines (IgG, anticorps), qui protègent le veau contre les infections à un moment où son propre système immunitaire n'est pas entièrement fonctionnel. Ces IgG doivent être ingérées au cours des 24 premières heures de la vie, car, après cette période, l'absorption à partir du tube digestif devient considérablement limitée. Par conséquent, la quantité d'IgG ingérée dépend de leur concentration dans le colostrum, de la quantité de colostrum ingéré et de l'efficacité de l'absorption dans la circulation sanguine. Même si de nombreuses méthodes d'estimation du niveau d'IgG dans le sang sont actuellement disponibles, nombre d'entre elles nécessitent des installations de laboratoire et sont peu pratiques pour être mises en application à la ferme. L'objectif de cette étude était d'évaluer l'utilisation d'un réfractomètre pour estimer les niveaux d'IgG dans le sang. Un réfractomètre mesure la courbure de la lumière lorsqu'elle passe à travers un échantillon de liquide. Lorsque l'échantillon est un sérum sanguin, l'indice de réfraction est une mesure du total des solides dissous. Comme les IgG sont la principale variable constituante dans le sérum des veaux nouveau-nés, l'indice de réfraction est corrélé à la concentration d'IgG. Les résultats de cette étude prouvent qu'il n'est pas nécessaire de séparer le sérum par centrifugation avant de faire le test et qu'un simple réfractomètre à main est aussi précis qu'un modèle numérique.



46

Caractérisation des populations bactériennes récupérées des canaux du trayon des bovins laitiers et des bovins de boucherie en lactation par une analyse séquentielle du gène 16S rRNA**Auteur-ressource***FEMS Microbiology Ecology* (2006) vol. 56 p. 471-481.

Sabour, P.M.
Programme de recherche sur les
aliments

Collaborateurs

Gill, J.J.
Université de Guelph

Gong, J.
Programme de recherche sur les
aliments

Yu, H.
Programme de recherche sur les
aliments

Leslie, K.E.
Université de Guelph

Griffiths, M.W.
Université de Guelph

La mammite est une inflammation de la glande mammaire causée principalement par une infection bactérienne. Toutefois, un grand nombre d'autres organismes peuvent également infecter la glande mammaire, y compris des virus, des champignons et des mycoplasmes, qui entrent tous dans la glande par le canal du trayon. Les études précédentes d'organismes habitant sur le bout et dans le canal du trayon ont utilisé des méthodes de culture, qui cherchaient souvent à identifier les pathogènes communs de la mammite. L'objectif de cette étude était d'étudier l'incidence des différences de gestion hygiénique entre les bovins laitiers et les bovins de boucherie sur la population bactérienne du canal du trayon. Nous avons utilisé une méthode génétique pour identifier les bactéries du canal du trayon et comparer les populations trouvées chez les bovins de boucherie à celles constatées chez les bovins laitiers. La méthode d'analyse de la séquence génétique ARN ribosomique (ARNr) 16s comprend la comparaison des séquences d'acide nucléique d'isolats du trayon à une base de données de séquences d'espèces bactériennes connues. Un total de 156 séquences uniques ont été identifiées, représentant 45 groupes taxinomiques distincts dans les échantillons prélevés sur les bovins laitiers et 53, chez les bovins de boucherie. Les clostridium et les bacilles étaient prévalents dans les deux échantillons, suivis de l'actinobactérie et de la protéobactérie. Les échantillons prélevés sur les bovins laitiers contenaient également une variété de Staphylococcus.



47

Rôle de la vache, du pathogène et du régime de traitement dans la réussite du traitement de la mammite bovine causée par *Staphylococcus aureus*

Auteur-ressource*Journal of Dairy Science* (2006) vol. 89 p. 1877-1895.

Barkema, H.W.
Université de Calgary

Collaborateurs

Schukken, Y.H.
Cornell University
Zadoks, R.N.
Cornell University

Staphylococcus aureus est le pathogène contagieux le plus répandu et le plus problématique qui cause l'inflammation intramammaire (mammite) chez les vaches laitières canadiennes. Les taux de guérison déclarés de mammite causée par ce pathogène varient de 4 % à 92 %. Cet article décrit les facteurs déterminants de la réussite du traitement, notamment les facteurs relatifs aux vaches, au pathogène et au traitement. Les facteurs relatifs aux vaches associés à des taux de guérison plus faibles comprennent l'âge, le comptage plus grand des cellules somatiques, la durée plus longue de l'infection, la charge pathogène plus élevée avant de commencer le traitement et le plus grand nombre de quartiers infectés. Le traitement des quartiers avant donne généralement de meilleurs résultats que celui des quartiers arrière. Parmi les facteurs pathogènes touchant les taux de guérison, la résistance aux antimicrobiens et les autres variables spécifiques aux souches de *Staphylococcus aureus* sont importantes. Les souches résistantes à la pénicilline tendent également à résister à d'autres antibiotiques. La durée de l'antibiothérapie est le facteur de traitement le plus important qui influe sur le taux de guérison; il existe un lien entre la durée de la thérapie et la plus grande réussite. Toutefois, les traitements prolongés ne sont pas toujours justifiables du point de vue économique en raison de leurs coûts et de la perte de revenu tiré du lait. En bref, même si le traitement des jeunes animaux infectés à *Staphylococcus aureus* pénicillino-sensible peut être justifié, celui des animaux plus vieux, des infections chroniques ou des souches résistantes à la pénicilline est coûteux et réussit rarement. La lutte contre la mammite due à *Staphylococcus aureus* devrait porter principalement sur la prévention en se fondant sur le programme de lutte contre la mammite en dix points du National Mastitis Council.



48

Effets de l'antibiothérapie intramammaire prépartum sur la santé du pis, la production laitière et les performances de reproduction chez la taure laitière**Auteur-ressource***Journal of Dairy Science* (2006) vol. 89 p. 2090-2098.Fox, L.K.
Washington State University**Collaborateurs**Borm, A.A.
Washington State University
Leslie, K.E.
Université de Guelph
Hogan, J.S.
The Ohio State University
Andrew, S.M.
University of Connecticut
Moyes, K.M.
University of Connecticut
Oliver, S.P.
University of Tennessee
Schukken, Y.H.
Cornell University
Hancock, D.D.
Washington State University
Gaskins, C.T.
Washington State University
Owens, W.E.
Louisiana State University
Norman, C.
Louisiana State University

On traite couramment les vaches laitières au moyen d'antibiotiques intramammaires après chaque période de lactation. L'objectif consiste à éliminer les bactéries présentes dans la glande mammaire de manière à réduire au minimum le risque de mammite infectieuse au cours de la lactation suivante. Par contre, bien que les mammites infectieuses soient courantes chez les taures au moment du premier vêlage, l'antibiothérapie intramammaire prépartum n'est pas couramment employée pour réduire le risque de mammite chez ces animaux. La présente étude a examiné la possibilité que cette pratique permette d'éliminer les infections intramammaires existantes, d'accroître la production laitière, de diminuer le nombre de cellules somatiques en début de lactation et d'améliorer la performance de reproduction. Des sécrétions mammaires ont été prélevées 10 à 21 jours avant le vêlage pour chaque quartier chez 561 taures dans neuf troupeaux ayant une vaste répartition géographique aux États Unis et au Canada. Après échantillonnage, la moitié des taures ont été traitées au moyen d'une infusion d'antibiotique (céphapirine) dans chaque quartier tandis que l'autre moitié n'a pas été traitée. Parmi les 561 taures, 34,1 % des quartiers étaient infectés par un pathogène associé à la mammite et 63,4 % des taures comportaient au moins un quartier infecté. *Staphylococcus aureus*, le streptocoque d'origine environnementale et les coliformes représentaient 24,5 % de ces infections. D'autres staphylocoques (autres que aureus) ont été identifiés dans 74,8 % des échantillons de quartier. La culture des échantillons de lait prélevés après le vêlage a révélé que l'antibiothérapie avait permis d'éliminer l'infection dans 59,5 % des quartiers et chez 51,9 % des taures. On a constaté une réduction spontanée de 31,7 % des infections chez les taures du groupe témoin. Le traitement n'a eu aucun effet sur la production laitière ni sur la performance de reproduction. Le nombre de cellules somatiques au cours des 200 premiers jours de lactation était plus faible lorsque le traitement a permis d'éliminer *Staph. aureus* ou un autre pathogène majeur responsable de la mammite tandis que dans les autres cas, on n'a noté aucune différence entre les taures traitées et celles du groupe témoin.



49

Évaluation du transfert antimicrobien de quartiers de la glande mammaire traités et non traités en utilisant la chromatographie liquide à haute pression pour détecter la cloxacilline dans des échantillons de lait de vaches laitières non en lactation

Auteur-ressource

American Journal of Veterinary Research (2006) vol. 67 p. 1140-1144.

Sanford, C.J.
Agence canadienne d'inspection
des aliments

Collaborateurs

Keefe, G.P.
Collège vétérinaire de l'Atlantique
Dohoo, I.R.
Collège vétérinaire de l'Atlantique
Leslie, K.E.
Université de Guelph

Dans nombre d'essais conçus pour vérifier l'efficacité de l'antibiothérapie des infections intramammaires, les antibiotiques sont perfusés dans un ou deux quartiers mammaires, alors qu'un ou plus des quartiers restants servent de témoins non traités. La question suivante se pose : le transfert de l'antibiotique des quartiers traités aux quartiers non traités pourrait-il rendre non valables les résultats des essais en utilisant cette conception expérimentale? L'objectif de cette étude était d'y répondre. Des antibiotiques (cloxacilline) ont été perfusés dans deux quartiers mammaires de 20 vaches le lendemain de la fin de leur lactation. Chez la moitié des vaches, les deux quartiers traités étaient du même côté du pis. Chez l'autre moitié, deux quartiers en diagonale l'un par rapport à l'autre ont été traités. Au bout de trois jours, des échantillons de lait ont été prélevés des quartiers non traités et analysés, afin de déterminer la concentration d'antibiotiques. Des traces de cloxacilline ont été relevées dans 25 % de ces échantillons; elles étaient toutes en dessous de la concentration minimale requise pour inhiber la croissance bactérienne. Les positions relatives des quartiers non traités et traités (même côté ou diagonale) n'ont eu aucune incidence sur les résultats. En conclusion, l'utilisation de quartiers individuels dans le même pis dans les comparaisons entre le groupe témoin et le groupe expérimental est une conception expérimentale valide.



50

Caractéristiques du test des modèles de structure latente du California Mastitis Test**Auteur-ressource***Preventive Veterinary Medicine* (2006) vol. 77 p. 96-108.

Sanford, C.J.
Agence canadienne d'inspection
des aliments

Collaborateurs

Keefe, G.P.
Collège vétérinaire de l'Atlantique
Sanchez, J.
Collège vétérinaire de l'Atlantique
Dingwell, R.T.
Université de Guelph
Barkema, H.W.
Université de Calgary
Leslie, K.E.
Université de Guelph
Dohoo, I.R.
Collège vétérinaire de l'Atlantique

Le traitement des vaches laitières aux antibiotiques intramammaires à la fin de chaque lactation est une pratique commune. L'objectif du traitement pour vaches tarées (TVT) est d'éliminer les infections intramammaires, afin de réduire au minimum le risque de contracter une mammite infectieuse au cours de la lactation suivante. Dans la plupart des cas, les producteurs utilisent un TVT « généralisé » en traitant toutes les vaches sans vérifier si elles ont une infection intramammaire. Compte tenu du coût du traitement et des préoccupations quant à l'utilisation d'antibiotiques dans l'élevage des animaux, une méthode simple permettant de vérifier la présence d'infection intramammaire au tarissement pourrait éliminer le traitement des animaux courant de faibles risques. Le California Mastitis Test (CMT) a été proposé à cette fin, mais les premières évaluations ont conclu qu'il n'était pas assez précis pour identifier toutes les vaches infectées ou même la majorité d'entre elles. Les auteurs de cette étude donnent à penser que les méthodes statistiques utilisées dans ces évaluations étaient imparfaites. Par conséquent, l'objectif de cette étude était d'utiliser une méthodologie statistique plus pertinente pour évaluer la mesure dans laquelle le CMT peut détecter la présence d'infections intramammaires au tarissement. En utilisant cette méthode, la capacité du CMT d'identifier exactement les vaches infectées (sensibilité) a été estimée à 70 %. La capacité du test de déceler exactement (spécificité) les animaux non infectés a été estimée à 48 %. La spécificité de détection des vaches infectées à des pathogènes majeurs était de 86 %. Les résultats laissent supposer que le CMT pourrait être utilisé comme test de dépistage dans les troupeaux où la prévalence des infections intramammaires aux pathogènes majeurs est inférieure à 15 %. Autrement dit, l'TVT généralisée est conseillée.



51

Inhibition de l'interaction entre *Staphylococcus aureus* et le bactériophage K par les protéines de lactosérum bovin

Auteur-ressource

Journal of Applied Microbiology (2006) vol. 101 p. 377-386.

Sabour, P.M.
Programme de recherche sur les aliments

Collaborateurs

Gill, J.J.
Université de Guelph
Leslie, K.E.
Université de Guelph
Griffiths, M.W.
Université de Guelph

Staphylococcus aureus (SA) est le pathogène le plus coûteux et le plus problématique causant des infections intramammaires chez les bovins laitiers. Les faibles taux de guérison et l'émergence continue de multiples souches de SA résistantes aux médicaments ont stimulé la recherche d'autres traitements. Un tel autre traitement consiste à utiliser des bactériophages (phages) – des virus qui infectent et tuent leurs bactéries hôtes. Les travaux précédents sur l'utilisation des phages pour lutter contre le SA ont produit des résultats variés. Dans cette étude, le bactériophage K a réussi à tuer des cellules de SA dans une culture en milieu liquide (in vitro), mais, lorsqu'elle a été administrée dans les glandes mammaires des vaches (in vivo) infectées au SA dans le cadre de l'essai ou que du lait cru ou du lactosérum était utilisé comme milieu de culture, elle a été bien moins efficace. Ces résultats divergents laissent supposer que certains composants du lactosérum inhibent peut-être la fixation du phage sur les cellules de SA. Cette étude a permis de déterminer qu'un composant de la protéine de lactosérum était le facteur inhibiteur – le traitement du lactosérum à la chaleur, à la protéase ou à l'ultrafiltration enlevait l'inhibition. En outre, la suspension du SA dans le lactosérum, suivie de la remise en suspension dans un milieu liquide a également réduit la fixation des phages en raison de l'adhésion de la protéine de lactosérum sur la surface des cellules de SA. Ces observations expliquent les résultats divergents obtenus lors des études de l'efficacité des phages du SA dans une culture en milieu liquide comparés à ceux obtenus lors d'essais sur les animaux. De plus, ces résultats soulignent qu'il importe de faire des essais in vitro avant de les faire sur des animaux.

52

Relation entre l'incidence des maladies dans les troupeaux et l'indice de rendement des aliments dans les troupeaux laitiers de l'Ontario

Auteur-ressource

Revue vétérinaire canadienne (2006) vol. 47 p. 767-773.

McLaren, C.J.
Université de Guelph

Collaborateurs

Lissemore, K.D.
Université de Guelph
Duffield, T.F.
Université de Guelph
Leslie, K.E.
Université de Guelph
Kelton, D.F.
Université de Guelph
Grextion, B.
CanWest DHI Services

L'objectif de cette étude était d'examiner les associations entre la rentabilité des troupeaux et l'incidence de troubles de la santé dans 48 troupeaux laitiers de l'Ontario. On a calculé la rentabilité en soustrayant le coût des aliments du revenu tiré du lait (rendement des aliments). Aucune association importante n'a été constatée entre le rendement des aliments et l'incidence du déplacement de la cailllette, de la rétention du placenta, de la mammite clinique ou sub-clinique (évaluée en utilisant le California Mastitis Test), de la fièvre vitulaire, de la cétose clinique ou de la boiterie. Toutefois, on a constaté une relation négative entre le rendement des aliments et la cétose subclinique, détectée en utilisant un test sur les vaches pour vérifier la présence de bêtahydroxybutyrate dans le lait. Chaque augmentation d'un point de pourcentage de l'incidence de la cétose subclinique dans les troupeaux a été associée à une baisse du rendement des aliments de 0,15 dollar par vache et par jour.



53

Séroprévalence des anticorps du virus leucémogène bovin, du virus de la diarrhée virale bovine, de *Mycobacterium avium* sous-espèce *paratuberculosis* et de *Neospora caninum* chez le bovin de boucherie et le bovin laitier au Manitoba**Auteur-ressource***Revue vétérinaire canadienne* (2006) vol. 47 p. 783-786.

VanLeeuwen, J.A.
Collège vétérinaire de l'Atlantique

Collaborateurs

Tiwari, A.
Collège vétérinaire de l'Atlantique
Plaizier, J.C.
Université du Manitoba

Whiting, T.L.
Ministère de l'Agriculture, de
l'Alimentation et des Initiatives
rurales du Manitoba

La néosporose, la paratuberculose, la diarrhée virale bovine (DVB) et la leucose bovine enzootique (LBE) sont des maladies qui ont toutes des répercussions importantes sur la santé et des incidences économiques considérables pour les industries des bovins de boucherie et des bovins laitiers. En plus de diminuer la productivité et l'efficacité de la production, la présence de ces maladies dans le cheptel canadien peut entraîner une diminution de la confiance des consommateurs à l'égard de la salubrité des produits d'origine animale et peut avoir des répercussions négatives sur les débouchés des marchés d'exportation. La présente étude avait pour objectif d'évaluer l'exposition passée des bovins de boucherie et des bovins laitiers du Manitoba aux micro-organismes responsables de ces quatre maladies, en testant des échantillons sanguins en vue de déterminer la prévalence des anticorps à ces organismes (séroprévalence). On a découvert des anticorps de *Neospora caninum* chez 8,3 % des 1 204 échantillons de sang de vaches laitières et chez 9,1 % des échantillons de 1 425 vaches d'élevage de boucherie. La séroprévalence de *Mycobacterium avium* sous-espèce *paratuberculosis* (la bactérie responsable de la paratuberculose) était de 4,5 % dans les échantillons de vaches laitières, mais de seulement 1,7 % chez les vaches d'élevage de boucherie. Les anticorps du virus leucémogène bovin (responsable de la LBE) ont été trouvés chez 60,8 % des vaches laitières et chez 10,3 % des vaches d'élevage de boucherie. Enfin, on a mesuré des taux significatifs d'anticorps au virus de la DVB chez les taures et les vaches non vaccinées dans 28,1 % des troupeaux laitiers testés.



54

Efficacité du sodium de monensin sur la réduction des excréments fécaux de la *Mycobacterium avium* sous-espèce *paratuberculosis* chez les bovins laitiers infectés

Auteur-ressource

Preventive Veterinary Medicine (2006) vol. 75 p. 206-220.

Hendrick, S.H.
Université de Guelph

Collaborateurs

Kelton, D.F.
Université de Guelph
Leslie, K.E.
Université de Guelph
Lissemore, K.D.
Université de Guelph
Archambault, M.
Université de Montréal

Bagg, R.
Elanco

Dick, P.
Elanco

Duffield, T.F.
Université de Guelph

La paratuberculose, qui limite la production chez les ruminants, est causée par *Mycobacterium avium* sous-espèce *paratuberculosis* (MAP). Chez les troupeaux laitiers infectés, elle entraîne la réduction de la production de lait et la mise à la réforme prématurée des vaches en lactation. La contamination des installations abritant des veaux par les fèces des animaux adultes est la principale voie d'infection. Par conséquent, les efforts de prévention se concentrent sur la réduction de ce genre de contamination. L'élimination des animaux qui excrètent abondamment constituerait une stratégie efficace, mais l'identification de ces vaches est peu pratique en utilisant les tests diagnostics actuellement disponibles. Ni les vaccins ni les antibiotiques ne se sont révélés efficaces contre l'infection à la MAP. L'objectif de cette étude était de vérifier la possibilité que les excréments fécaux de la MAP soit réduite grâce à l'administration par voie orale de sodium de monensin, un ionophore polyéther qui inhibe la reproduction bactérienne en modifiant la perméabilité de la membrane cellulaire. Une capsule à libération progressive (CLP) libérant 335 milligrammes de monensin par jour a été placée dans le rumen des animaux traités. Les animaux témoins ont reçu un placebo. Même si les animaux traités ont excrété légèrement moins de cellules de MAP que les animaux témoins, les auteurs ont été incapables d'attribuer la moindre signification biologique à cette constatation.



55

Immunisation de la protéine d'ADN contre les protéines GapB et GapC d'un isolat de mammite causée par *Staphylococcus aureus***Auteur-ressource***Veterinary Immunology and Immunopathology* (2006) vol. 113 p. 125-138.

Perez-Casal, J.
Vaccine and Infectious Disease
Organization

Collaborateurs

Kerro-Dego, O.
Vaccine and Infectious Disease
Organization

Pryslak, T.
Vaccine and Infectious Disease
Organization

Potter, A.A.
Vaccine and Infectious Disease
Organization

La mammite causée par une infection à *Staphylococcus aureus* est un des problèmes de santé les plus coûteux et les plus compliqués avec lequel l'industrie laitière du monde entier est aux prises. Le traitement des animaux infectés aux antibiotiques produit des résultats variables et souvent minimes. La vaccination avec des cellules bactériennes inactivées ou des extraits bactériens n'a souvent pas apporté de protection contre les nouvelles infections, probablement en raison de la variation entre les antigènes présents dans le vaccin et ceux de la nouvelle souche (sérotipe). Étant donné la grande variété d'antigènes associés aux multiples sérotypes de *Staphylococcus aureus*, il serait impossible de produire un vaccin contenant tous les antigènes possibles. Dans le cadre de travaux antérieurs, les auteurs décrivent le développement d'un vaccin à ADN utilisant un gène qui codifie une protéine disposant de toutes les caractéristiques de deux antigènes de surface communs à tous les sérotypes de *Staphylococcus aureus* (chimère GapC/B). Le vaccin se compose du gène GapC/B lié à une boucle d'ADN (plasmide), qui sert de vecteur à la livraison du gène aux cellules hôtes. Une fois dans la cellule, le gène est décodé, afin de produire la protéine GapC/B, qui déclenche une réaction immunitaire. L'objectif de cette étude était de vérifier l'efficacité de ce vaccin et de vaccins codifiant les protéines individuelles (GapC et GapB), avec ou sans un ajout subséquent des protéines respectives. Même si, à eux seuls, les vaccins à ADN ont été incapables de déclencher une réaction immunitaire importante, le rappel avec les protéines respectives a produit une réaction détectable.



56

Efficacité de deux désinfectants de trayons à base de peroxyde d'hydrogène contre *Staphylococcus aureus* et *Streptococcus agalactiae***Auteur-ressource***Journal of Dairy Science* (2006) vol. 89 p. 3696-3701.Leslie, K.E.
Université de Guelph**Collaborateurs**Vernooy, E.
Université de Guelph
Bashiri, A.
Université de Guelph
Dingwell, R.T.
Université de Guelph

La désinfection des trayons après la traite est un élément généralement reconnu d'un programme de lutte contre la mammite, qui donne de bons résultats. En se fondant sur l'activité bactéricide et la promotion de la santé de la peau des trayons, de nombreux désinfectants des trayons efficaces sont disponibles, la plupart d'entre eux étant à base d'iodophore. Les préoccupations permanentes quant aux concentrations d'iode dans le lait ont mené au développement d'autres désinfectants à base de peroxyde d'hydrogène (H_2O_2), mais peu d'entre eux, s'il en est, ont été mis à l'essai dans des conditions d'exposition au test de provocation aux pathogènes de la mammite. L'objectif de cette étude était de comparer le rendement d'un nouveau désinfectant à base de H_2O_2 à 0,5 % (DeLaval) à celui d'un désinfectant à base de H_2O_2 à 0,5 % disponible à cette époque-là (Oxy-Gard, EcoLab, St. Paul, Minnesota). Durant une période d'essai de 10 semaines, tous les trayons de 45 vaches ont été soumis à un test de provocation après la traite en les trempant dans un récipient contenant une suspension de bactéries de *Streptococcus agalactiae* et de *Staphylococcus aureus*. On a laissé la suspension bactérienne sécher à l'air sur les trayons pendant deux à quatre minutes, après quoi, les trayons antérieurs droits et postérieurs gauches ont été trempés dans le nouveau produit de DeLaval, alors que les trayons postérieurs droits et antérieurs gauches ont été trempés dans le produit Oxy-Gard. Il n'y a eu aucune différence entre les produits pour ce qui est du nombre de nouvelles infections causées par l'un ou l'autre des pathogènes. Toutefois, le désinfectant DeLaval a entraîné une amélioration significative de la condition de la santé de la peau des trayons sans qu'il y ait d'effets nuisibles sur l'état du bout du trayon.



57

Efficacité et pharmacocinétique de la thérapie aux bactériophages dans le traitement de *Staphylococcus aureus* subclinique chez les bovins laitiers en lactation**Auteur-ressource***Antimicrobial Agents and Chemotherapy* (2006) vol. 50 p. 2912-2918.

Sabour, P.M.
Programme de recherche sur les
aliments

Collaborateurs

Gill, J.J.
Université de Guelph
Pacan, J.C.
Université de Guelph
Carson, M.E.
Université de Guelph
Leslie, K.E.
Université de Guelph
Griffiths, M.W.
Université de Guelph

Staphylococcus aureus (SA) est le pathogène le plus coûteux et le plus problématique provoquant des infections intramammaires, qui causent la mammite chez les bovins laitiers. Les faibles taux de guérison et l'émergence continue de multiples souches de SA résistantes aux médicaments ont stimulé la recherche d'autres traitements. Un tel autre traitement consiste à utiliser des bactériophages (phages) – des virus qui infectent les bactéries. L'objectif de cette étude était de vérifier l'efficacité de la thérapie utilisant des phages dans le traitement des vaches en lactation infectées au SA. Treize vaches (18 quartiers) ont reçu une perfusion intramammaire de phage K, qui, on l'a démontré, tue le SA dans une culture en milieu liquide. Onze vaches témoins (20 quartiers) ont reçu une solution saline. Toutes les perfusions ont été administrées quotidiennement pendant cinq jours et, ensuite, des échantillons de lait ont été prélevés pour évaluer l'efficacité. Dans le groupe traité aux phages, trois des 18 quartiers ont guéri (16,7 %), mais aucun des quartiers traités avec la solution saline n'a guéri. La différence entre les taux de guérison n'était pas significative du point de vue statistique. La perfusion intramammaire de phage chez des vaches non infectées a provoqué une forte augmentation du comptage des cellules somatiques du lait, une réaction qui n'avait pas été observée chez les vaches infectées au SA et traitées avec des phages. La baisse des concentrations de phages dans le lait avec le temps laisse supposer que la glande mammaire a réussi à inactiver et/ou à dégrader des particules de phage.

58

Réseau pour l'analyse des tendances commerciales de l'industrie bovine danoise en tant qu'évaluation du risque éventuel de propagation des maladies**Auteur-ressource***Preventive Veterinary Medicine* (2006) vol. 76 p. 11-39.

Bigras-Poulin, M.
Université de Montréal

Collaborateurs

Thompson, R.A.
Université de Montréal
Chriel, M.
Université de Montréal
Mortensen, S.
Université de Montréal
Greiner, M.
Université de Montréal

Cet article décrit la construction et l'analyse d'un réseau d'installations destinées aux bovins au Danemark. On entend par installation une exploitation agricole, un abattoir ou un marché. L'objectif était de déterminer les caractéristiques des déplacements des bovins entre les installations, afin d'aider à comprendre la transmission éventuelle des maladies par contact entre les animaux durant leurs déplacements entre elles. Une voie de transmission éventuelle de pathogènes se crée lorsque les bovins se déplacent d'une installation à l'autre. Le modèle de réseau comprenait 29 999 installations, ainsi que 130 265 déplacements entre ces installations pendant une période de six mois. Même si l'analyse du réseau pouvait également servir à analyser la transmission des maladies au sein des installations proprement dit (c.-à-d. troupeau), les auteurs de cette étude n'ont pas essayé de le faire.



59

Augmentation de l'immunité cellulaire grâce à une formulation contenant des oligonucléotides, et protection induite par la vaccination des veaux avec le virus respiratoire syncytial bovin désactivé au formol

Auteur-ressource

Virology (2006) vol. 353 p. 316-323.

van Drunen Littel-van den Hurk, S.
Vaccine and Infectious Disease
Organization

Collaborateurs

Mapletoft, J.W.
Vaccine and Infectious Disease
Organization

Oumouna, M.
Vaccine and Infectious Disease
Organization

Townsend, H.G.
Vaccine and Infectious Disease
Organization

Gomis, S.
Université de la Saskatchewan

Babiuk, L.A.
Vaccine and Infectious Disease
Organization

Le virus respiratoire syncytial bovin (virus RSB) est un des quatre virus associés à la grippe bovine chez les veaux. On a tenté de protéger ceux-ci contre cette maladie en utilisant un vaccin inactivé au formol contre le virus RSB, mais sans obtenir des résultats probants. Dans certains cas, les veaux exposés au virus après avoir reçu ce vaccin avaient une réaction plus grave que ceux qui n'avaient pas été vaccinés. On pense que l'incapacité des vaccins inactivés au formol contre le virus RSB d'offrir une protection est due à leur induction insuffisante de l'immunité à médiation cellulaire. Cette étude examine la possibilité d'accroître la réaction immunitaire à médiation cellulaire en formulant un vaccin inactivé au formol contre le virus RSB avec un oligonucléotide synthétique (ODN) CpG – une séquence d'ADN courte favorisant la libération de médiateurs (cytokines), qui stimulent l'immunité cellulaire. Les veaux nouveau-nés ont été vaccinés deux fois avec un vaccin inactivé au formol contre le virus RSB seulement ou avec une formulation contenant de l'ODN CpG et ont ensuite été exposés au virus RSB. Comparés aux premiers, les seconds ont montré des réactions immunitaires à médiation cellulaire plus prononcées, ainsi que des niveaux plus élevés d'anticorps sériques (IgG2) propres au virus RSB. Le niveau de virus RSB dans les tissus pulmonaires a également baissé chez les veaux ayant reçu la formulation de vaccin inactivé au formol contre le virus RSB contenant de l'ODN CpG.



60

Possibilité que le monensin protège les vaches de l'Ontario, au Canada, contre la positivité à l'analyse du lait ELISA de détection de la paratuberculose

Auteur-ressource*Preventive Veterinary Medicine* (2006) vol. 76 p. 237-248.

Hendrick, S.H.
Université de Guelph

Collaborateurs

Duffield, T.F.
Université de Guelph

Leslie, K.E.
Université de Guelph

Lissemore, K.D.
Université de Guelph

Archambault, M.
Université de Montréal

Bagg, R.
Elanco

Dick, P.
Elanco

Kelton, D.F.
Université de Guelph

La paratuberculose, qui limite la production chez les ruminants, est causée par *Mycobacterium avium* sous-espèce *paratuberculosis* (MAP). Chez les troupeaux laitiers infectés, elle entraîne la réduction de la production de lait et la mise à la réforme prématurée des vaches en lactation. Dans un essai clinique avec des bovins naturellement infectés à la MAP, la gravité des lésions gastro-intestinales causées par la MAP était réduite en administrant du monensin, un ionophore polyéther qui inhibe la reproduction bactérienne en modifiant la perméabilité de la membrane cellulaire. Une réduction du nombre de lésions et de l'excrétion fécale de la MAP a également été observée lors d'une étude dans le cadre de laquelle du monensin a été donné à de jeunes veaux. On ajoute régulièrement du monensin au régime alimentaire des bovins laitiers. On l'ajoute aux aliments de premier âge des veaux pour lutter contre la coccidiose, aux suppléments pour taures, afin d'accroître l'efficacité des aliments, et aux régimes alimentaires des vaches en lactation pour réduire au minimum la cétose. Les gestionnaires d'exploitations agricoles peuvent utiliser le monensin dans tous ces régimes alimentaires, dans aucun d'entre eux ou dans une combinaison d'entre eux, et les pratiques peuvent varier en fonction de la prévalence de la paratuberculose dans le troupeau. L'objectif de cette étude était d'évaluer les associations de ces pratiques, ainsi que d'autres pratiques de gestion, à l'évaluation de la prévalence de la paratuberculose dans les troupeaux en utilisant une analyse immuno-enzymatique (ELISA) lactée. Des échantillons de lait de 4 933 vaches laitières dans 94 troupeaux laitiers en Ontario ont été testés. Dans 48 troupeaux où la paratuberculose n'avait pas été antérieurement diagnostiquée, les vaches étaient moins susceptibles d'obtenir des résultats positifs à ELISA, si des cabanes à vaches étaient utilisées et qu'on leur avait administré du monensin dans un prémélange ou une capsule à libération progressive (CLP). L'administration de monensin aux taures en âge de reproduction a réduit la probabilité que les vaches obtiennent des résultats positifs à ELISA dans les 46 troupeaux dans lesquels la paratuberculose avait été antérieurement diagnostiquée.



61

La paratuberculose au Canada, partie I : Symptômes cliniques, pathophysiologie et prévalence dans les troupeaux laitiers**Auteur-ressource***Revue vétérinaire canadienne* (2006) vol. 47 p. 874-882.

Tiwari, A.
Collège vétérinaire de l'Atlantique

Collaborateurs

VanLeeuwen, J.A.
Collège vétérinaire de l'Atlantique
McKenna, S.L.B.
Collège vétérinaire de l'Atlantique
Keefe, G.P.
Collège vétérinaire de l'Atlantique
Barkema, H.W.
Université de Calgary

La paratuberculose est une maladie infectieuse causée par *Mycobacterium avium* sous-espèce *paratuberculosis* (MAP). Bien que les hôtes naturels de MAP soient les ruminants sauvages et domestiqués, d'autres animaux tels que renards, belettes, corbeaux, rats, souris, lapins, lièvres et blaireaux peuvent également héberger la bactérie et contribuer à sa dissémination. Chez les bovins, la principale voie d'infection est l'ingestion par le veau au moyen des mamelles, du lait, de la nourriture ou de l'eau contaminés par les fèces. Le présent article examine les connaissances actuelles en matière de stades cliniques, de pathologie et de diagnostic de la paratuberculose, ainsi que les données sur sa prévalence dans le cheptel canadien. MAP infecte le tractus gastro-intestinal et les ganglions lymphatiques associés, compromettant l'absorption des nutriments et menant finalement à une diarrhée chronique, à l'émaciation, à la débilitation et à la mort. Les infections subcliniques donnent lieu à une perte de poids et à une production laitière réduite, menant à une mise à la réforme prématurée et à une valeur moindre à l'abattage. Ces infections peuvent également influencer négativement sur la fécondité et sur la santé de la glande mammaire. Les tests diagnostiques disponibles à l'heure actuelle donnent lieu à de nombreux résultats faux négatifs et faux positifs, tout particulièrement dans les échantillons de sang, de lait et de fèces prélevés chez des animaux présentant une infection subclinique. Des études de la prévalence de la paratuberculose dans le cheptel laitier de sept provinces canadiennes estimaient que de 37 à 74 % des troupeaux comportent au moins un animal infecté par MAP, et que de 9,8 à 43,1 % comportent au moins deux animaux infectés.

Production laitière





1

Effets de l'insuline, de la somatotrophine bovine recombinante (STBR) et de leur interaction sur la consommation volontaire de matière sèche et la production de matière grasse du lait chez les vaches laitières

Auteur-ressource*Livestock Production Science* (2005) vol. 97 p. 173-182.

Molento, C.F.M.
Université McGill

Collaborateurs

Block, E.
Université McGill

Cue, R.I.
Université McGill

Lacasse, P.
Centre de recherche et de
développement sur le bovin laitier
et le porc

Petclerc, D.
Centre de recherche et de
développement sur le bovin laitier
et le porc

On croit actuellement que la baisse de la concentration de matière grasse du lait constatée chez les vaches ayant des rations alimentaires riches en concentrés est due à la synthèse de l'acide linoléique conjugué par les micro-organismes du rumen. Une théorie antérieure soutenait que la baisse de la concentration de la matière grasse du lait dans ces conditions était due à une augmentation de l'insuline dans le sang résultant d'une plus grande ingestion d'éléments nutritifs par le tissu adipeux, ce qui réduit la disponibilité de précurseurs servant à la synthèse de la matière grasse du lait. Toutefois, les études visant à valider cette théorie n'ont pas prouvé que les taux d'insuline dans le sang des vaches touchées par une baisse importante de la concentration de la matière grasse du lait avaient augmenté. L'objectif de cette étude était d'explorer davantage le rôle éventuel de l'insuline dans la baisse de la concentration de la matière grasse du lait et la possibilité d'une interaction entre les effets de l'insuline et de la somatotrophine. Des vaches ont été soumises aux traitements suivants : 1) perfusion intraveineuse d'une solution saline (groupe témoin); 2) perfusion intraveineuse d'une solution saline, plus de la somatotrophine bovine recombinante (STBR) sous-cutanée; 3) perfusion intraveineuse d'insuline, plus du glucose; et 4) perfusion intraveineuse d'insuline, plus du glucose, plus de la STBR sous-cutanée. L'insuline, avec ou sans la STBR, a réduit les triglycérides plasmatiques et le rendement en matière grasse du lait, celui-ci principalement en raison des baisses de concentration d'acides gras à longue chaîne (AGLC). Par contraste, le traitement à la STBR, avec ou sans insuline, a augmenté le rendement en matière grasse du lait et les concentrations d'AGLC. La concentration d'acides gras plasmatiques non estérifiés était plus élevée avec le traitement à la STBR, mais cet effet ne s'est pas produit lorsque de l'insuline a également été perfusée. Dans l'ensemble, ces résultats indiquent clairement que l'insuline provoque la baisse du rendement en matière grasse du lait, mais que cette baisse, contrairement aux périodes de baisse classique de la teneur en matière grasse du lait, n'est associée qu'à une baisse de la concentration d'acides gras à longue chaîne dans le lait.



2

Visualisation interactive des données multidimensionnelles sur la production laitière

Auteur-ressource

Applied Engineering in Agriculture (2005) vol. 21 p. 1081-1088.

Wade, K.M.
Université McGill

Collaborateurs

Pietersma, D.
Université McGill

Holthuis, J.P.H.
Université de Wageningen

Lacroix, R.
Université McGill

Les producteurs qui s'abonnent aux Services d'amélioration des troupeaux laitiers ou qui ont des systèmes automatisés de contrôle laitier à la ferme peuvent avoir accès à de grandes quantités de données. Pour prendre des décisions de gestion rentables, il faut analyser et interpréter correctement ces données. À l'heure actuelle, les programmes de gestion des troupeaux laitiers permettent généralement de visualiser les données de deux façons, soit en histogrammes et en diagrammes de dispersion. Toutefois, la visualisation de certaines relations bénéficierait d'une visualisation en trois dimensions et d'une capacité de manipulation interactive de ces diagrammes. Le présent article décrit la possibilité d'utiliser les technologies informatiques actuelles à cette fin. Des techniques interactives y sont abordées, notamment la variation de focale des diagrammes, la translation, le balayage de points de données individuels pour afficher les détails, la sélection rapide d'attributs et le filtrage des données. La mise en application de ces techniques à l'analyse des données sur les troupeaux laitiers est présentée.

3

L'oestradiol *bêta*-17 réduit la synthèse du lait et augmente l'expression du gène de stanniocalcine dans la glande mammaire des vaches en lactation

Auteur-ressource

Livestock Production Science (2005) vol. 98 p. 57-66.

Lacasse, P.
Centre de recherche et de développement sur le bovin laitier et le porc

Collaborateurs

Delbecchi, L.
Centre de recherche et de développement sur le bovin laitier et le porc

Miller, N.
Centre de recherche et de développement sur le bovin laitier et le porc

Prud'homme, C.
Centre de recherche et de développement sur le bovin laitier et le porc

Peticlerc, D.
Centre de recherche et de développement sur le bovin laitier et le porc

Wagner, G.F.
Université de Western Ontario

Lorsque les vaches sont en gestation au début de la lactation, les niveaux d'oestrogènes dans le sang augmentent lentement grâce à leur synthèse accrue par le fœtus et le placenta. Simultanément, la production de lait baisse régulièrement en raison de la perte graduelle de cellules sécrétoires du lait et de l'involution de la glande mammaire. On a supposé que ces deux processus sont reliés, c'est-à-dire que l'augmentation des niveaux d'oestrogènes dans le sang peut causer en partie la baisse de production. L'objectif de cette étude était de vérifier la validité de cette supposition et d'étudier les effets des oestrogènes sur l'expression des gènes dans les cellules sécrétoires du lait. On a injecté quotidiennement de l'oestradiol *bêta*-17 dans de l'éthanol à des vaches qui n'étaient pas en gestation et qui étaient entre le milieu et la fin de la période de lactation. On a injecté de l'éthanol seul à un groupe témoin de vaches. L'ingestion de matière sèche et la production de lait a diminué chez les vaches traitées. L'expression de l'encodage du gène de la *bêta* caséine a diminué, mais celle de l'encodage du gène de stanniocalcine (STC) a augmenté. La STC est une hormone qui régule le transport du calcium et du phosphate dans les membranes cellulaires. Les changements dans son activité en réaction aux oestrogènes laissent supposer que la STC joue possiblement un rôle dans l'involution de la glande mammaire.



4

Caractérisation par chromatographie en phase gazeuse associée à la microextraction en phase solide à partir de l'espace de tête des composés volatils dans le lait ayant une saveur atypique**Auteur-ressource***International Dairy Journal* (2005) vol. 15 p. 1203-1215.

Mounchili, A.
Collège vétérinaire de l'Atlantique

Collaborateurs

Wichtel, J.J.
Collège vétérinaire de l'Atlantique
Bosset, J.O.
Agroscope Liebefeld-Posieux
Dohoo, I.R.
Collège vétérinaire de l'Atlantique
Imhof, M.
Agroscope Liebefeld-Posieux
Altieri, D.
Agroscope Liebefeld-Posieux
Mallia, S.
Agroscope Liebefeld-Posieux
Stryhn, H.
Collège vétérinaire de l'Atlantique

Différents ingrédients ajoutés aux régimes alimentaires offerts aux vaches en lactation peuvent conférer au lait des saveurs indésirables. Les fourrages fermentés (produits d'ensilage) sont les aliments les plus souvent en cause. Jusqu'à récemment, il n'était pas possible d'identifier les composés chimiques particuliers à l'origine de ces saveurs atypiques en raison des limites des technologies d'analyse et du grand nombre de composés en cause. Toutefois, grâce au développement de nouveaux instruments et de nouvelles méthodes, ce type d'analyse est dorénavant possible. Les objectifs de cette étude étaient de trouver une méthode fiable de production de lait ayant une saveur atypique et de déterminer si la chromatographie en phase gazeuse associée à la microextraction en phase solide à partir de l'espace de tête pourrait être utilisée pour caractériser les composés chimiques responsables de la saveur indésirable. Des échantillons de lait ont été prélevés 30 minutes, 3 heures et 12 heures après la consommation par les vaches d'ensilage d'herbe en balles. Bien qu'un jury de dégustation ait jugé que les échantillons prélevés après 12 heures étaient de bonne qualité en matière de saveur, 89 % des échantillons prélevés plus tôt avaient selon le jury une saveur d'« aliment pour animaux ». L'analyse par la chromatographie en phase gazeuse associée à la microextraction en phase solide à partir de l'espace de tête a permis d'identifier 75 composés qui contribuaient à la saveur, dont la majorité se retrouvaient à la fois dans les échantillons de bonne saveur et de saveur atypique. Les résultats laissent entendre que la saveur indésirable était attribuable aux différences de concentration de ces différents composés plutôt qu'à la présence ou à l'absence de composés particuliers.



5

Absence d'effet de la suppression des cycles œstraux chez les vaches en lactation sur la production de lait**Auteur-ressource***Journal of Dairy Science* (2006) vol. 89 p. 636-639.

Delbecchi, L.
Centre de recherche et de
développement sur le bovin laitier
et le porc

Collaborateur

Lacasse, P.
Centre de recherche et de
développement sur le bovin laitier
et le porc

La production de lait chez les vaches laitières atteint généralement un sommet entre un et deux mois après le vêlage, pour ensuite baisser en raison de la destruction programmée (apoptose) des cellules sécrétrices du lait dans la glande mammaire. Comme les vaches reprennent normalement leur cycle œstral au même moment environ, on a envisagé la possibilité que les niveaux plus élevés d'hormones du cycle œstral (estrogène et progestérone) dans le sang soient impliqués dans ce processus. Cette hypothèse a été étayée par des études dans le cadre desquelles l'administration d'estrogène, avec ou sans progestérone, a résulté en l'involution de la glande mammaire. Toutefois, d'autres études de recherche n'ont pas donné le même résultat. L'objectif de cette étude était de comparer la production de lait de vaches ayant leurs cycles œstraux normaux (vaches témoins) à celle d'autres vaches non gravides du même troupeau traitées au deslorelin, un agent qui réprime l'activité œstrale en bloquant la libération d'estrogène et de progestérone. Les vaches traitées ont reçu des implants de deslorelin à l'oreille au 10^e et au 100^e jour de la lactation. Les effets sur la production ont été mesurés jusqu'au 210^e jour de la lactation. Aucune différence n'a été constatée dans l'ingestion d'aliments, la production de lait ou les concentrations de matière grasse du lait ou de protéines entre les vaches du groupe témoin et celles traitées au deslorelin. Les résultats laissent supposer que la fluctuation des niveaux d'estrogène et de progestérone dans le sang associée aux cycles œstraux normaux n'influe pas sur la capacité de production de lait de la glande mammaire.



6

Effet de l'huile de carthame, de l'huile de lin, du monensin et de la vitamine E sur la concentration d'acide linoléique conjugué dans la matière grasse du lait des bovins**Auteur-ressource***Journal of Dairy Science* (2006) vol. 89 p. 733-748.Kennelly, J.J.
Université de l'Alberta**Collaborateurs**Bell, J.A.
Université de l'Alberta
Griinari, J.M.
Université d'Helsinki

On entend par acide linoléique conjugué (ALC) un groupe de 18 isomères d'acides gras carbonés ayant deux liaisons doubles et une seule liaison unique interposée. Dans le lait de vache, l'isomère cis-9, trans-11 (ALC-9,11) compte pour plus de 82 % du contenu total en ALC. Des études utilisant des animaux de laboratoire ont mis au jour de nombreux bienfaits pour la santé associés à l'ingestion alimentaire d'ALC-9,11. L'attention a porté sur ses propriétés anticancérogènes. La recherche antérieure a révélé que la concentration d'ALC 9,11 dans le lait dépend principalement de la quantité d'acide trans-vaccénique (ATV) synthétisée dans le rumen et libérée dans la circulation sanguine. Lorsqu'il arrive dans la glande mammaire, l'ATV est converti en ALC-9,11. L'objectif de cette étude était de déterminer les ingrédients alimentaires susceptibles de provoquer des niveaux plus élevés de synthèse de l'ATV dans le rumen, ce qui mène à des concentrations plus élevées d'ALC-9,11 dans le lait. Les ingrédients alimentaires mis à l'essai étaient l'huile de carthame, l'huile de lin, le monensin et la vitamine E. Dans une expérience initiale, l'inclusion d'huile de carthame à une concentration de 6 % de matière sèche alimentaire (MSA) a multiplié par 7,5 la concentration d'ALC-9,11 dans le lait, et l'inclusion d'huile de carthame à une concentration de 6 %, plus du monensin à 24 milligrammes de MSA par kilo, a multiplié par 11,4 la concentration d'ALC-9,11 dans le lait par rapport au lait des vaches ayant reçu un régime alimentaire sans suppléments. Dans une deuxième expérience, des suppléments d'huile de carthame et des suppléments d'huile de carthame auxquels on avait ajouté du monensin, aux mêmes teneurs, ont multiplié par 6,1 et 6,7, respectivement, les concentrations d'ALC 9,11 dans le lait. Les suppléments de vitamine E n'ont eu aucun effet sur la concentration d'ALC-9,11 dans le lait produit par des vaches ayant ingéré de l'huile de carthame ou de l'huile de lin.



7

Caractérisation et régulation du précurseur du gène stéaroyl CoA désaturase bovin

Auteur-ressource

Zhao, F-Q.
University of Vermont

Collaborateurs

Keating, A.F.
Université de l'Alberta
Kennelly, J.J.
Université de l'Alberta

Biochemical and Biophysical Research Communications (2006) vol. 344 p. 233-240.

On entend par acide linoléique conjugué (ALC) un groupe de 18 isomères d'acides gras carbonés ayant deux liaisons doubles et une seule liaison unique interposée. Comme les ALC et leurs précurseurs sont produits par la flore ruminale, les niveaux d'ALC dans les tissus des ruminants sont plus élevés que dans ceux des animaux monogastriques. Dans le lait de vache, l'isomère cis-9, trans-11 (ALC-9,11) prévaut. Des études utilisant des animaux de laboratoire ont mis au jour de nombreux bienfaits pour la santé associés à l'ingestion alimentaire d'ALC-9,11. C'est pourquoi on souhaite comprendre les mécanismes de contrôle de la teneur en ALC-9,11 du lait, afin de l'augmenter à des niveaux thérapeutiques. La majeure partie de l'ALC-9,11 dans le lait est produite dans la glande mammaire à partir de l'acide trans-vaccénique synthétisé dans le rumen. Le stéaroyl CoA désaturase (CSD, parfois appelé delta 9 désaturase) est l'enzyme qui favorise cette transformation et son abondance influe sur le rythme de celle-ci. L'objectif de cette étude était de décrypter le caractère du code génétique qui contrôle la synthèse du CSD. On a trouvé qu'une région « promotrice », désignée comme l'élément activateur de transcription (EAT), joue un rôle important dans l'activation de la transformation du gène de la CSD, afin de produire l'enzyme CSD. En utilisant des cellules mammaires dans une culture de tissus, on a constaté que l'ajout d'ALC réduit le taux de synthèse de l'enzyme, tandis que l'insuline et l'acide oléique l'augmentent. Les deux effets ont été causés par l'activité de l'EAT.

8

Aspects géographiques et temporels d'un épisode de lait à flaveur atypique dans des réservoirs à lait à l'Île-du-Prince-Édouard, au Canada

Auteur-ressource

Wichtel, J.J.
Collège vétérinaire de l'Atlantique

Collaborateurs

Mouchili, A.
Collège vétérinaire de l'Atlantique
Sanchez, J.
Collège vétérinaire de l'Atlantique

Preventive Veterinary Medicine (2006) vol. 74 p. 154-161.

Des troupeaux laitiers de l'Île-du-Prince-Édouard ont produit du lait à flaveur atypique entre septembre 2000 et juin 2002. Une étude antérieure effectuée par ces auteurs a examiné les facteurs de risque associés à cet épisode. Dans la présente étude, une nouvelle analyse statistique (test de détection des groupes) a été mise en application aux données recueillies durant l'épisode, afin d'évaluer les liens entre les incidents où le lait avait une flaveur atypique, le lieu de la ferme, l'heure de l'épisode et les caractéristiques de la flaveur atypique. L'analyse a permis de cerner de nombreux groupes d'heures, de lieux et de flaveurs distincts durant l'intégralité de l'épisode de 21 mois.



9

L'acétyl CoA carboxylase et la synthèse d'acides gras contrôlent la synthèse d'acides gras dans un homogénat mammaire bovin**Auteur-ressource***Journal of Dairy Science* (2006) vol. 89 p. 2552-2558.

McBride, B.W.
Université de Guelph

Collaborateurs

Wright, T.C.
Université de Guelph
Cant, J.P.
Université de Guelph
Brenna, J.T.
Cornell University

La meilleure compréhension des rôles des divers acides gras dans la nutrition a entraîné des tentatives de modifier leur composition dans la matière grasse du lait, principalement en changeant le régime alimentaire des vaches. Nombre de ces tentatives ont réussi à changer les concentrations d'acides gras précis ayant une longueur de chaîne de 16 carbones ou plus parce que la moitié environ des acides gras 16-carbone et l'intégralité des acides gras à longue chaîne dans le lait sont absorbées directement de la circulation sanguine. Toutefois, les acides gras restant dans le lait sont synthétisés dans la glande mammaire, ce qui limite les effets éventuels des changements du régime alimentaire sur leurs concentrations. Pour apporter des changements à ces acides gras, il faut comprendre les mécanismes de leur synthèse. L'objectif de cette étude était de déterminer l'influence relative des deux principales enzymes participant à la synthèse de ces acides gras sur la définition de leur vitesse de synthèse. Même si l'on pensait que l'acétyl CoA carboxylase (ACC) était l'enzyme qui limitait la vitesse de synthèse, des résultats ont prouvé que l'ACC et la synthèse d'acide gras contrôlent tous deux la vitesse de synthèse mammaire des acides gras à chaîne courte.



10

Rapport sur un essai clinique, afin de déterminer l'incidence de l'azote uréique dans le lait sur la productivité**Auteur-ressource***Bovine Practitioner* (2006) vol. 40 p. 86-94.

VanLeeuwen, J.A.
Collège vétérinaire de l'Atlantique

Collaborateurs

Arunvipas, P.
Collège vétérinaire de l'Atlantique
Dohoo, I.R.
Collège vétérinaire de l'Atlantique
Keefe, G.P.
Collège vétérinaire de l'Atlantique
Lissemore, K.D.
Université de Guelph

Un grand nombre d'organismes oeuvrant dans l'amélioration des troupeaux laitiers offrent des tests de la concentration d'azote uréique dans le lait (AUL) dans le cadre de leurs services réguliers. Les concentrations d'AUL élevées sont une indication d'un déséquilibre alimentaire. L'objectif de cette étude était de déterminer si les résultats des tests de la concentration d'AUL étaient utiles aux producteurs. En se fondant sur les résultats des tests antérieurs, 50 fermes laitières où la concentration d'AUL était élevée et 30 fermes laitières où celle-ci était faible de l'Île-du-Prince-Édouard ont été divisées au hasard en deux groupes (40 fermes laitières par groupe). Pendant 11 mois, un groupe (groupe expérimental) a reçu tous les mois les résultats des tests de la concentration d'AUL, ainsi que de l'aide pour les interpréter et déterminer les raisons possibles des résultats anormaux, le cas échéant. Le second groupe (groupe témoin) a également reçu tous les mois les résultats des tests de la concentration d'AUL, mais aucune aide ne lui a été fournie pour les interpréter ou prendre des mesures. Les résultats, évalués durant les trois derniers mois de l'expérience, n'ont révélé aucune différence dans les niveaux moyens d'AUL ou la production normalisée de lait entre les deux groupes. Toutefois, les troupeaux du groupe expérimental, qui avait apporté des changements au régime alimentaire en réaction à l'interprétation des résultats des tests de la concentration d'AUL, ont produit en moyenne 1,1 kilo de lait de plus par jour, au cours du mois suivant le changement du régime alimentaire, que les troupeaux dont le régime alimentaire n'avait pas changé. La plupart des producteurs du groupe expérimental ont pensé que les tests de la concentration d'AUL étaient plutôt utiles en tant qu'outil de gestion alimentaire.

Reproduction





1

Les protéines kinases influent sur la compétence des ovocytes bovins pendant un traitement à court terme au moyen de l'hormone folliculostimulante humaine recombinante

Auteur-ressource*Reproduction* (2005) vol. 130 p. 303-310.

Sirard, M.A.
Université Laval

Collaborateur

Atef, A.
Université Laval

Chez les bovins, le transfert d'embryon (TE) nécessite l'extraction d'ovocytes depuis le follicule ovarien. Après leur extraction, ces ovocytes sont supposés continuer leur développement *in vitro* (c.-à-d., dans un environnement artificiel hors de la vache) en préparation à leur fécondation et à l'implantation subséquente d'un blastocyste arrivé à maturité dans l'utérus d'une mère suppléante. Les conditions de culture peuvent avoir une influence considérable sur le succès de ce processus de maturation et sur la probabilité que l'implantation mène à la naissance d'un veau vivant. Dans la présente étude, des ovocytes ont été exposés à une hormone folliculostimulante humaine recombinante (rhFSH) en vue de mesurer ses effets sur la capacité des ovocytes à former des blastocystes mûrs. On sait que la FSH agit par la stimulation de la synthèse de l'adénosine monophosphate cyclique (AMPc), qui en retour stimule l'activité des enzymes protéine kinase A (PKA) et protéine kinase C (PKC). L'étude visait donc également à examiner les effets d'un activateur de la synthèse d'AMPc et de certains activateurs et inhibiteurs de la PKA et de la PKC. On a constaté une amélioration très significative du développement des blastocystes lorsque les ovocytes étaient exposés à la rhFSH pendant six heures, en comparaison d'un temps d'exposition de deux ou de 24 heures. Une exposition à l'activateur de l'AMPc pendant six heures a également permis d'accroître le taux de formation des blastocystes, tout comme l'activation de la PKC. Les inhibiteurs de la PKA n'ont pas influé sur l'effet stimulant de la rhFSH, contrairement aux inhibiteurs de la PKC.



2

Protocoles d'insémination artificielle à des périodes fixes des taures laitières faisant appel à un dispositif intravaginal de libération contrôlée de progestérone et à des injections de GnRH, d'hormone lutéinisante porcine ou de cypionate d'œstradiol: Réponses ovariennes et endocriniennes et taux de conception

Auteur-ressource

Theriogenology (2005) vol. 64 p. 1457-1474.

Ambrose, D.J.
Alberta Agriculture and Food,
Edmonton

Collaborateurs

Kastelic, J.P.
Centre de recherches de
Lethbridge

Rajamahendran, R.
Université de la Colombie-
Britannique

Aali, M.
Université de la Colombie-
Britannique

Dinn, N.E.
Université de la Colombie-
Britannique

Les protocoles de traitement hormonal éliminent la nécessité de détecter les chaleurs, ce qui facilite l'insémination artificielle à des périodes fixes (IAPF) des vaches laitières. Par exemple, dans le cadre du protocole Ovsynch, deux doses de gonadolibérine (Gn RH) sont administrées à neuf jours d'intervalle, avec une dose unique de prostaglandine F2-*alpha* (PGF), suivies de l'IAPF sept jours après la première dose de Gn RH. Bien que ce protocole permette d'obtenir des taux de conception acceptables avec les vaches, les résultats sont beaucoup trop faibles dans le cas des taures. La présente étude visait à élaborer une stratégie IAPF de remplacement à utiliser pour les taures laitières. On pense que la réponse médiocre au protocole Ovsynch chez la taure s'explique par l'incapacité de la première dose de Gn RH à déclencher l'ovulation, probablement parce que les chaleurs ont commencé peu de temps avant le début du traitement. Donc, un premier élément de la stratégie de remplacement consiste à utiliser un dispositif intravaginal de libération contrôlée de progestérone, qui inhibe à toutes fins pratiques l'activité œstrale normale. Les autres solutions testées après le retrait du dispositif de libération contrôlée comprenaient le recours à l'hormone lutéinisante porcine (pLH) ou au cypionate d'œstradiol (ECP) en remplacement de la Gn RH. Trois expériences ont examiné les variations des taux de conception en réponse à différentes combinaisons de Gn RH, de pLH et d'ECP après un traitement au moyen d'un dispositif de libération contrôlée de progestérone. Les protocoles employant deux doses de Gn RH ou d'ECP ont donné lieu à des taux de conception supérieurs de 20 points de pourcentage en comparaison des taux normalement constatés chez les taures lorsque le protocole Ovsynch est utilisé sans implantation d'un dispositif de libération contrôlée.



3

Corrélation négative entre la concentration de facteur de croissance transformant *bêta* 1 dans le liquide folliculaire et la concentration d'œstradiol et la taille folliculaire à un stade précoce de développement de la cohorte de la première vague de follicules ovariens bovins

Auteur-ressource*Domestic Animal Endocrinology* (2005) vol. 29 p. 623-633.

Carrière, P.D.
Université de Montréal

Collaborateurs

Ouellette, Y.
Université de Montréal
Price, C.A.
Université de Montréal

Chez une vache qui a des cycles œstraux réguliers, l'ovulation se produit lorsqu'un ovocyte (œuf) est libéré par un follicule ovarien dominant. Ce follicule dominant est un des nombreux follicules qui a commencé à se développer à l'occasion de ce qu'on appelle une vague de croissance de follicules qui émergent de l'ovaire à intervalles réguliers au cours du cycle œstral. Au cours d'une période d'environ trois jours suivant le début de cette « vague » de développement, un des follicules commencera à devenir dominant et, sous l'influence de l'hormone folliculo-stimulante (FSH) et d'autres facteurs, commencera à produire davantage d'œstradiol que les autres. La quantité d'œstradiol produite par chaque follicule est influencée par des molécules de signalisation qui modifient la sensibilité des cellules sécrétant de l'œstradiol à l'hormone FSH. Le facteur de croissance transformant (TGF) *bêta* est une classe de molécules de signalisation qui comprend trois variations uniques : *bêta*-1, *bêta*-2 et *bêta*-3. L'objectif de cette étude était de déterminer si le TGF *bêta*-1 joue un rôle dans la détermination du follicule qui deviendra dominant en modulant l'effet de l'hormone TSH sur la production d'œstradiol. Dans une expérience, les concentrations d'œstradiol et de TGF *bêta*-1 ont été mesurées dans le liquide folliculaire de trois ou quatre des plus gros follicules à plusieurs stades de développement de la vague de croissance folliculaire. Au début de la vague, alors que les follicules devenaient plus gros et que les concentrations d'œstradiol augmentaient, les concentrations de TGF *bêta*-1 ont diminué. Dans une deuxième expérience, l'ajout de TGF *bêta*-1 à des cellules folliculaires maintenues dans une culture de tissus a entraîné une diminution liée à la dose de la sécrétion d'œstradiol stimulée par l'hormone FSH. Ces observations mettent en lumière l'importance des mécanismes inhibiteurs qui contrôlent la croissance des follicules ovariens et laissent entendre qu'une réduction de l'inhibition de la production d'œstradiol par le TGF *bêta*-1 pourrait jouer un rôle dans le mécanisme de sélection du follicule dominant.



4

Effet de la stimulation hormonale sur les réponses folliculaires chez les bovins et la compétence en matière de développement d'ovocytes dans une exploitation commerciale

Auteur-ressource

Theriogenology (2006) vol. 65 p. 102-115.

Durocher, J.
L'Alliance Boviteq Inc.

Collaborateurs

Morin, N.
L'Alliance Boviteq Inc.

Blondin, P.
L'Alliance Boviteq Inc.

Les programmes MOET (de l'anglais Multiple ovulation embryo transfer, ovulation multiple et transfert d'embryons) sont largement utilisés dans le cadre des programmes d'amélioration génétique des bovins qui visent à augmenter le nombre de descendants de vaches ayant un potentiel génétique élevé. Un type de programme MOET prévoit la stimulation du développement de follicules primaires multiples par l'hormone folliculo-stimulante (FSH) suivie du prélèvement des ovocytes (cellules germinales) guidé par les images fournies par une échographie transvaginale. Après la fécondation in vitro (FIV) des ovocytes (dans un milieu artificiel à l'extérieur de la vache), les embryons se développent jusqu'au stade du blastocyste, puis sont implantés dans l'utérus des vaches nourrices. Le succès de ces programmes est très variable. Par exemple, un résumé des résultats de plus de 2 000 tentatives de MOET chez les bovins de boucherie a montré qu'aucun embryon viable n'était produit dans 24 % des cas, alors que 30 % des tentatives produisaient plus de 70 % de tous les embryons viables. Les auteurs de la présente étude ont examiné les données recueillies pendant cinq ans dans une unité commerciale de TE au Québec pour déterminer les critères de succès des programmes MOET. Il a été déterminé que le nombre de petits follicules antraux (follicules ayant une cavité remplie de liquide), visualisés par l'échographie transvaginale au moment du prélèvement des ovocytes, était un bon facteur de prédiction du nombre d'ovocytes produits et du nombre d'embryons subséquemment disponibles aux fins de transfert. Les variations des protocoles de traitement par l'hormone FSH n'ont eu aucune incidence sur la production d'ovocytes ni sur la vitesse de développement embryonnaire.



5

Contribution de l'ovocyte à la qualité de l'embryon

Auteur-ressource*Theriogenology* (2006) vol. 65 p. 126-136.

Sirard, M.A.
Université Laval

Collaborateurs

Richard, F.
Université Laval
Blondin, P.
L'Alliance Boviteq Inc.
Robert, C.
Université Laval

L'application réussie des programmes de transfert d'embryon (TE) à l'amélioration génétique des bovins laitiers nécessite le développement d'embryons préimplantatoires (blastocystes) capables de s'implanter dans l'endomètre de la mère porteuse, de déclencher la gestation et de se développer en veau en bonne santé. Deux techniques sont couramment utilisées pour obtenir de tels blastocystes. La première fait appel au développement naturel (in vivo) des follicules ovariens et des ovocytes, suivi d'une insémination intra-utérine et du prélèvement des embryons dans les cornes utérines. La seconde technique consiste à prélever les ovocytes dans les follicules ovariens, avant leur fécondation et leur développement in vitro (dans un environnement artificiel hors de la vache). Quelle que soit la technique utilisée, la qualité des blastocystes ainsi obtenue dépend de la capacité de l'ovocyte à reprendre la division méiotique ainsi que de la capacité du zygote à se diviser après la fécondation. Le présent article décrit chacune des étapes cruciales du développement de l'ovocyte, du zygote, de l'embryon et du fœtus qui mènent à une naissance vivante, l'emphasis étant mise sur l'importance des processus de maturation des ovocytes.



6

Effet des altérations chromosomiques sur le développement embryonnaire

Auteur-ressource*Theriogenology* (2006) vol. 65 p. 166-177.

King, W.A.
Université de Guelph

Collaborateurs

Coppola, G.
Université de Guelph
Alexander, B.
Université de Guelph
Mastromonaco, G.F.
Université de Guelph
Perrault, S.
Université de Guelph
Nino-Soto, M.I.
Université de Guelph
Pinton, A.
Université de Guelph
Joudrey, E.M.
Université de Guelph

Tout au long de la vie, les chromosomes des cellules somatiques continuent à se diviser et à se répliquer, tandis que les chromosomes des cellules germinales se répliquent de nombreuses fois avant de s'unir pour entreprendre le développement d'un nouvel individu. Des altérations chromosomiques peuvent survenir pendant chaque cycle de réplication. Certaines de ces altérations sont prévisibles, tandis que d'autres se produisent de façon aléatoire. Bien que les altérations chromosomiques spontanées constituent une importante source de variations génétiques, elles peuvent également donner lieu à la croissance incontrôlée de cellules tumorales et d'autres anomalies. Chez l'embryon en développement, les altérations chromosomiques peuvent réduire la viabilité et compromettre le développement. On a démontré que la manipulation des embryons in vitro (dans un médium artificiel hors de la mère) donne lieu à une incidence accrue d'altérations chromosomiques pendant les premières phases du développement. L'article présente un sommaire des rapports récemment publiés sur le sujet des altérations chromosomiques découlant de la production d'embryons in vitro, décrit les données connues sur le contrôle de ces altérations et propose des mesures à prendre pour aborder les défis qu'il reste encore à surmonter.



7

Expression quantitative de gènes candidats pour la compétence développementale des embryons bovins à deux cellules**Auteur-ressource***Molecular Reproduction and Development* (2006) vol. 73 p. 288-297.Sirard, M.A.
Université Laval**Collaborateurs**Dode, M.A.N.
Embrapa Recursos Geneticos e
BiotecnologiaDufort, I.
Université LavalMassicotte, L.
Université Laval

Le développement d'un embryon bovin débute avec la maturation d'un ovocyte dans un follicule ovarien. Lorsqu'il est libéré du follicule au moment de l'ovulation, l'ovocyte doit subir une division méiotique avant sa fécondation, permettre l'entrée d'un seul spermatozoïde et décondenser la tête du spermatozoïde. Après la formation du zygote, ce dernier doit se diviser pour former deux cellules embryonnaires identiques, puis ces cellules doivent se diviser de nouveau jusqu'au stade de l'embryon à huit cellules (la transition maternel-zygote, MZT). Toute la machinerie cellulaire nécessaire au développement de l'embryon jusqu'à ce point avait été transcrite de l'ADN maternel pendant les dernières étapes du développement folliculaire. Après la MZT, le développement de l'embryon est déterminé par son propre génome (matériel génétique, ADN). On a constaté que, lorsque la fécondation in vitro (FIV) est utilisée pour la production d'embryons en vue de leur transfert dans une mère suppléante (TE), les zygotes qui se divisent plus rapidement après la FIV sont plus susceptibles de donner lieu à des embryons implantables en comparaison des zygotes qui se divisent plus tardivement. La présente étude visait à cerner les différences en matière d'expression génétique maternelle entre des embryons à deux cellules provenant de zygotes à division précoce (24 à 32 heures suivant la FIV) ou à division tardive (36 à 44 heures suivant la FIV). Sur les 16 gènes examinés, trois présentaient des niveaux d'expression significativement différents entre les deux classes de zygotes.



8

15-hydroxyprostaglandine déhydrogénase dans l'endomètre bovin au cours du cycle œstral et en début de gestation**Auteur-ressource***Reproduction* (2006) vol. 131 p. 573-582.Fortier, M.A.
Université Laval**Collaborateurs**Parent, M.
Université LavalMadore, E.
Université LavalMacLaren, L.A.
Collège d'agriculture de la
Nouvelle-Écosse

Les prostaglandines (PG) sont des régulateurs hormonoïdes produits localement qui jouent différents rôles importants dans la reproduction. Chez la vache laitière, les activités respectives de la prostaglandine E2 (PGE2) et de la prostaglandine F2 *alpha* (PGF2 *alpha*) déterminent si un nouveau cycle œstral doit débiter ou si la gestation est entreprise. Les effets de chaque PG sont déterminés par leurs taux de synthèse et de destruction, leurs taux de transport jusqu'aux tissus cibles et leurs taux de fixation aux récepteurs. Tous ces facteurs peuvent varier, tout dépendant de l'état reproducteur. La présente étude visait à examiner le rôle et l'activité de l'enzyme prostaglandine déhydrogénase 15 hydroxy (15 PGDH) dans la régulation des effets des PG au cours du cycle œstral bovin. Après clonage du gène 15 PGDH, une version recombinante de l'enzyme a été produite, puis utilisée pour générer un anticorps 15 PGDH spécifique permettant l'évaluation de la localisation et de l'activité enzymatique dans l'endomètre. On a constaté que l'expression de 15 PGDH varie au cours du cycle œstral : elle atteint un pic dans l'épithélium glandulaire utérin pendant les jours 16 à 18, et un autre pic transitoire dans l'épithélium luminal et la couche cellulaire externe de l'embryon au 21e jour. Ces observations permettent de penser que 15 PGDH joue un rôle important dans la régulation de l'activité des PG, tout particulièrement pendant les périodes critiques du cycle œstral.



9

Expression du récepteur activé de la prolifération des peroxysomes (PPAR) dans des cellules endométriales bovines de culture et réponse aux acides gras *oméga* 3, à l'hormone de croissance et à une stimulation agoniste en relation avec la production de prostaglandine F2**Auteur-ressource***Domestic Animal Endocrinology* (2006) vol. 30 p. 155-169.Thatcher, W.W.
University of Florida**Collaborateurs**MacLaren, L. A.
Collège d'agriculture de la
Nouvelle-Écosse
Guzeloglu, A.
Université de Selcuk
Michel, F.
University of Florida

Dans des essais au cours desquels le régime alimentaire de vaches laitières a été additionné de graines de lin ou d'huile de poisson, on a constaté des effets positifs sur la survie de l'embryon. On pense que les effets bénéfiques sont attribuables à la présence d'acides gras *oméga* 3 polyinsaturés à chaîne longue (*oméga* 3 PUFA) dans ces suppléments. Bien que le mécanisme exact ne soit pas connu, il semble que ces acides gras inhibent la synthèse de la prostaglandine F2 *alpha* (PGF2 *alpha*) tout en accroissant la production des autres prostaglandines. Puisque la synthèse de PGF2 *alpha* signale le début d'un nouveau cycle œstral en provoquant la régression du corps jaune, la réduction de son activité pourrait empêcher l'interruption d'une gestation latente. La présente étude visait à expliciter le mécanisme selon lequel les *oméga* 3 PUFA inhibent la synthèse de la PGF2 *alpha*. On pense que les récepteurs activés de la prolifération des peroxysomes (PPAR) jouent un rôle important dans ce mécanisme, puisqu'ils sont trouvés sur le site promoteur du gène qui code pour la PGF2 *alpha* et qu'ils sont en mesure de lier les PUFA. On a exposé des cellules endométriales bovines de culture à des *oméga* 3 PUFA et à d'autres substances capables de stimuler ou d'inhiber la synthèse de la PGF2 *alpha*. Les résultats ont révélé que deux récepteurs PPAR spécifiques participent potentiellement à la régulation de la sécrétion de PGF2 *alpha* en association à la fois avec l'hormone de croissance et avec les *oméga* 3 PUFA.



10

Captage spontané d'ADN hétérologue par le spermatozoïde de taureau**Auteur-ressource***Theriogenology* (2006) vol. 65 p. 683-690.Buhr, M.M.
Université de Guelph**Collaborateur**Anzar, M.
Université de Guelph

La transgénèse a été utilisée par le passé pour améliorer les caractères de productivité chez les animaux de ferme, pour synthétiser en grandes quantités des produits pharmaceutiques et d'autres produits importants sur le plan médical et pour produire des tissus de greffe destinés au traitement des humains. Bien que les animaux transgéniques soient le plus souvent produits par transfert d'ADN étranger (hétérologue) dans une cellule hôte embryonnaire, cette méthode est laborieuse et coûteuse, et présente un taux de réussite extrêmement faible. Une autre technique consiste à utiliser des spermatozoïdes pour transporter l'ADN hétérologue dans un ovocyte afin de produire un embryon transgénique. Le captage spontané d'ADN hétérologue par les spermatozoïdes de plusieurs espèces avait déjà été démontré, toutefois les taux de captage étaient faibles. La présente étude visait à examiner les différents facteurs qui influent sur le captage d'ADN hétérologue par les spermatozoïdes de taureau. Des spermatozoïdes frais ou décongelés de quatre taureaux ont été incubés à 37°C en présence d'ADN hétérologue sous forme de plasmides (boucles d'ADN) codant pour la protéine verte fluorescente ou chloramphénicol acétyl transférase. Les taux de captage étaient notablement plus élevés dans le cas des spermatozoïdes décongelés en comparaison des spermatozoïdes frais, mais n'ont pas varié en fonction du taureau donneur ni de l'ADN hétérologue spécifique utilisé. Tous les spermatozoïdes ayant assimilé l'ADN hétérologue, morts ou vivants, étaient immobiles. Bien que le captage d'ADN hétérologue par les spermatozoïdes de taureau a été clairement démontré, il sera nécessaire de procéder à d'autres recherches sur la motilité avant que cette technique ne puisse être utilisée pour produire des bovins transgéniques.



11

Hybridation interspécifique d'un microréseau d'ADN d'espèces multiples pour repérer les gènes préservés au cours de l'évolution et exprimés dans les ovocytes

Auteur-ressource*BMC Genomics* (2006) vol. 7 p. 113-126.

Robert, C.
Université Laval

Collaborateurs

Vallée, M.
Université Laval
Méthot, S.
Centre de recherche et de
développement sur le bovin laitier
et le porc
Palin, M.-F.
Centre de recherche et de
développement sur le bovin laitier
et le porc
Sirard, M.A.
Université Laval

Même si l'évolution a donné lieu au développement de nombreuses espèces animales différentes, bon nombre d'animaux partagent plus ou moins le même complément d'ADN. De nombreuses caractéristiques du développement embryonnaire précoce se retrouvent également chez des animaux éloignés dans l'évolution. Par exemple, chez de nombreuses espèces, le développement de l'ovocyte (œuf) arrête après la première division des chromosomes (méiose). Sur ce point précis, l'ovocyte contient un grand nombre de molécules d'ARN messager (ARNm) (transcrits) et de protéines qui joueront un rôle dans le développement subséquent après la fécondation. Cette étude décrit la construction d'un microréseau d'ADN qui a été utilisé pour comparer les gènes actifs chez le bovin, la souris et le crapaud à griffes africain. Parmi les 3 456 transcrits examinés, 1 541 étaient exprimés dans les cellules des trois espèces. La comparaison des transcrits présents dans des ovocytes dont le développement est arrêté a révélé que 268 d'entre eux étaient partagés par les trois espèces.

12

Survie à court et à long terme des greffes cutanées chez les clones bovins ayant différents haplotypes mitochondriaux

Auteur-ressource*Theriogenology* (2006) vol. 65 p. 1465-1479.

Théoret, C.L.
Université de Montréal

Collaborateurs

Doré, M.
Université de Montréal
Mulon, P.-Y.
Université de Montréal
Desrochers, A.
Université de Montréal
Viramontes, F.
Université de Montréal
Filion, F.
Université de Montréal
Smith, L.C.
Université de Montréal

Des animaux peuvent être clonés en transférant les noyaux des cellules d'un animal donneur dans les ovocytes énucléés d'un receveur. Alors que les clones résultants devraient avoir exactement le même complément d'ADN nucléaire que le donneur, il a été montré que l'expression génétique chez les clones de première génération est souvent différente. Ceci peut s'expliquer simplement par les variations de la programmation de la transcription de l'ADN nucléaire. Une autre possibilité est qu'au moment du transfert du noyau, une partie du cytoplasme de la cellule du donneur est transférée au receveur. L'ARN mitochondrial (ARNm) présent dans le cytoplasme pourrait être responsable de la variation observée chez les clones puisque l'on sait que l'ARNm peut modifier de nombreux caractères en raison de son rôle dans la production de l'ATP cellulaire. De plus, la variation peut être due aux incompatibilités entre l'ARNm du donneur et celui toujours présent dans l'ovocyte du receveur. Cette étude visait à démontrer si l'incompatibilité de l'ARNm du donneur et du receveur peut compromettre la compatibilité immunologique des adultes clonés. Trois clones bovins ont été produits par la transplantation de noyaux de cellules cutanées (fibroblastes cutanés) d'un fœtus dans des ovocytes bovins prélevés dans un abattoir. La quantité d'ARNm du donneur présente dans les cellules cutanées des clones adultes variait de 1 à 2,6 %, et le séquençage a confirmé que l'ARNm de trois clones était dérivé de trois sources non apparentées. Malgré ces différences, il a été démontré que les greffes cutanées entre les clones étaient compatibles sur le plan immunologique.



13

Définition des maladies utérines post-partum chez les bovins

Auteur-ressource

Theriogenology (2006) vol. 65 p. 1516-1530.Sheldon, I.M.
University of London

Collaborateurs

Lewis, G.S.
USDA Sheep Experiment StationLeBlanc, S.J.
Université de GuelphGilbert, R.O.
Cornell University

La contamination bactérienne de l'utérus après le vêlage est courante chez les bovins laitiers. Bien que la majorité des vaches élimineront ces bactéries dès les premières semaines suivant le vêlage, des bactéries pathogènes persisteront dans 10 à 17 % des cas, donnant lieu à une inflammation et à l'endommagement de la paroi utérine. Les effets systémiques de l'infection peuvent entraîner des taux de conception plus faibles, des intervalles plus longs jusqu'à la première insémination et jusqu'à la conception ainsi qu'un taux plus élevé de mise à la réforme pour cause d'infécondité. De nombreuses études ont été menées sur les causes, l'incidence et les traitements des infections utérines. Toutefois, dans de nombreux cas, les descriptions de la maladie n'ont pas été adéquatement définies, ce qui rend plus difficile l'interprétation des résultats. Le présent article vise à fournir des définitions cliniques claires de cinq conditions spécifiques pouvant résulter d'une infection utérine : la métrite puerpérale, la métrite clinique, l'endométrite clinique, l'endométrite subclinique et la pyométrite. Nous proposons de distinguer ces maladies en fonction de l'agrandissement utérin, du caractère généralisé de la maladie, du contenu et de l'écoulement utérin, de la température corporelle et du délai après le vêlage.



14

Caractérisation de l'histone lieuse H1FOO au cours du développement de l'embryon bovin**Auteur-ressource***Molecular Reproduction and Development* (2006) vol. 73 p. 692-699.Sirard, M.A.
Université Laval**Collaborateurs**McGraw, S.
Université LavalVigneault, C.
Université LavalTremblay, K.
Université Laval

La structure chromosomique est souvent décrite comme une série de perles montées sur une ficelle, dans laquelle les noyaux des perles se composent de protéines histones H2, H3 et H4. L'ADN double brin forme la ficelle, qui est également enroulée autour des perles histones pour former des nucléosomes. À un niveau secondaire d'organisation, les histones « lieuses » H1 se lient aux nucléosomes adjacents pour former une bobine de chromatine. En plus de leur rôle dans l'organisation de la chromatine, les histones H1 peuvent réprimer ou activer la transcription de l'ADN en ARN messager (ARNm), responsable de la transmission du code génétique à traduire en protéines. Une histone lieuse H1 spécialisée (H1FOO) a été découverte dans l'ovocyte bovin, toutefois sa fonction n'a pas été clairement explicitée. La présente étude avait pour objectif de clarifier le rôle de l'histone H1FOO en mesurant l'abondance de son ARNm et en déterminant l'emplacement de la protéine elle-même à plusieurs stades du développement de l'ovocyte et de l'embryon. Le taux le plus élevé d'ARNm H1FOO a été mesuré dans l'ovocyte primaire juste avant la fin de sa première division méiotique. Les taux diminuent constamment après ce point pour atteindre un taux 200 fois inférieur dans l'embryon à 16 cellules, et un taux 2 000 fois inférieur dans le blastocyste. Dans l'ovocyte ainsi que dans l'embryon à une, deux et quatre cellules, on a constaté que l'histone H1FOO était à la fois distribuée uniformément dans le cytoplasme et étroitement associée à la chromatine. Dans les embryons à huit et 16 cellules, les taux cytoplasmiques d'H1FOO avaient fléchi, toutefois les taux nucléaires demeuraient élevés. L'histone H1FOO n'a pas été détectée à la morula ni au stade du blastocyste.



15

Identification et caractérisation d'un nouveau gène codant pour une protéine spécifique à l'ovocyte du bovin**Auteur-ressource***Gene* (2006) vol. 375 p. 44-53.Sirard, M.A.
Université Laval**Collaborateurs**Tremblay, K.
Université LavalVigneault, C.
Université LavalMcGraw, S.
Université LavalMorin, G.
Université Laval

Toute la machinerie cellulaire nécessaire au développement de l'embryon bovin jusqu'à l'embryon à huit cellules est transcrite de l'ADN maternel pendant les derniers stades (vésicule germinative) du développement de l'ovocyte dans le follicule de De Graaf. Les fonctions spécifiques de la plupart des nombreux transcrits d'ARN messager (ARNm) et protéines contenus dans l'ovocyte primaire demeurent inconnues. La présente étude visait à caractériser un gène maternel spécifique que l'on soupçonne de jouer des rôles importants dans les premiers stades du développement embryonnaire. Le gène OOSP1 a été localisé sur le chromosome 15, et on a découvert qu'il était responsable de la transcription de deux transcrits d'ARNm distincts : OOSP1-v1 et OOSP1-v2. OOSP1-v1 encode une protéine d'une longueur de 163 acides aminés qui est identique à une protéine trouvée dans les ovocytes, la rate et le foie de la souris. OOSP1-v2 encode une protéine de 35 acides aminés. Contrairement à celui de la souris, le gène OOSP1 bovin est exprimé exclusivement dans les ovocytes. Une analyse de l'abondance a relevé des taux élevés des deux transcrits OOSP1 dans les ovocytes primaires vers la fin de la première division méiotique (stade de la vésicule germinative); ces taux diminuent graduellement alors que le développement progresse jusqu'à devenir indétectables dans le blastocyste.



16

Empreinte de la méthylation de la petite ribonucléoprotéine nucléaire N bovine dans les ovocytes et dans les embryons de 17 jours fécondés in vitro et produits par transfert de noyaux de cellules somatiques

Auteur-ressource*Biology of Reproduction* (2006) vol. 75 p. 531-538.

Trasler, J.M.
Université McGill

Collaborateurs

Lucifero, D.
Université McGill
Suzuki, J.
Université de Montréal
Bordignon, V.
Université de Montréal
Martel, J.
Université McGill
Vigneault, C.
Université Laval
Therrien, J.
Université de Montréal
Filion, F.
Université de Montréal
Smith, L.C.
Université de Montréal

Le transfert de noyaux de cellules somatiques (TNCS) est une technique utilisée pour créer des clones (individus identiques) de nombreuses espèces animales. La technique consiste à retirer le noyau d'une cellule somatique d'un animal donneur et à l'implanter dans un ovocyte énucléé (cellule germinale) de la même espèce. L'embryon qui résulte du nouveau zygote est ensuite transplanté dans l'utérus d'une femelle porteuse pour y poursuivre son développement. Puisque la fécondation est contournée, les mécanismes de contrôle toujours actifs dans le cytoplasme de l'ovocyte devront reprogrammer à son état embryonnaire le matériel génétique présent dans le noyau du donneur. Toutefois, le faible taux de succès du TNCS laisse entendre que cette reprogrammation est rarement complète. L'objectif de cette étude était de comparer la programmation d'un gène particulier d'un embryon bovin produit naturellement (in vivo), d'embryons résultant de la fécondation in vitro et d'embryons produits par TNCS. Le gène examiné code pour la petite ribonucléoprotéine nucléaire N, une molécule qui joue un rôle important dans de nombreux processus physiologiques essentiels. Le gène codant pour cette ribonucléoprotéine fait partie d'un petit groupe de gènes qui ont une empreinte, ce qui signifie que le code génétique d'un seul parent est exprimé. L'expression des gènes qui ont une empreinte est modulée par la méthylation de la région du promoteur du gène. Cette étude a montré que le degré de méthylation du gène codant pour la petite ribonucléoprotéine nucléaire N était nettement plus faible dans les embryons produits par TNCS comparativement à celui observé dans les embryons produits in vivo ou in vitro, ce qui démontre le type de programmation déficiente qui pourrait expliquer en partie la faible viabilité des embryons produits par TNCS.



17

Augmentation de l'expression de la phospholipase A2 du groupe IVA (PLA2G4A) par la gonadotrophine chorionique humaine dans les cellules de la granulosa des follicules ovulatoires bovins

Auteur-ressource

Lussier, J.G.
Université de Montréal

Collaborateurs

Diouf, M.N.
Université de Montréal

Sayasith, K.
Université de Montréal

Lefebvre, R.
Université de Montréal

Silversides, D.W.
Université de Montréal

Sirois, J.
Université de Montréal

Biology of Reproduction (2006) vol. 74 p. 1096-1103.

L'ovulation chez la vache est précédée par la croissance et la maturation d'un follicule ovarien primaire. L'ovulation débute par la sécrétion de l'hormone lutéinisante (HL) qui stimule la production de prostaglandine F2-*alpha* (PGF2 *alpha*), l'agent responsable de la segmentation du follicule et de la libération de l'ovocyte (œuf). La première étape de la synthèse des prostaglandines est la sécrétion de leur précurseur, l'acide arachidonique (AA), provenant des phospholipides des membranes cellulaires, facilitée par les phospholipases. Des travaux antérieurs ont montré une augmentation de l'expression d'un segment d'ADN associé à la phospholipase A2 du groupe IVA (PLA2G4A) dans des cellules de la granulosa (CG) cultivées de follicules ovulatoires bovins traitées avec de la gonadotrophine chorionique humaine (GCh, ayant une activité lutéinisante). Les objectifs de cette étude étaient de déterminer le lieu de la synthèse accrue de PLA2G4A et de suivre la chronologie des variations de la concentration d'ARN messager (ARNm) de la PLA2G4A consécutives à la stimulation par la GCh. Les concentrations d'ARNm de la PLA2G4A étaient 14 fois plus élevées dans les follicules ovulatoires traités avec la GCh que dans les follicules dominants à une phase plus précoce de développement. L'examen des parois des follicules ovulatoires 0, 6, 12, 18 et 24 heures après la stimulation par la GCh a révélé une augmentation d'un facteur de 16 après 12 heures, puis une augmentation d'un facteur de 45 après 24 heures, comparativement aux concentrations mesurées avant la stimulation. Au départ, les concentrations de PLA2G4A ont augmenté rapidement au cours des 18 premières heures et ont atteint une valeur maximale après 24 heures. Les concentrations d'ARNm de la PLA2G4A étaient plus élevées dans les CG situées en périphérie du follicule que dans celles se trouvant dans sa cavité antrale.



18

Protéines domestiques maternelles traduites pendant la maturation de l'ovocyte bovin et les premiers stades du développement embryonnaire

Auteur-ressource*Proteomics* (2006) vol. 6 p. 3811-3820.

Sirard, M. A.
Université Laval

Collaborateurs

Massicotte, L.
Université Laval

Coenen, K.
Université Laval

Mourot, M.
Université Laval

La grande majorité de la machinerie cellulaire nécessaire au développement de l'embryon bovin jusqu'au stade à 8 à 16 cellules est transcrite de l'ADN maternel en ARN messager (ARNm) pendant les derniers stades (vésicule germinative) du développement de l'ovocyte dans le follicule de De Graaf. Bien qu'une partie de la transcription de l'ADN (génomique) de l'embryon se produise dès le stade à deux cellules, l'activation par transcription du génome embryonnaire débute réellement au moment de la transition de 8 à 16 cellules : la transition maternelle-embryonnaire (MET). La traduction de l'ensemble des transcrits d'ARNm de l'ovocyte mature (son transcriptome) ainsi que l'activation du génome de l'embryon sont gérées par des protéines encodées par des « gènes domestiques » du génome de l'ovocyte et exprimées tout au long de la maturation de l'ovocyte et de l'embryon. La présente étude visait à caractériser les tendances d'expression des protéines depuis le transcriptome de l'ovocyte, et à déterminer lesquelles étaient en fait des protéines domestiques maternelles (MHKP). L'expression de la majorité des protéines variait alors que l'embryon passait du stade à deux cellules au stade à huit cellules. Seules 46 protéines présentes pendant tous les premiers stades du développement embryonnaire peuvent être catégorisées dans la classe des MHKP. Parmi ces protéines, seulement deux avaient été catégorisées ainsi avant notre étude.



19

Taux d'interruptions de gestation plus faibles chez les vaches laitières en lactation ayant reçu un régime alimentaire riche en acide alphalinolénique

Auteur-ressource*Journal of Dairy Science* (2006) vol. 89 p. 3066-3074.

Ambrose, D.J.
Alberta Agriculture and Food,
Edmonton

Collaborateurs

Kastelic, J.P.
Centre de recherches de
Lethbridge

Corbett, R.
Alberta Agriculture and Food,
Edmonton

Pitney, P.A.
Université de l'Alberta

Petit, H.V.
Centre de recherche et de
développement sur le bovin laitier
et le porc

Small, J.A.
Centre de recherches de Brandon

Zalkovic, P.
Université de l'Alberta

On a démontré qu'il est possible d'améliorer les taux de conception avec l'ajout d'acides gras *oméga* 3 polyinsaturés à chaîne longue (*oméga* 3 PUFA), extraits de l'huile de poisson, au régime alimentaire des vaches en lactation. Il a été proposé que cet effet est attribuable à une inhibition de la synthèse de prostaglandine F2 *alpha* (PGF2 *alpha*). La PGF2 *alpha* est le médiateur local responsable du signalement d'un échec de fécondation et du début d'un nouveau cycle œstral, par le déclenchement de la lutéolyse (involution du corps jaune). Des taux utéro-ovariens moins élevés de PGF2 *alpha* pourraient retarder la lutéolyse et ainsi empêcher l'interruption d'une gestation qui aurait pu être menée à terme. L'acide alphalinolénique (ALA), un acide gras *oméga* 3, représente environ 57 % de la teneur en acides gras de l'huile de lin et constitue un précurseur d'*oméga* 3 PUFA à chaînes encore plus longues. Une étude préliminaire a montré une amélioration des taux de conception chez les vaches ayant reçu un régime alimentaire additionné de graines de lin traitées au formaldéhyde. La présente étude visait à observer les effets de suppléments de graine de lin sur la fonction ovarienne, les taux de conception, la survie de l'embryon pendant les premiers stades de la gestation ainsi que les interruptions de gestation chez les vaches laitières en lactation. Des flocons de graine de lin ont été ajoutés au régime alimentaire de vaches en début de lactation, de manière à fournir un apport quotidien minimal de 410 grammes d'ALA. Les animaux du groupe témoin ont reçu une quantité similaire d'huile sous la forme de flocons de graines de tournesol contenant une teneur négligeable d'ALA. On a constaté, chez les vaches ayant consommé des graines de lin, que le diamètre moyen des follicules ovariens était supérieur (16,9 mm contre 14,1 mm), que les taux de conception après une première insémination (mesurés au moyen des concentrations plasmatiques de progestérone) étaient plus élevés (72,6 % contre 47,5 %) et que le nombre d'interruptions de gestation était plus faible (9,8 % contre 27,3 %).



20

Effet du traitement cutané par déversement d'éprinomectin pendant la période de vêlage sur les paramètres de reproduction des vaches laitières adultes peu exposées aux conditions extérieures

Auteur-ressource*Preventive Veterinary Medicine* (2006) vol. 75 p. 267-279.

Sithole, F.
Université de l'Alberta

Collaborateurs

Dohoo, I.R.
Collège vétérinaire de l'Atlantique
Leslie, K.E.
Université de Guelph
DesCôteaux, L.
Université de Montréal
Godden, S.
University of Minnesota
Campbell, J.
Collège vétérinaire de l'Atlantique
Keefe, G.P.
Collège vétérinaire de l'Atlantique
Sanchez, J.
Collège vétérinaire de l'Atlantique

Les bovins laitiers et autres ruminants de pâturage sont exposés à différents types de ver parasite du poumon et de l'estomac (nématode). Des études précédentes avaient montré une amélioration des taux de production et de reproduction lorsque les vaches laitières de pâturage sont traitées aux anthelminthiques (médicaments vermifuges). Bien que la voie d'infection normale de ces parasites soit la consommation de plantes fourragères en pâturage, on constate certaines indications de charges parasitiques élevées chez le bétail non exposé aux pâturages. De plus, il a été proposé que les nématodes puissent être transmis entre des vaches gardées à l'intérieur. La présente étude visait à déterminer si un traitement au moyen de l'anthelminthique éprinomectin (Eprinex™) pendant la période de vêlage pouvait améliorer la performance de reproduction de vaches élevées entièrement à l'intérieur ou dans une installation comportant un petit enclos extérieur. Un total de 2 381 vaches appartenant à 35 troupeaux ont participé aux essais : une moitié sélectionnée au hasard a reçu le traitement anthelminthique tandis que l'autre moitié a reçu un placebo. Le traitement anthelminthique n'a eu aucun effet sur l'intervalle entre le vêlage et le premier accouplement, sur l'intervalle entre le vêlage et la conception ni sur le nombre d'inséminations par conception chez les vaches très peu exposées aux conditions extérieures.



21

Régulation du SERPINE2 et de l'expression et de la sécrétion des activateurs du plasminogène par l'hormone folliculo-stimulante et les facteurs de croissance in vitro dans les cellules de granulosa bovine non lutéinisantes

Auteur-ressource*Matrix Biology* (2006) vol. 25 p. 342-354.

Price, C.A.
Université de Montréal

Collaborateurs

Cao, M.
Université de Montréal
Nicola, E.
Université de Montréal
Portela, V.M.
Université de Montréal

Le développement des follicules ovariens durant le cycle œstral est modulé par l'hormone folliculo-stimulante et un certain nombre d'autres facteurs de croissance, incluant le facteur de croissance analogue à l'insuline 1, la protéine morphogénétique osseuse 7, le facteur de croissance des fibroblastes 2 et le facteur de croissance épidermique. L'objectif de cette étude était de démontrer que l'action de ces facteurs de croissance est régulée par l'interaction entre l'inhibiteur de la sérine-protéase E2 (SERPINE2) et les activateurs du plasminogène (AP). Le SERPINE2 inhibe les AP qui, à leur tour, favorisent la conversion du plasminogène en plasmine, une enzyme qui joue un rôle important dans les changements qui se produisent dans les couches extérieures du follicule au cours de sa maturation. Lorsqu'ils sont incubés avec des cellules de la granulosa folliculaire en culture, tous les facteurs de croissance ont influé sur les activités du SERPINE2 et des AP. Il existait une corrélation positive entre les concentrations de SERPINE2 et d'œstradiol, mais l'incubation des cellules avec de l'œstradiol n'a pas eu d'incidence sur l'expression du SERPINE2. Puisque des concentrations élevées d'œstradiol sont un indicateur de la santé du follicule et que l'on sait que le SERPINE2 inhibe la mort cellulaire programmée (apoptose), cette observation laisse entendre que le SERPINE2 pourrait jouer un rôle dans la prévention de la régression (atrésie) du follicule primaire au cours de son développement vers l'ovulation.



22

Le transfert de noyaux de cellules somatiques nuit à la différenciation périnidation des cellules du trophoblaste chez les embryons bovins

Auteur-ressource*Reproduction* (2006) vol. 132 p. 279-290.

Smith, L.C.
Université de Montréal

Collaborateurs

Arnold, D.R.
Université de Montréal
Bordignon, V.
Université de Montréal
Lefebvre, R.
Université de Montréal
Murphy, B.D.
Université de Montréal

Le transfert de noyaux de cellules somatiques (TNCS) est une technique utilisée pour créer des clones (individus identiques) de nombreuses espèces animales. Malheureusement, le taux de réussite du TNCS est très faible – seulement environ 6 % des embryons bovins reconstruits sont nés vivants; 80 % des embryons fabriqués au moyen de cette technique sont perdus avant le 90^e jour de gestation. Une des causes de ces taux élevés de perte semble être le développement placentaire anormal en raison de l'incapacité des cellules de la couche externe (trophoblaste) de l'embryon en développement de se différencier normalement en cellules géantes du trophoblaste (CGT). Les CGT, qui représentent normalement environ 20 % de l'ensemble des cellules du trophoblaste, forment la jonction entre l'embryon et l'utérus. Dans cette étude, les activités des gènes qui codent pour les facteurs reconnus pour jouer un rôle dans la différenciation des CGT ont été comparées dans les cellules de trophoblaste résultant d'une insémination artificielle (IA) intra-utérine, d'une fécondation in vitro (FIV) et d'un TNCS. Le gène *Mash2* code pour une protéine qui stimule la prolifération cellulaire mais qui inhibe la différenciation des CGT. Le gène *Hand1* code pour un promoteur de la formation de CGT. Avant la nidation, le gène *Mash2* était exprimé davantage dans les embryons fabriqués par TNCS que dans les embryons résultant d'une IA; le gène *Hand1* était exprimé davantage dans les embryons résultant d'une IA et d'une FIV que dans les embryons fabriqués par TNCS. Après la nidation (40 jours de gestation), les cotylédons fœtaux résultant du TNCS (éléments du placenta) présentaient des niveaux d'expression plus élevés de deux gènes mais moins de CGT que les cotylédons des embryons résultant d'une IA ou d'une FIV. Les résultats démontrent l'expression altérée des gènes essentiels au développement placentaire normal dans les embryons bovins fabriqués par TNCS.



23

Taux de conception et fonction reproductrice de vaches laitières alimentées avec différentes sources de gras**Auteur-ressource***Theriogenology* (2006) vol. 65 p. 1316-1324.

Petit, H.V.
Centre de recherche et de
développement sur le bovin laitier
et le porc

Collaborateur

Twagiramungu, H.
L'Alliance Boviteq Inc.

Au cours du cycle œstral bovin, si aucune implantation d'embryon dans l'endomètre utérin n'a eu lieu dans les 16 jours suivant l'ovulation, la synthèse de prostaglandine F2 *alpha* (PGF2 *alpha*) par les tissus ovariens et utérins s'élève, ce qui entraîne la lutéolyse (involution du corps jaune) et le début d'un nouveau cycle. Le précurseur de la synthèse de PGF2 *alpha* est l'acide arachidonique, tandis que les autres prostaglandines antagonistes à la PGF2 *alpha* sont dérivées de l'acide eicosapentanoïque (EPA), un acide gras *oméga* 3 polyinsaturé à chaîne longue trouvé principalement dans les huiles de poisson. Des essais précédents avaient montré que l'ajout d'huile de poisson au régime alimentaire des vaches en lactation a des effets bénéfiques sur la reproduction, et il avait été proposé que cet effet est attribuable à une diminution de l'activité de la PGF2 *alpha*. Puisque l'acide *alpha* linolénique (ALA) est un précurseur de l'EPA et puisque l'ALA se retrouve en concentrations élevées dans la graine de lin (environ 57 % des acides gras totaux), on avait proposé que l'ajout de graines de lin au régime alimentaire permettrait également d'améliorer la reproduction. Un essai préliminaire a démontré cet effet. La présente étude visait à confirmer cette hypothèse. Trois groupes de vaches en lactation ont reçu des suppléments alimentaires à base de graines de lin entières (FLAX), de Megalac™ (MEG – sels de calcium dérivés des acides gras de l'huile de palme) ou de soja micronisé (SOY). Le taux de mortalité embryonnaire était plus faible chez les vaches qui ont reçu le supplément FLAX (0 %), en comparaison de celles ayant reçu le supplément MEG (15,4 %) ou SOY (8,9 %). Le diamètre moyen du corps jaune était plus large chez les vaches qui ont reçu le supplément FLAX (19,1 mm) ou MEG (18,3 mm), en comparaison de celles ayant reçu le supplément SOY (16,3 mm). Ces résultats confirment les effets bénéfiques de la graine de lin sur la fonction reproductrice.



24

Inhibition de la synthèse de la prostaglandine F-2 *alpha* et du récepteur de l'oxytocine par les antagonistes de la progestérone dans les cellules endométriales bovines in vitro

Auteur-ressource*Steroids* (2006) vol. 71 p. 785-791.

Goff, A.K.
Université de Montréal

Collaborateurs

Jamshidi, A.A.
Université de Montréal
Kombe, A.
Université de Montréal

La phase lutéinique du cycle œstral bovin commence à l'ovulation avec la formation du corps jaune (CJ) et prend fin environ 16-18 jours plus tard avec sa régression. Au cours de cette phase, les concentrations ovariennes de progestérone sont élevées tandis que les concentrations d'œstrogène sont très faibles. À mesure que le CJ se développe, il produit des quantités croissantes d'oxytocine. Toutefois, l'oxytocine a peu d'effet durant la phase lutéinique précoce en raison des faibles niveaux de récepteurs de l'oxytocine présents dans son tissu cible, l'endomètre utérin, en raison de la suppression par la progestérone. Même si les concentrations de progestérone demeurent élevées, après 10-12 jours, les niveaux utérins de récepteurs de l'oxytocine commencent à augmenter et, en réponse à la liaison de l'oxytocine à ces récepteurs, la synthèse de prostaglandine F2-*alpha* (PGF2-*alpha*) est stimulée, ce qui par ailleurs stimule la libération d'une quantité plus abondante d'oxytocine par le CJ. Les concentrations en hausse rapide de la PGF2-*alpha* résultant de cette boucle de rétroaction positive entraînent tôt ou tard la régression du CJ et l'initiation d'un autre cycle. La raison de l'augmentation apparemment spontanée des niveaux de récepteurs de l'oxytocine avant la lutéolyse, lorsque les concentrations de progestérone sont élevées, n'est pas bien comprise. L'objectif de cette étude était d'élucider le mécanisme qui joue un rôle dans cette augmentation. Les résultats ont démontré qu'une diminution de l'activité des récepteurs endométriaux de la progestérone peut entraîner une réduction de la suppression de l'activité des récepteurs de l'oxytocine par la progestérone.



25

Na⁺/K⁺ ATPase en tant que molécule de transmission de signaux au cours de la capacitation des spermatozoïdes bovins**Auteur-ressource***Biology of Reproduction* (2006) vol. 75 p. 308-317.Buhr, M.M.
Université de Guelph**Collaborateurs**Thundathil, J.C.
Université de Guelph
Anzar, M.
Université de Guelph

Après avoir pénétré dans les voies génitales de la femelle, le spermatozoïde subit une courte période de « capacitation » en préparation de son insémination dans l'ovule. Les contributions à ce processus des différents enzymes trouvés dans le sperme ne sont pas bien connues. La présente étude visait à expliciter le rôle, dans la capacitation, d'un enzyme couramment trouvé dans les membranes cellulaires de nombreuses cellules somatiques. Parmi les quatre variantes de l'enzyme Na⁺/K⁺ ATPase identifiées jusqu'à présent, deux (ATP1A1 et ATP1A4) ont été retrouvées dans le spermatozoïde, et on a démontré que l'inhibition de ATP1A4 élimine la motilité du spermatozoïde. Dans les autres tissus, Na⁺/K⁺ ATPase participe à la maintenance des gradients ioniques à travers les membranes cellulaires. Dans le muscle cardiaque, l'enzyme joue un rôle important dans la restauration des concentrations d'ion calcium après la contraction. On a récemment démontré que Na⁺/K⁺ ATPase joue un rôle dans la transmission des signaux extracellulaires et intracellulaires, en plus de son action sur les gradients ioniques. Lorsque les cellules du muscle cardiaque sont traitées à la ouabaine, un médicament capable de bloquer l'activité de Na⁺/K⁺ ATPase, les réponses cellulaires sont similaires à celles associées à la capacitation des spermatozoïdes. Dans la présente étude, la ouabaine a inhibé la motilité et a induit la capacitation des spermatozoïdes au moyen de l'action de Na⁺/K⁺ ATPase sur la dépolarisation de la membrane cellulaire et son action sur transmission des signaux extracellulaires et intracellulaires sans provoquer une augmentation notable du calcium intracellulaire.



26

Gestation, somatotrophine bovine et acides gras alimentaires n-3 chez les vaches laitières en lactation**Auteur-ressource***Journal of Dairy Science* (2006) vol. 89 p. 3375-3385.Thatcher, W.W.
University of Florida**Collaborateurs**Bilby, T.R.
University of Florida
Guzeloglu, A.
University of Florida
MacLaren, L.A.
Collège d'agriculture de la
Nouvelle-Écosse
Staples, C.R.
University of Florida

Environ 17 ou 18 jours suivant l'ovulation chez la vache, un nouveau cycle œstral est débuté par la lutéolyse (involution du corps jaune), ou bien le corps jaune survit pour soutenir une gestation latente. Bien que l'agent finalement responsable de la lutéolyse soit la prostaglandine F2 *alpha* (PGF2 *alpha*), une cascade de signaux et de modifications de l'activité enzymatique sont nécessaires pour accroître la concentration de PGF2 *alpha* à un taux adéquat. Au début de la gestation, le produit de conception sécrète une concentration d'interféron *tau* (IFN-*tau*) suffisante pour bloquer la synthèse de la PGF2 *alpha*, en inhibant la synthèse des œstrogènes et des récepteurs de l'oxytocine (OTR) dans l'endomètre utérin. Le fléchissement de l'activité OTR décroît la synthèse de la PGF2 *alpha* induite par l'oxytocine en réduisant l'activité de certains enzymes synthétiques clés. La présente étude visait à caractériser les effets de la somatotrophine bovine recombinante (rbST), de la gestation et des acides gras *oméga* 3 polyinsaturés à chaîne longue (*oméga* 3 PUFA) sur les événements qui contrôlent la synthèse de la PGF2 *alpha* au moment où la lutéolyse se produirait normalement chez une vache non gravide. La rbST et la gestation ont modifié les modèles d'expression des gènes responsables de la cascade d'événements influant sur la synthèse de la PGF2 *alpha*, en comparaison des modèles observés chez les vaches avec activité hormonale cyclique. L'ajout d'*oméga* 3 PUFA au régime alimentaire permet également de réduire les facteurs responsables de la régulation de la synthèse de la PGF2 *alpha* chez les vaches avec activité hormonale cyclique, de manière à favoriser l'établissement et le maintien de la gestation.



27

Incidence d'un dispositif intravaginal libérant de la progestérone sur les concentrations plasmatiques de progestérone chez les vaches laitières en lactation

Auteur-ressource*Bovine Practitioner* (2006) vol. 40 p. 108-112.

Keefe, G.P.
Collège vétérinaire de l'Atlantique

Collaborateurs

Squires, E.J.
Université de Guelph
Walsh, R.
Université de Guelph
Wilson, J.B.
Université de Guelph
Leslie, K.E.
Université de Guelph

L'administration de progestérone (P4) aux vaches ayant des cycles de chaleurs normaux supprime l'activité œstrale. Lorsque les concentrations de P4 diminuent, le cycle reprend, et de nombreuses études ont démontré des niveaux de fertilité plus élevés après le traitement par P4. Le dispositif intravaginal libérant de la progestérone (DILP) est particulièrement efficace à cet égard puisque son retrait entraîne une baisse rapide de l'activité de la P4. Même si l'on présume que l'efficacité du DILP est médiée par les variations de concentration de la P4 circulante, aucune mesure réelle de concentrations de P4 dans le sang périphérique n'a été signalée. Dans le cadre de cette étude, des DILP ont été administrés à des vaches en lactation 25 ou 31 jours après les premières chaleurs observées et ont été retirés 14 jours plus tard. Des échantillons de sang périphérique ont été prélevés quotidiennement à partir des premières chaleurs et jusqu'à 56 heures après le retrait du DILP. Des échantillons de sang des vaches non traitées du groupe témoin ont été prélevés tous les deux jours à partir des premières chaleurs observées et jusqu'au début des prochaines chaleurs. La réaction à la P4 a été évaluée comme étant la surface sous la courbe de la concentration plasmatique de P4 en fonction du temps. La surface sous la courbe était semblable chez les vaches du groupe témoin et les vaches traitées avant l'insertion du DILP, mais était significativement plus élevée chez les vaches traitées après l'insertion du dispositif. Chez les vaches ayant reçu un DILP 31 jours après le début des chaleurs, la concentration plasmatique maximale de P4 était plus élevée après l'insertion qu'avant celle-ci.

Index des participants



Index des participants



Participants	Section	#	Page	Participants	Section	#	Page
Aali, M.	Reproduction	2	154		Santé	47	128
Al Zahal, O.	Alimentation	16	58		Santé	50	131
Alexander, B.	Reproduction	6	158		Santé	61	140
Allard, G.	Alimentation	11	53	Bashiri, A.	Santé	56	136
Allen, B.O.	Génétique	3	78	Beauchemin, K.A.	Environnement	1	37
	Génétique	5	79		Alimentation	5	47
Allen, M.S.	Alimentation	34	74		Alimentation	10	52
Altieri, D.	Production	4	145		Alimentation	27	67
Ambrose, D.J.	Alimentation	31	71		Alimentation	29	69
	Reproduction	2	154		Alimentation	30	70
	Reproduction	19	170	Beitz, D.C.	Santé	38	120
Ametaj, B.N.	Santé	38	120	Bell, J.A.	Production	6	147
Anderson, N.G.	Bien-être	3	25	Bernier, J.F.	Alimentation	33	73
Andrew, S.M.	Santé	48	129	Berry, R.J.	Bien-être	5	27
Angers, D.A.	Environnement	3	39	Berthiaume, R.	Alimentation	17	59
Anzar, M.	Reproduction	10	162		Alimentation	20	62
	Reproduction	25	176		Alimentation	25	66
Archambault, M.	Santé	18	101	Beskorwayne, T.K.	Santé	8	92
	Santé	29	111		Santé	43	124
	Santé	54	134	Bettger, W.J.	Alimentation	2	44
	Santé	60	139	Bigras-Poulin, M.	Santé	58	137
Armstrong, J.M.	Santé	8	92	Bilby, T.R.	Reproduction	26	177
Arnold, D.R.	Reproduction	22	173	Black, J.R.	Génétique	1	77
Arunvipas, P.	Production	10	150	Blasco, J.M.	Santé	7	91
Atef, A.	Reproduction	1	153	Block, E.	Production	1	143
Babiuk, L.A.	Santé	5	89	Blondin, P.	Reproduction	4	156
	Santé	6	90		Reproduction	5	157
	Santé	8	92	Bobe, G.	Santé	38	120
	Santé	13	96	Boehm, M.	Environnement	3	39
	Santé	33	115	Boisclair, Y.R.	Alimentation	34	74
	Santé	35	117	Bolinder, M.	Environnement	3	39
	Santé	41	123	Bordignon, V.	Reproduction	16	167
	Santé	42	124		Reproduction	22	173
	Santé	43	124	Borm, A.A.	Santé	48	129
	Santé	59	138	Bosset, J.O.	Production	4	145
Babkine, M.	Santé	31	113	Bouetard, A.	Santé	15	98
	Santé	40	122	Boure, L.	Santé	31	113
Bach, S.J.	Santé	16	99	Bradford, B.J.	Alimentation	34	74
Bagg, R.	Santé	54	134	Brenna, J.T.	Production	9	149
	Santé	60	139	Brownlie, R.	Santé	6	90
Bannerman, D.D.	Santé	25	108		Santé	9	93
Barkema, H.W.	Santé	34	116		Santé	33	115
	Santé	37	119	Buczinski, S.	Santé	28	110
	Santé	44	125	Buhr, M.M.	Reproduction	10	162



Cama, V.	Reproduction	25	176	Diarra, M.S.	Santé	26	109
Campbell, B.	Santé	24	107	Dick, P.	Santé	54	134
Campbell, J.	Bien-être	6	28		Santé	60	139
Cant, J.P.	Reproduction	20	171	DiFruscia, R.	Santé	28	110
	Alimentation	2	44	Dingwell, R.T.	Santé	30	112
	Alimentation	15	57		Santé	37	119
	Alimentation	16	58		Santé	44	125
	Alimentation	18	60		Santé	50	131
	Alimentation	19	61		Santé	56	136
	Alimentation	28	68	Dinn, N.E.	Reproduction	2	154
	Alimentation	32	72	Diouf, M.N.	Reproduction	17	168
	Production	9	149	Dode, M.A.N.	Reproduction	7	159
Cao, M.	Reproduction	21	172	Doepel, L.	Alimentation	33	73
Capovilla, L.C.	Alimentation	3	45	Dohoo, I.R.	Santé	10	94
Carrière, P.D.	Reproduction	3	155		Santé	12	95
Carson, M.E.	Santé	57	137		Santé	37	119
Cavalieri, F.B.	Alimentation	3	45		Santé	49	130
Charbonneau, E.	Alimentation	11	53		Santé	50	131
	Alimentation	12	54		Production	4	145
	Alimentation	21	62		Production	10	150
Charmley, E.	Alimentation	26	66		Reproduction	20	171
Chiquette, J.	Alimentation	11	53	Doré, M.	Reproduction	12	163
Chouinard, P.Y.	Santé	58	137	Dubreuil, P.	Alimentation	17	59
Chriel, M.	Alimentation	1	43		Alimentation	20	62
Christensen, D.A.	Environnement	4	40		Alimentation	33	73
Clark, K.	Santé	14	97		Alimentation	15	57
Coburn, B.A.	Santé	5	89	Duffield, T.F.	Alimentation	16	58
Cockle, P.	Reproduction	18	169		Santé	11	94
Coenen, K.	Santé	20	103		Santé	18	101
Coomber, B.L.	Santé	14	97		Santé	32	114
Coombes, B.K.	Reproduction	6	158		Santé	36	118
Coppola, G.	Alimentation	31	71		Santé	52	132
Corbett, R.	Reproduction	19	170		Santé	54	134
	Santé	16	99		Santé	60	139
Croy, D.	Production	1	143	Dufort, I.	Reproduction	7	159
Cue, R.I.	Santé	7	91	Durocher, J.	Reproduction	4	156
de Miguel, M.J.	Bien-être	6	28	Duynisveld, J.L.	Alimentation	21	62
de Passillé, A.M.	Bien-être	9	31	Dyer, J.A.	Environnement	3	39
	Bien-être	11	33	Ehrhardt, R.A.	Alimentation	34	74
Delbecchi, L.	Santé	15	98	El-Din, A.N.M.	Santé	26	109
	Production	3	144	Ellert, B.H.	Environnement	3	39
	Production	5	146	Ellis, J.L.	Alimentation	18	60
Desautels, C.	Santé	4	88		Alimentation	19	61
DesCôteaux, L.	Santé	37	119	Ewaschuk, J.B.	Santé	39	121
	Reproduction	20	171	Fan, M.Z.	Alimentation	15	57
Desjardins, R.L.	Environnement	3	39		Alimentation	16	58
Desrochers, A.	Santé	2	87	Fecteau, G.	Santé	1	87
	Santé	4	88		Santé	2	87
	Santé	31	113		Santé	3	88
	Santé	40	122		Santé	4	88
	Reproduction	12	163		Santé	28	110
DeVries, T.J.	Bien-être	1	23	Filion, F.	Reproduction	12	163
	Bien-être	12	34		Reproduction	16	167
	Alimentation	5	47	Finlay, B.B.	Santé	14	97



Flesch, T.K.	Environnement	1	37		Santé	60	139
Flower, F.C.	Bien-être	2	24	Hewinson, R.G.	Santé	5	89
	Bien-être	7	29	Hietala, S.K.	Santé	36	118
Fortier, M.A.	Reproduction	8	160	Hobson, J.C.	Santé	36	118
Fortin, M.	Santé	2	87	Hogan, J.S.	Santé	48	129
	Santé	4	88	Holthuis, J.P.H.	Production	2	144
Fox, L.K.	Santé	48	129	Holtrop, G.	Alimentation	17	59
France, J.	Environnement	4	40	Hopwood, D.A.	Santé	36	118
	Alimentation	32	72	Horst, J.A.	Alimentation	3	45
Francoz, D.	Santé	2	87	Hotzel, M.J.	Bien-être	8	30
	Santé	4	88	Huang, D.Y.	Santé	33	115
	Santé	8	92		Santé	41	123
Gaertner, F.H.	Alimentation	33	73	Huang, M.-K.	Santé	25	108
Gagnon, N.	Santé	48	129	Huzzey, J.M.	Bien-être	1	23
Gaskins, C.T.	Santé	24	107	Imhof, M.	Production	4	145
Gatei, W.	Santé	20	103	Jacobs, R.M.	Santé	19	102
Gentry, P.A.	Santé	1	87	Jamieson, F.	Santé	11	94
George, L.W.	Environnement	3	39		Santé	24	107
Gibb, D.J.	Alimentation	23	64	Jamshidi, A.A.	Reproduction	24	175
	Reproduction	13	164	Jansen, G.B.	Génétique	3	78
Gilbert, R.O.	Santé	46	127		Génétique	5	79
Gill, J.J.	Santé	51	132		Génétique	11	84
	Santé	57	137	Janzen, H.H.	Environnement	3	39
Girard, C.L.	Alimentation	7	49	Jarvie, B.D.	Santé	45	126
	Alimentation	9	51	Jefferson, B.J.	Santé	19	102
	Alimentation	24	65	Jiang, Z.	Génétique	11	84
Godden, S.	Reproduction	20	171	Joudrey, E.M.	Reproduction	6	158
Goff, A.K.	Reproduction	24	175	Juhls, C.	Santé	35	117
Gomis, S.	Santé	14	97	Karrow, N.A.	Génétique	10	83
	Santé	59	138		Génétique	11	84
	Santé	46	127		Santé	27	109
Gong, J.	Alimentation	21	62	Karvonen, B.	Santé	5	89
Gowan, T.L.	Santé	58	137	Kastelic, J.P.	Alimentation	31	71
Greiner, M.	Santé	52	132		Reproduction	2	154
Grextan, B.	Santé	8	92		Reproduction	19	170
Griebel, P.J.	Santé	9	93	Keating, A.F.	Production	7	148
	Santé	42	124	Kebreab, E.	Environnement	4	40
	Santé	43	124		Alimentation	32	72
Griffiths, M.W.	Santé	46	127	Keefe, G.P.	Santé	10	94
	Santé	51	132		Santé	34	116
	Santé	57	137		Santé	37	119
Griinari, J.M.	Production	6	147		Santé	44	125
Grillo, M.J.	Santé	7	91		Santé	49	130
Guzeloglu, A.	Reproduction	9	161		Santé	50	131
	Reproduction	26	177		Santé	61	140
	Santé	48	129		Production	10	150
Hancock, D.D.	Génétique	4	79		Reproduction	20	171
Hand, K.J.	Environnement	1	37		Reproduction	27	178
Harper, L.A.	Génétique	1	77	Keller, S.L.	Santé	19	102
Harsh, S.	Santé	5	89	Kelton, D.F.	Bien-être	3	25
Hecker, R.	Santé	9	93		Génétique	4	79
	Santé	31	113		Génétique	11	84
Helie, P.	Santé	18	101		Santé	18	101
Hendrick, S.H.	Santé	54	134		Santé	23	106



	Santé	32 114		Santé	56 136
	Santé	52 132		Santé	57 137
	Santé	54 134		Santé	60 139
	Santé	60 139		Reproduction	20 171
Kennedy, A.D.	Bien-être	5 27		Reproduction	27 178
Kennelly, J.J.	Production	6 147	Lessard, M.	Alimentation	33 73
	Production	7 148	Lewis, G.S.	Reproduction	13 164
Kerro-Dego, O.	Santé	21 104	Leyva, I.	Génétique	10 83
	Santé	55 135	Li, Y.	Santé	14 97
King, W.A.	Reproduction	6 158	Liang, R.	Santé	13 96
Kistemaker, G.J.	Génétique	6 80	Lin, C.Y.	Génétique	2 78
	Génétique	9 82	Lissemore, K.D.	Santé	18 101
Koehler, K.J.	Santé	38 120		Santé	32 114
Kolbehdari, D.	Génétique	3 78		Santé	52 132
	Génétique	5 79		Santé	54 134
Kombe, A.	Reproduction	24 175		Santé	60 139
Lacasse, P.	Santé	15 98		Production	10 150
	Santé	17 100	Liu, Y.X.	Génétique	7 80
	Santé	26 109	Lloyd, J.W.	Génétique	1 77
	Production	1 143	Lobley, G.E.	Alimentation	14 56
	Production	3 144		Alimentation	17 59
	Production	5 146		Alimentation	33 73
Lacroix, R.	Production	2 144	Lucifero, D.	Reproduction	16 167
Lapierre, H.	Alimentation	11 53	Luimes, P.H.	Alimentation	28 68
	Alimentation	14 56	Lussier, J.G.	Reproduction	17 168
	Alimentation	17 59	MacLaren, L.A.	Reproduction	8 160
	Alimentation	20 62		Reproduction	9 161
	Alimentation	25 66		Reproduction	26 177
	Alimentation	26 66		Reproduction	8 160
	Alimentation	33 73	Madore, E.	Santé	7 91
Latouche, J.S.	Santé	4 88	Mainar-Jaime, R.C.	Production	4 145
Lauzon, K.	Santé	15 98	Mallia, S.	Santé	9 93
Lazenby, D.	Génétique	4 79	Manuja, A.	Santé	59 138
LeBlanc, S.J.	Santé	32 114	Mapletoft, J.W.	Santé	7 91
	Reproduction	13 164	Marin, C.M.	Santé	10 94
Lee, J.-W.	Santé	25 108	Markham, F.	Santé	12 95
Lee, S.L.	Santé	8 92		Santé	4 46
Lefebvre, R.	Reproduction	17 168	Marois-Mainguy, O.	Reproduction	16 167
	Reproduction	22 173	Martel, J.	Santé	11 94
Lemosquet, S.	Alimentation	14 56	Martin, D.S.	Santé	24 107
Lepp, D.	Santé	30 112		Santé	29 111
Leslie, K.E.	Santé	11 94	Martin, L.	Santé	11 94
	Santé	18 101	Martin, S.W.	Santé	24 107
	Santé	30 112		Santé	36 118
	Santé	32 114	Martineau, R.	Alimentation	25 66
	Santé	37 119	Martinez, T.F.	Alimentation	13 55
	Santé	45 126	Massicotte, L.	Reproduction	7 159
	Santé	46 127		Reproduction	18 169
	Santé	48 129	Mastromonaco, G.F.	Reproduction	6 158
	Santé	49 130	Matsushita, M.	Alimentation	3 45
	Santé	50 131	Matte, J.J.	Alimentation	7 49
	Santé	51 132		Alimentation	24 65
	Santé	52 132	McAllister, T.A.	Alimentation	13 55
	Santé	54 134		Alimentation	23 64



McBride, B.W.	Santé	16 99	Nino-Soto, M.I.	Reproduction	6 158
	Alimentation	2 44	Norman, C.	Santé	48 129
	Alimentation	15 57	Nydam, D.V.	Santé	11 94
	Alimentation	16 58		Santé	24 107
	Alimentation	20 62	O'Driscoll, K.	Bien-être	4 26
	Production	9 149	Oba, M.	Alimentation	34 74
McEwen, B.	Santé	36 118	Odongo, N.E.	Alimentation	2 44
McEwen, S.	Santé	29 111		Alimentation	15 57
McGinn, S.M.	Environnement	1 37		Alimentation	16 58
	Environnement	2 38	Oetzel, G.R.	Alimentation	12 54
McGraw, S.	Reproduction	14 165	Okine, E.K.	Alimentation	23 64
	Reproduction	15 166	Olde Riekerink, R.G.	Santé	44 125
McKenna, S.L.B.	Santé	34 116	Oliver, S.P.	Santé	48 129
	Santé	61 140	Oswald, D.	Santé	35 117
McLaren, C.J.	Santé	52 132	Ouellet, D.R.	Alimentation	4 46
Mesgaran, M.D.	Alimentation	32 72		Alimentation	17 59
Méthot, S.	Reproduction	11 163		Alimentation	25 66
Michel, F.	Reproduction	9 161	Ouellette, Y.	Alimentation	26 66
Miglier, F.	Génétique	4 79		Reproduction	3 155
	Génétique	6 80	Oumouna, M.	Santé	59 138
	Génétique	9 82	Owens, W.E.	Santé	48 129
Miller, N.	Production	3 144	Paape, M.J.	Santé	25 108
Millman, S.	Bien-être	3 25	Pacan, J.C.	Santé	30 112
Minhas, K.	Santé	20 103		Santé	57 137
Mir, P.S.	Alimentation	23 64	Pacheco, D.	Alimentation	17 59
Mirakhur, K.	Santé	14 97	Palin, M.-F.	Reproduction	11 163
Mitchell, G.B.	Santé	20 103	Paquette, B.	Santé	15 98
Molento, C.F.M.	Production	1 143	Parent, M.	Reproduction	8 160
Mookherjee, N.	Santé	9 93	Patton, R.A.	Alimentation	20 62
Morin, G.	Reproduction	15 166	Pellerin, D.	Alimentation	11 53
Morin, N.	Reproduction	4 156		Alimentation	12 54
Moriyon, I.	Santé	7 91		Alimentation	25 66
Mortensen, S.	Santé	58 137	Penner, G.B.	Alimentation	27 67
Mouchili, A.	Production	4 145	Peregrine, A.S.	Santé	11 94
	Production	8 148		Santé	24 107
Mourot, M.	Reproduction	18 169		Santé	36 118
Moyes, K.M.	Santé	48 129	Perez-Casal, J.	Santé	21 104
Muckle, A.	Santé	29 111		Santé	55 135
Mulon, P.-Y.	Santé	40 122	Perkins, N.R.	Santé	45 126
	Reproduction	12 163	Perrault, S.	Reproduction	6 158
Munoz, P.M.	Santé	7 91	Peticlerc, D.	Production	1 143
Murphy, B.D.	Reproduction	22 173		Production	3 144
Mustafa, A.F.	Alimentation	4 46	Petit, H.V.	Alimentation	3 45
Muthuramalingam, P.	Bien-être	5 27		Alimentation	31 71
Mutsvangwa, T.	Alimentation	2 44		Reproduction	19 170
	Alimentation	27 67	Pietersma, D.	Reproduction	23 174
Mutwiri, G.	Santé	9 93	Pinton, A.	Production	2 144
Nafikov, R.A.	Santé	38 120	Pitney, P.A.	Reproduction	6 158
Naserian, A.	Alimentation	1 43		Alimentation	31 71
Nasri, M.H.F.	Alimentation	32 72	Plaizier, J.C.	Reproduction	19 170
Naylor, J.M.	Santé	39 121	Pontarollo, R.	Santé	53 133
Neveux, S.	Bien-être	9 31		Santé	5 89
Nichani, A.	Santé	9 93		Santé	13 96
Nicola, E.	Reproduction	21 172	Poole, D.E.	Santé	44 125



Popowych, Y.	Santé	9 93	Seguin, P.	Alimentation	4 46
Poppe, C.	Santé	29 111	Sewalem, A.	Génétique	6 80
Portela, V.M.	Reproduction	21 172		Génétique	9 82
Potter, A.A.	Santé	14 97	Shahroodi, F.E.	Alimentation	1 43
	Santé	21 104	Sharma, B.S.	Génétique	10 83
	Santé	55 135		Génétique	11 84
Price, C.A.	Reproduction	3 155	Shaver, R.D.	Alimentation	9 51
	Reproduction	21 172	Sheldon, I.M.	Reproduction	13 164
Prud'homme, C.	Production	3 144	Shewen, P.E.	Santé	20 103
Pryslak, T.	Santé	21 104	Shkreta, L.	Santé	26 109
	Santé	55 135	Shore, K.V.	Alimentation	2 44
Putnam, D.E.	Alimentation	9 51	Shutter, R.W.	Santé	8 92
Qiao, F.	Alimentation	18 60	Silva, D.	Alimentation	3 45
	Alimentation	19 61	Silversides, D.W.	Reproduction	17 168
Radke, B.R.	Génétique	1 77	Singh, M.	Santé	5 89
Raggio, G.	Alimentation	14 56	Sirard, M.A.	Reproduction	1 153
Rajamahendran, R.	Reproduction	2 154		Reproduction	5 157
Reuter, T.	Alimentation	13 55		Reproduction	7 159
Richard, F.	Reproduction	5 157		Reproduction	11 163
Rigoloni, L.P.	Alimentation	3 45		Reproduction	14 165
Robert, C.	Reproduction	5 157		Reproduction	15 166
	Reproduction	11 163		Reproduction	18 169
Rulquin, H.	Alimentation	14 56	Sirois, J.	Reproduction	17 168
Rushen, J.	Bien-être	6 28	Sithole, F.	Santé	10 94
	Bien-être	9 31		Santé	12 95
	Bien-être	11 33		Reproduction	20 171
Rustomo, B.	Alimentation	15 57	Small, J.A.	Alimentation	31 71
	Alimentation	16 58		Reproduction	19 170
Sabour, P.M.	Santé	30 112	Smith, L.C.	Reproduction	12 163
	Santé	46 127		Reproduction	16 167
	Santé	51 132		Reproduction	22 173
	Santé	57 137	Socket, D.C.	Santé	34 116
Sack, F.	Santé	35 117	Squires, E.J.	Reproduction	27 178
Sanchez, J.	Santé	10 94	Stanford, K.	Santé	16 99
	Santé	12 95	Staples, C.R.	Reproduction	26 177
	Santé	50 131	Starr, A.E.	Santé	20 103
	Production	8 148	Stevenson, M.	Alimentation	20 62
	Reproduction	20 171	Stryhn, H.	Santé	10 94
Sanderson, D.J.	Bien-être	7 29		Production	4 145
Sanford, C.J.	Santé	37 119	Suzuki, J.	Reproduction	16 167
	Santé	49 130	Talbot, B.G.	Santé	17 100
	Santé	50 131		Santé	26 109
Santos, G.T.	Alimentation	3 45	Tamblyn, A.	Santé	20 103
Sayasith, K.	Reproduction	17 168	Thatcher, W.W.	Reproduction	9 161
Schaeffer, L.R.	Génétique	3 78		Reproduction	26 177
	Génétique	5 79	Théoret, C.L.	Reproduction	12 163
	Génétique	7 80	Therrien, J.	Reproduction	16 167
	Génétique	8 81	Thivierge, M.C.	Alimentation	20 62
Schenkel, F.	Génétique	10 83	Thompson, R.A.	Santé	58 137
Schukken, Y.H.	Santé	47 128	Thundathil, J.C.	Reproduction	25 176
	Santé	48 129	Tikoo, S.K.	Santé	42 124
Schwab, C.G.	Alimentation	9 51	Tiwari, A.	Santé	53 133
	Alimentation	17 59		Santé	61 140
Schwab, E.C.	Alimentation	9 51	Townsend, H.G.	Santé	59 138

Index des participants 187



Dairy Farmers
of Canada



Les Producteurs laitiers
du Canada

Réseau laitier canadien
CND
Canadian Dairy Network



Agriculture et
Agroalimentaire Canada

Agriculture and
Agri-Food Canada