



Le boeuf virtuel

ISSN 2291-188X

VOLUME 15, NUMÉRO 60 AVRIL 2019

Dans ce numéro

- **Le moment décisif...**Le printemps est dans l'air et cela signifie que la saison du pâturage est proche. Le moment de la sortie des bovins devrait être soigneusement étudié de sorte à ce que soit optimisée la productivité des pâturages et le rendement de vos bovins sur l'herbe. Dans son article « Choix du moment de la sortie du printemps », Christine O'Reilly, spécialiste du fourrage et du pâturage du MAAARO, expose les risques associés à mettre les bovins trop tôt ou trop tard dans les pâtures ainsi que des facteurs clés de la réussite des pâturages printaniers.
...pg 2
- **Est-ce que votre taureau est prêt pour la saison de reproduction?**...Votre taureau a véritablement un seul travail — c'est de saillir des femelles fertiles de votre troupeau de reproduction. Ceci dit, il joue un rôle essentiel dans le renforcement de l'intégrité génétique de votre troupeau et influe sur la qualité et la quantité des veaux de l'année suivante. La saison de reproduction est courte et intense, mais la préparation de votre taureau en vue d'une saison de reproduction réussie est une entreprise qui dure toute l'année. Dans cet article, « Préparation de votre taureau pour la saison de reproduction », James Byrne, spécialiste de l'élevage des bovins de boucherie du MAAARO examine diverses stratégies de gestion importantes visant à s'assurer que votre taureau fera son travail.
...pg 4
- **Utilisation de la levure pour améliorer le rendement des bovins des parcs d'engraissement...**Nous connaissons bien l'importance de la levure dans la fabrication de certains de nos gâteries préférées telles que la pâtisserie et la bière. Mais avez-vous déjà pensé à l'utilisation de la levure dans l'alimentation des bovins? Des nouvelles recherches de l'Université de Guelph examinent les effets de l'ajout de levure dans les rations des bovins des parcs d'engraissement afin d'accroître l'efficacité des aliments et d'améliorer la santé des intestins. Dans son article, « La levure fait non seulement gonfler votre pain...mais aussi votre rentabilité! », l'étudiante de doctorat Melissa Williams examine les résultats de ses essais et les conséquences sur le secteur de l'alimentation du bétail.
...pg 7
- **Les fibres efficaces — en quoi sont-elles réellement efficaces?**...À titre d'éleveur de bovin, vous avez l'habitude de regarder de près vos rations et leur rendement en ce qui a trait aux bovins. Récemment, un aspect particulier de calibration des rations des bovins des parcs d'engraissement a suscité l'intérêt des chercheurs, il s'agit du rôle des fibres efficaces. Dans l'article « Les fibres efficaces ont-elles une fonction dans les rations des bovins des parcs d'engraissement? » Megan Van Schaik, spécialiste des bovins de boucherie examine ce que sont les fibres efficaces et pourquoi nous y prêtons une plus grande attention dans le secteur de l'alimentation des bovins.
...pg 11

Le boeuf virtuel du MAAARO est un véhicule de transfert de technologie du Ministère de l'Agriculture et de l'Alimentation et Ministère des Affaires rurales. La reproduction des articles est encouragée. Veuillez toutefois en citer la source et l'auteur. Veuillez aussi aviser l'éditeur par courriel concernant l'article reproduit, y compris la publication ou le site web où il paraîtra. Le contenu ne peut être modifié sans l'autorisation de l'auteur.

Cette publication est disponible en format électronique à : <http://omafra.gov.on.ca/french/livestock/beef/news.html>

On peut obtenir des copies papiers en appelant au 1 877 424-1300 Envoyez vos questions et suggestions d'ordre général à: Megan Van Schaik – Megan.VanSchaik@ontario.ca ou appeler 519-826-5106.

Choix du moment de la sortie du printemps

Christine O'Reilly, spécialiste du fourrage et du pâturage, MAAARO, Lindsay

Le printemps est dans l'air, et les bovins comme les fermiers sont anxieux de commencer la saison du pâturage. Le choix propice de cet agréable moment est essentiel, car la gestion du pâturage printanier établit à la fois le rendement des prés et la quantité des gains réalisables pour les veaux et les animaux d'un an.

Quand tôt est trop tôt?

Le bétail devrait sortir dans les pâturages lorsque les plantes ont développées trois ou quatre nouvelles feuilles d'herbe. Une sortie plus rapide est très stressante pour les plantes. Les fourrages vivaces dépendent des carbohydrates emmagasinés dans leurs racines pour alimenter la repousse lorsqu'ils sortent de leur dormance (*figure 1*). Les plantes ne réapprovisionnent pas ces dépôts de carbohydrates tant qu'elles n'ont pas des feuilles dont la surface est suffisante pour produire plus de sucre que ce dont elles ont besoin pour pousser. Si l'on attend que les herbes aient trois ou quatre nouvelles feuilles complètement développées, les plantes ont la possibilité de réintroduire de l'énergie dans leurs racines. Les plantes puiseront à nouveau dans ces réserves pour se rétablir après le pâturage. Si le bétail sort dans les pâtures trop tôt, les plantes n'ont pas la capacité de recharger les réserves de leurs racines, et il n'y a pas d'énergie qu'elles peuvent puiser lorsque leurs feuilles sont broutées lors du pâturage. Ce stress précoce du printemps réduit les rendements des pâtures pendant le reste de la saison de pâturage. Si le bétail sort trop tôt année après année, des mauvaises herbes qui commencent à pousser après l'herbe au printemps seront peut-être capables de supplanter les plantes fourragères.

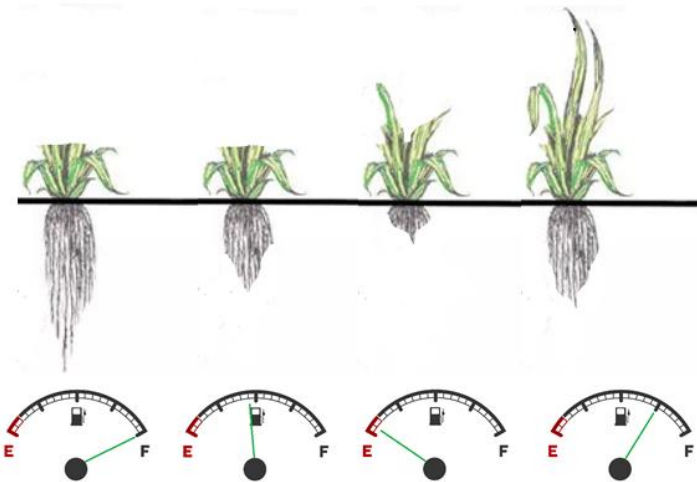


Figure 1 - Les réserves de carbohydrate des racines fluctuent durant la repousse de l'herbe

Quand tard est trop tard?

Attendre trop longtemps peut avoir des effets négatifs sur la production du bétail. La croissance de l'herbe de printemps est très rapide, et les pâturages peuvent facilement atteindre leur maturité avant que les animaux les consomment. Lorsque les plantes entrent dans leur phase de reproductivité, la qualité de l'aliment et sa palatabilité diminuent rapidement. Ceci réduit les gains chez les jeunes animaux et la production laitière des vaches avec veaux au pis. Pour la première rotation des pâturages, le bétail devrait paître rapidement dans les enclos pour brouter tout ce qui dépasse, ce qui retarde le début des phases de croissance reproductive. La seconde rotation dans les enclos sera plus lente, et une plus grande partie de l'herbe qui s'y trouve sera consommée. De nombreux producteurs gèrent la qualité des fourrages en faisant une première moisson de foin (ou en produisant un ensilage préfané) de leurs pâtures et en les retournant dans la rotation de pâturage à la fin du printemps ou durant l'été après que les plantes ont récupéré et que la pousse de l'herbe a ralenti.

Une façon de vérifier si les herbes sont trop mures est d'en saisir une poignée et de glisser la main sur les feuilles. Si les herbes sont grossières, tranchantes ou coupent votre main, elles sont très mures et ont cessé d'être appétissantes pour le bétail. Une autre vérification rapide est de déterminer s'il serait agréable de marcher pieds nus à travers cet enclos (en évitant les bouses de vache bien entendu)? Le jeune bétail est plus capricieux en ce qui a trait à son

alimentation que les vaches adultes. La bouche et le museau sont plus sensibles, et il n'aime pas être piqué par la nourriture. Pour que la consommation et les gains restent à un niveau élevé, les plantes doivent être broutées assez souvent pour se maintenir dans un état végétatif. Le maintien de la qualité de l'herbe réduit aussi la nécessité de suppléments de protéine et d'énergie, d'où une économie d'argent.

Qu'en est-il des pâturages mouillés?

Le pâturage du printemps implique souvent la gestion de conditions humides. Le piétinement du sol (aussi appelé défoncement) est un dommage causé par les sabots, qui crée des touffes de gazon et expose les racines de l'herbe et le sol nu. Ce type de dommage peut réduire les rendements des pâtures, et la surface inégale peut compliquer les moissons. Ne pas pâturer pendant ces conditions humides est une possibilité, mais avec la croissance rapide de l'herbe, différer le pâturage rend encore plus difficile la gestion de la qualité de l'herbe. Des recherches en Irlande ont montré que le bétail ayant un accès non restreint au pâturage passait seulement 37 % de son temps à paître (Kennedy et coll., 2012). Le bétail fait relativement peu de dommages en piétinant le sol d'un champ lorsqu'il paître. D'autres activités, telles que les visites à l'abreuvoir ou à la source de minéraux, se coucher par terre ou socialiser causent plus de dommages.

Des chercheurs ont étudié la limitation de la quantité de temps que le bétail passe dans les pâturages comme moyen d'essayer de réduire les dommages par piétinement. Ils ont constaté que les vaches peuvent manger leurs prises quotidiennes de matières sèches fourragères durant deux périodes de trois heures par jour, et passer 98 % de leur temps à pâturer dans les pâtures selon ce type de gestion (Kennedy et coll., 2012). Ceci a donné lieu à l'élaboration d'une technique de gestion appelée pâturage intermittent, selon laquelle on laisse sortir le bétail pour paître pendant trois heures le matin, et on le ramène dans la grange ou le parc d'élevage, puis on le laisse sortir pour paître pendant trois heures de plus au cours de l'après-midi ou de la soirée. Pour chaque période de pâturage, le troupeau a seulement accès à la quantité d'herbes qu'il peut manger durant cette période, et il s'agit donc d'une forme modifiée de pâturage rationné ou en blocs. L'étude irlandaise a montré que lorsque l'on ne limitait pas la durée pendant laquelle les vaches pouvaient paître, les dommages par piétinement donnaient lieu à une production d'herbe de 20 % inférieure comparativement au pâturage intermittent.

Une autre façon de minimiser les dommages aux pâtures est d'utiliser plusieurs barrières. Si le troupeau entre dans l'enclos à travers une barrière et en sort à travers une autre, la circulation à travers chaque zone des barrières est réduite de moitié. Cela diminue la quantité de piétinement et de compaction du sol autour des barrières. Laisser plus d'herbe résiduelle peut aussi aider à protéger le champ contre les dommages par piétinement. Dans les prairies artificielles, laisser 10 à 15 cm (4 à 6 po) peut être approprié en cas de conditions humides.

Avant de laisser sortir le bétail au pâturage, il faut que les plantes aient développées au moins trois ou quatre feuilles. Ceci réduit le stress sur les plantes et contribue à des rendements plus élevés des pâturages durant toute la saison. La gestion de la croissance rapide du printemps visant à maintenir l'herbe dans un état végétatif maximise les gains aux pâturages. Le sol humide au cours du printemps représente une difficulté, mais une gestion attentive peut prévenir les dommages aux champs et maximiser la qualité des fourrages pendant le reste de la saison. Choisir le bon moment pour laisser sortir le bétail optimise les pâturages.

Ouvrages de référence

- Kennedy, E., O'Donovan, M., Delaby, L., and Boland, T. 2012. Strategies to increase the length of the grazing season for spring and autumn calving cows. Teagasc Technology Updates. Available: https://www.teagasc.ie/media/website/publications/2011/Extending-the-Grazing-Season_5798.pdf

----- VB -----

Christine O'Reilly, Spécialiste de la culture des fourrages et des pâturages
Ministère de l'Agriculture, de l'Alimentation et des Affaires rurales de l'Ontario
christine.oreilly@ontario.ca

----- VB -----

Préparation de votre taureau pour la saison de reproduction

James Byrne, spécialiste de l'élevage des bovins de boucherie, MAAARO, Lindsay

La saison de reproduction des taureaux est courte et intense. Par conséquent, lorsque la saison de reproduction commence, votre taureau doit être prêt à passer à l'action et avoir l'apparence d'un athlète bien musclé. Le taureau a besoin d'être en bonne forme physique car il passera une partie importante de son temps à suivre des vaches au lieu de manger au cours de la saison de reproduction. Pour avoir du succès avec la saillie sur le terrain, votre taureau doit être en bonne forme nutritionnelle et physique lorsque la saison de reproduction commence.

La préparation de votre taureau pour la saison de reproduction de l'année en cours commence à la fin de la saison de reproduction de l'année précédente. Cet article traite des considérations importantes à prendre en compte pour obtenir une performance maximale de votre taureau.

Nutrition des taureaux

L'état de chair des taureaux devrait être évalué entre 30 et 60 jours avant le début de la période de saillie (le plus tôt sera le mieux!). Un indice d'état de chair (IEC) cible idéal avant la reproduction est entre 3 et 3,5. Un taureau qui a un IEC de 2 ou moins devrait être jugé insatisfaisant car il n'est probablement pas capable d'offrir un rendement adéquat durant une saison de reproduction intensive. De même, les taureaux jugés obèses ne devraient pas être utilisés, car la qualité du sperme risque d'être altérée en raison du dépôt de gras dans le scrotum. Les gras perturbent la régulation thermique - un facteur important en ce qui a trait à la production d'un sperme de qualité. Les taureaux qui sont légèrement en dessous de l'IEC idéal 60 jours avant le début de la période de reproduction auront avantage à avoir un niveau de nutrition plus élevé. Les tentatives d'obtention d'un IEC idéal pour les taureaux maigres donnent souvent comme résultat des taureaux qui sont gras plutôt qu'en bonne forme. Les taureaux gras ont un sperme de qualité moindre et, du point de vue de la libido, sont souvent paresseux.

Les taureaux d'un an ont besoin d'un régime contenant 13,5 à 14 % de protéines crues et pas plus de 60 % de grains. La proportion de fourrage dans le régime devrait augmenter à mesure que le taureau se développe. Les taureaux adultes seront adéquatement alimentés avec un régime contenant 12 % de protéines crues. On peut souvent répondre à cette exigence en ce qui a trait aux protéines en utilisant un fourrage de qualité moyenne à bonne. Les suppléments minéraux sont essentiels, car un apport adéquat de minéraux (en particulier vitamine A et E et zinc) est important pour la mise en forme physique du taureau et la mise en condition du système reproductif en vue de la saison de reproduction qui s'en vient.

Au cours de la saison de reproduction, les taureaux peuvent perdre entre 220 et 330 lb en poids, même s'ils ont des très bons pâturages. Une fois la saison de reproduction terminée, votre taureau a besoin d'être dans des bons pâturages, d'avoir accès à un fourrage de bonne qualité au cours de l'hiver, ainsi qu'à des minéraux et de l'eau, afin de pouvoir retrouver sa forme et sa bonne condition physique.

Parage des sabots

Le parage des sabots devrait être effectué au moins 30 jours et préférablement 60 jours avant le début de la saison de reproduction. Cela donne du temps pour que les sabots se rétablissent des effets du parage et, si des problèmes sont détectés, suffisamment de temps pour les résoudre.

Vaccins

La période précédant la saison de reproduction est aussi un bon moment pour réexaminer et exécuter votre protocole de vaccination annuel. Les taureaux devraient être vaccinés avec les mêmes vaccins que ceux qui sont utilisés pour les vaches. En Ontario, la vaccination contre la diarrhée virale des bovins et la rhinotrachéite bovine devrait être considérée comme une pratique normale. La vaccination contre la leptospirose et la campylobactériose (vibriose) peut plus dépendre des troupeaux, et les producteurs devraient consulter leur vétérinaire pour des conseils. La vaccination devrait être donnée au moins 60 jours avant le début de la saison de reproduction, car, avec tous les vaccins, il existe un risque de

fièvre. Le sperme produit durant une fièvre est anormal, et l'infertilité peut se prolonger jusqu'à deux mois après un tel événement.

Lutte contre les parasites et les mouches

On devrait prendre des mesures pour lutter contre les parasites et les mouches pour s'assurer que les taureaux ont une condition physique optimale. En Ontario, un vermifuge est généralement administré au cours de l'automne. On trouve peu de données dans la littérature sur le risque d'infertilité causée par l'administration de vermifuges aux taureaux, mais si un vermifuge est nécessaire durant la saison de reproduction, on doit consulter un vétérinaire pour s'assurer que le produit utilisé est approprié. La lutte contre les mouches est importante, car les mouches peuvent être un fléau et une distraction pour les taureaux. Les producteurs devraient soigneusement lire les étiquettes des produits pour s'assurer qu'ils sont sans danger pour les taureaux reproducteurs et suivre soigneusement les instructions.

Lésions aux yeux

Les lésions aux yeux chez les taureaux adultes sont plus fréquentes qu'on le pense souvent. On devrait examiner les yeux à la recherche de conditions affectant la vision, telles qu'une cataracte, une opacité cornéenne ou un carcinome. On devrait examiner la bouche à la recherche de signes de blessures ou de lésions pouvant avoir une incidence sur la capacité de l'animal à s'alimenter adéquatement. On devrait aussi examiner les pattes et les pieds à la recherche de boiterie ou de tout autre défaut de conformation qui pourrait provoquer par la suite une boiterie.

Gestion de l'infertilité

Les recherches par l'université de Géorgie ont montré qu'un taureau sous-fertile utilisé avec un troupeau de 35 vaches produisait 4 560 lb de moins de veaux sevrés qu'un taureau fertile. Une infertilité totale est rare chez les taureaux et est définie comme étant l'incapacité de saillir. Toutefois, de nombreux taureaux sont ou peuvent devenir « sous-fertiles » pour diverses raisons. Nous définissons les taureaux fertiles comme étant des taureaux adultes capables de saillir 60 % et 90 % d'un troupeau de 50 vaches au cours d'une période de trois ou de neuf semaines durant la saison de reproduction, respectivement, par saillie naturelle. Un taureau sous-fertile est un taureau qui peut féconder des vaches par saillie naturelle, mais pas au même rythme qu'un taureau fertile lorsque l'occasion se présente.

L'examen de l'aptitude à l'utilisation comme reproducteur constitue une pratique importante qui sert à identifier des taureaux pouvant être sous-fertiles et à éviter les pertes économiques importantes dont ces taureaux pourraient être la cause. Cet examen devrait être effectué par un technicien ou un vétérinaire qualifié. Ce n'est pas un examen bon marché, mais si l'on considère le coût économique important représenté par un taureau sous-fertile, il s'agit d'un investissement annuel qui en vaut la peine.

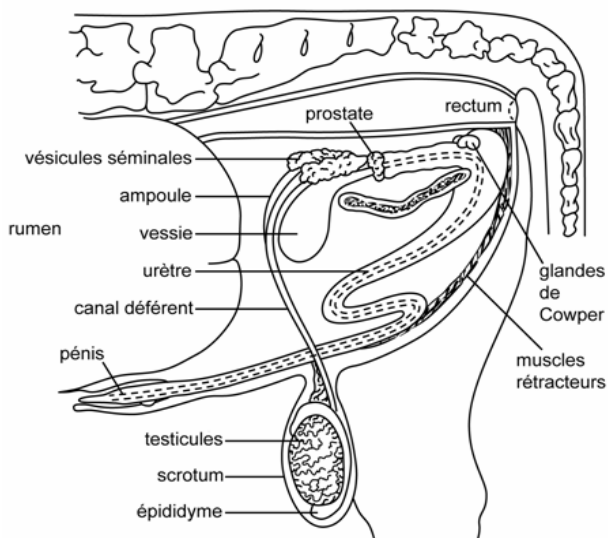


Figure 1 - Appareil reproducteur du taureau

Image provenant de : Hamilton, T., 2006

Pour effectuer un examen de l'aptitude à l'utilisation comme reproducteur, le vétérinaire doit avoir accès au scrotum et à l'étui pénien. Par conséquent, le taureau doit être adéquatement entravé. On devrait utiliser une barre de contention

arrière pour éviter de recevoir une ruade lorsqu'on mesure et palpe les testicules. Les taureaux devraient être debout sur un plancher antidérapant (l'idéal est d'avoir un plancher en caoutchouc), afin d'éviter qu'ils perdent pied durant l'examen. Les taureaux doivent pouvoir reculer et avancer durant l'examen. Dans de nombreux cas, il est préférable d'utiliser un licou simple plutôt qu'une porte de contention.

Une évaluation visuelle de la forme du scrotum devrait être faite avant tout examen physique. Un scrotum normal a une forme pendulaire avec un col bien défini, ce qui est idéal pour la thermorégulation. Les scrotums à paroi droite ou en forme de coin sont associés à des petits testicules et un excès de gras dans le scrotum.

Un examen physique soigné du scrotum est important pour détecter des problèmes qui ne sont pas visiblement apparents. La peau du scrotum devrait être lisse et élastique, et les testicules devraient se déplacer librement à l'intérieur du scrotum. Un épaississement de la peau du scrotum peut être l'indication d'un trauma, en cas d'inflammation, et provoque une augmentation de la température des testicules, qui auront alors tendance à rester en position haute dans le corps. La photosensibilité peut causer chez certains taureaux un œdème et un gonflement du scrotum.

La mesure de la circonférence scrotale constitue un élément essentiel de l'examen de l'aptitude à l'utilisation comme reproducteur. Il existe un lien étroit entre la circonférence scrotale et le poids des testicules, la production quotidienne de spermatozoïdes et la qualité des spermatozoïdes. Les taureaux dont la circonférence scrotale est supérieure à la moyenne atteignent la puberté plus tôt, et ce caractère est grandement héréditaire dans la progéniture femelle.

Des variations saisonnières de la circonférence scrotale sont couramment observées, mais elles ne devraient pas dépasser 1 à 2 cm. Une diminution de la circonférence scrotale de 2 à 4 cm entre la date de l'examen et le début de la saison de reproduction peut indiquer un problème de dégénérescence testiculaire et non pas simplement être le résultat d'une perte de poids. Un rétablissement éventuel peut prendre des mois.

Tableau 1 - Circonférence scrotale minimale recommandée chez diverses races pour l'aptitude à la reproduction

Âge (mois)	Circonférence scrotale minimale (cm)			
	Simmental	Angus Charolais Maine Anjou	Hereford Shorthorn	Limousin Blonde d'Aquitaine
12 à 24	33	32	31	30
15 à 20	35	34	33	32
21 à 30	36	35	34	33
Plus de 30	37	36	35	34

Tiré de (Hamilton, T., 2006)

La palpation de l'étui pénien est importante en ce qui a trait à la détection de la présence d'un gonflement anormal. Une rupture ou un hématome pénien est un gonflement douloureux de l'étui pénien à proximité du scrotum. Ceci est causé par des mouvements soudains de la vache durant l'intromission ou lorsque des jeunes taureaux se montent. En l'absence de traitement, ces taureaux éprouvent des douleurs et de la difficulté à s'accoupler.

Le prélèvement, l'examen et les analyses du sperme constituent une partie importante de l'examen de l'aptitude à l'utilisation comme reproducteur. On devrait analyser les spermatozoïdes en ce qui a trait à la mobilité, au comptage et à l'importance de toute anomalie. Le seuil du pourcentage de normalité des spermatozoïdes dans un échantillon est de 70 %. La présence de cellules étrangères dans le sperme est souvent notée car elle peut indiquer la présence d'une inflammation ailleurs dans l'appareil reproducteur.

Autres considérations

La compréhension du comportement social des taureaux est essentielle pour la réussite de leur gestion et la réduction des risques de blessures dues à des combats. L'ancienneté et le rang social sont déterminés par l'âge et sont établis dans l'enclos avant la saison de reproduction. Il n'est pas bon d'avoir dans un enclos des taureaux d'âges différents, car les taureaux les plus âgés perturberont l'activité de reproduction des animaux plus jeunes, tout particulièrement s'il y a peu de vaches en chaleur. Des recherches ont indiqué que les taux de reproduction sont plus élevés lorsque des taureaux d'âges semblables sont ensemble dans un enclos plutôt que si on a des taureaux d'âges différents.

En résumé

La gestion appropriée et l'évaluation de l'aptitude à la reproduction des taureaux avant la saison de reproduction sont essentielles à la bonne santé économique des entreprises vache-veaux.

En effectuant ces vérifications simples bien avant la saison de reproduction, on dispose de suffisamment de temps pour trouver un remplacement si cela s'avère nécessaire.

Ouvrages de référence

- Chenoweth, P. 2002. Bull Breeding Soundness Exams and Beyond. Proceedings: The Applied Reproductive Strategies in Beef Cattle Workshop, September 5-6 2002, Manhattan, Kansas.
- Hamilton, T. 2004. La fertilité du taureau de boucherie. Fiche technique 410/20, MAAARO
- Handley, J. 1997. Choisir un taureau de race à viande. MAAARO
- Jones, L. 2019. Economics of beef bulls: Selection and Fertility. Progressive Cattlemen, Vol. 9, Issue 4.
- Palmer, C. 2016. Management and Breeding Soundness of Mature Bulls. Veterinary Clinics: Food Animal Practise, 32:479-492
- Penny, C. 2010. Examination of Bulls for Breeding Soundness, Published by Zoetis UK Ltd.
- Potter, B. 2016. La sélection des taureaux en Ontario. MAAARO

----- VB -----

James Byrne, spécialiste de l'élevage des bovins de boucherie
Ministère de l'Agriculture, de l'Alimentation et des Affaires rurales de l'Ontario

james.byrne@ontario.ca

----- VB -----

La levure fait non seulement gonfler votre pain...mais aussi votre rentabilité!

Melissa Williams, étudiante de doctorat — Biosciences animales, Université de Guelph

Contexte

Le maintien de la santé des intestins est un facteur important pour assurer la santé des animaux des parcs d'engraissement, ainsi que leur rendement et une conversion efficace des aliments. Des problèmes métaboliques tels que l'acidose et des troubles secondaires associés tels que des abcès du foie et la fourbure (laminite) non seulement réduisent le rendement du parc d'engraissement, mais aussi peuvent avoir une incidence sur la valeur des carcasses et les rendements économiques nets. Des recherches suggèrent que la période de risque la plus élevée d'acidose chez les bovins des parcs d'engraissement se produit durant la seconde moitié de la période de finition. L'incorporation d'antibiotiques dans la nourriture a depuis longtemps été une méthode permettant d'améliorer cette situation. Toutefois, des nouvelles mesures législatives canadiennes qui sont entrées en vigueur le 1^{er} décembre 2018 ont entraîné des modifications à l'accès aux antimicrobiens utilisés pour lutter contre les maladies dans la production animale et améliorer l'efficacité des aliments, une prescription de vétérinaire étant souvent nécessaire. En outre, la préférence des consommateurs pour des produits sans antibiotique continuera de faire avancer la recherche dans le secteur des additifs alimentaires alternatifs « naturels ». Des microbiens administrés directement tels que des *Saccharomyces cerevisiae* (levure) ont fait l'objet d'études approfondies en tant qu'additifs alimentaires naturels et se sont révélés être des alternatives prometteuses aux antibiotiques pour réduire les risques de troubles de santé, tels que l'acidose chez les bovins laitiers. L'efficacité des microbiens administrés directement à une dose plus élevée pour réduire les troubles digestifs et améliorer la santé des animaux n'est pas bien établie pour les bovins des parcs d'engraissement.

L'expérience

L'expérience a pour but d'évaluer l'efficacité de la levure administrée à une dose double à la fin de la phase de finition sur le rendement des bovins et d'évaluer le pH ruminal, la santé des intestins et les caractéristiques des carcasses. La levure dans cette étude est un produit de *Saccharomyces cerevisiae* sec développé pour être utilisé dans les aliments du bétail, des cochons, des chevaux, des moutons et des chèvres (Vistacell, AB Vista, Marlborough, RU). La dose initiale recommandée de ce produit pour les bovins des parcs d'engraissement de 1,5 gramme par animal par jour a été établie en fonction de recherches sur les bovins laitiers. Pour cette étude, une dose du produit de 3 grammes par bovin par jour a été ajoutée à la ration alimentaire, ce qui donne une dose élevée contenant un minimum de 60 milliards d'unités formatrices de colonies (CFU). Cinquante-quatre bouvillons ont été divisés dans trois enclos suivant leur poids et ont été répartis aléatoirement dans un groupe de contrôle (CON) alimenté avec le régime de finition (maïs à humidité élevée de 60 %, drêches de distillerie séchées à 20 % avec des solubles et ensilage préfané à 17 %) et un groupe auquel était administrée la levure (LEV), dont le régime était identique mais avec la levure ajoutée.

Mesures

Tous les 28 jours, chaque bouvillon était pesé, son sang analysé, et une échographie était effectuée pour déterminer l'épaisseur du gras du dos et du gras des côtes. Des pesées supplémentaires ont été effectuées et des échantillons de sang ont été prélevés trois à cinq jours avant l'abattage. Les prises et le comportement alimentaires ont été consignés pour chaque animal avec des étiquettes RFID individuelles correspondant au nourrisseur Insentec attribué (Insentec B.V., Marknesse, Pays-Bas) qui enregistrerait chaque événement d'alimentation. Le pH ruminal a été mesuré au moyen d'enregistreurs de données ruminales, qui étaient réglés pour enregistrer le pH toutes les cinq minutes pendant trois semaines.



Figure 1 — Sonde de pH réticulo-ruminale.

Les carcasses chaudes ont été pesées, l'épaisseur de la couche de gras et le faux-filet ont été mesurés, le foie et les rognons ont été pesés et les abcès du foie ont été évalués et consignés au moment de l'abattage. Ensuite, le tractus digestif complet a été disséqué et des échantillons du rumen ont été prélevés. Le rumen a été séparé, vidé et légèrement rincé avec de l'eau puis disséqué comme on peut le voir à la figure 1. Après la dissection, un échantillon de la paroi du rumen a été prélevé du sac caudo-ventral pour une analyse histologique. La paroi du rumen a ensuite été photographiée, et sa santé a été évaluée sur une échelle de 1 à 5 ainsi qu'on peut le voir à la figure 2. Ce système d'évaluation portait principalement sur l'aspect visuel des papilles du rumen, principalement leur couleur. Des papilles saines ne présentent aucune décoloration allant du rose au gris clair jusqu'au blanc et, ont un aspect physique et une couleur uniforme.

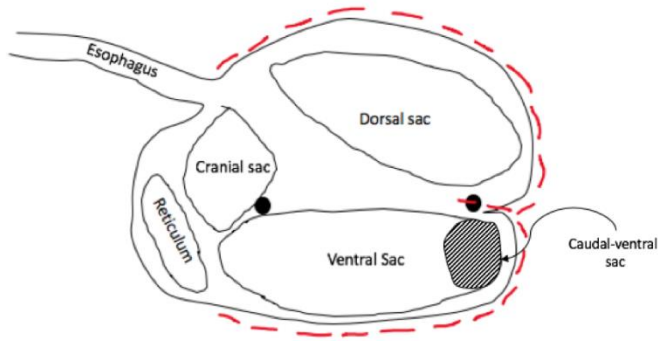


Figure 2 - Technique de dissection du rumen et emplacement du prélèvement des papilles. La ligne tiretée rouge indique l'emplacement de l'incision de la dissection.



Figure 3 - Notes d'évaluation de la santé du rumen 1 (gauche), 3 (milieu) et 5 (droite).

Six à dix papilles prélevées de la paroi du rumen ont été fixées et teintées pour être examinées au microscope. La paroi extérieure des papilles du rumen est composée de couches, qui ont pour fonction d'absorber les nutriments tout en maintenant les molécules dangereuses à l'extérieur du système. Des mesures de chaque couche, les couches cornée, granuleuse, épineuse et basale (illustrées à la *figure 3*) ont été effectuées pour chaque animal. La mue de la couche la plus extérieure, la couche cornée, a été évaluée sur une échelle de 1 à 5.

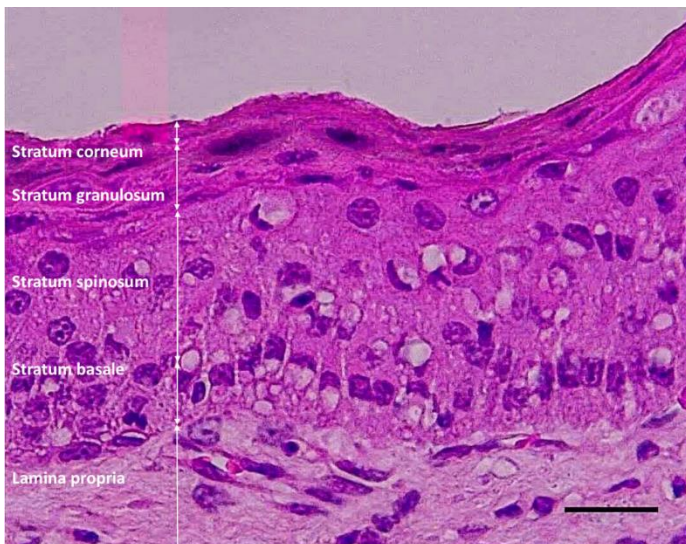


Figure 4 - Couches des papilles du rumen

Image prise avec un grossissement de 40 X, la ligne noire représente 25 μ m.

Résultats

Les résultats du rendement illustrés à la *figure 5* indiquent une diminution de 31 % de l'ingestion de matières sèches (DMI) chez les bouvillons auxquels de la levure était administrée, tandis que le gain moyen quotidien (GMQ) et les mesures par ultrasons étaient identiques entre les groupes traités. Ceci s'est traduit par des indices de consommation (IC) améliorés pour les bouvillons dont les aliments contenaient de la levure comparativement aux bouvillons de contrôle. En outre, la variation individuelle de la DMI était plus faible chez les bouvillons alimentés avec de la levure que chez les

bouvillons de contrôle. Ceci suggère que la levure peut réduire la variation quotidienne de la prise alimentaire, ce qui peut contribuer à réduire le risque d'acidose ruminale subaiguë chez les bovins des parcs d'engraissement.

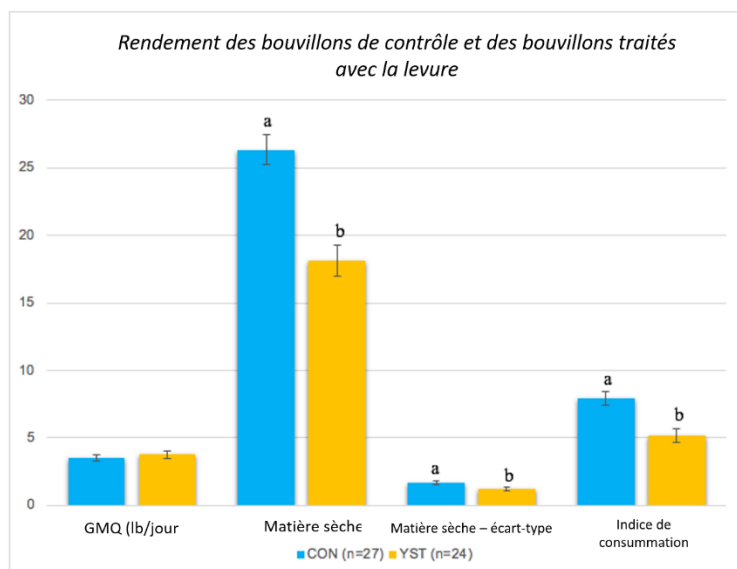


Figure 5 - Rendement des bouvillons de contrôle et des bouvillons traités avec la levure.

Des lettres différentes indiquent des différences importantes entre les groupes.

Les visites à la mangeoire par jour sont bien moins fréquentes et les repas sont plus petits pour les bouvillons recevant de la levure comparativement aux bouvillons de contrôle (comme on peut le voir dans le *tableau 1*). Tous les autres comportements alimentaires sont restés les mêmes entre les groupes traités. Aucune différence n'a été constatée entre les bouvillons de contrôle et les bouvillons recevant de la levure dans les mesures du pH du rumen, les caractéristiques des carcasses ou l'épaisseur des couches des papilles du rumen.

Tableau 1 - Mesures du comportement alimentaire des bouvillons de contrôle et des bouvillons recevant de la levure.

Facteur	Traitement diététique	
	CON (n=27)	LEV (n=24)
Temps au nourrisseur, min/j	73	61
Visites au nourrisseur, visites/j	37.4 ^a	27.3 ^b
Temps par visite, min/visite	2.20	2.48
Taille des visites, g DM/visite	330	304
Nombre de repas, repas/j	10.0	8.8
Durée des repas, min/repas	6.3	5.7
Taille des repas ² , g DM/repas	1227 ^a	946 ^b
Vitesse des repas, g DM/min	221	179

²Un repas est défini comme étant n'importe quelle période d'alimentation qui n'est pas interrompue par plus de 7 minutes.

Les différentes lettres indiquent des différences significatives entre les groupes



Figure 6 - Bouvillon 128E utilisant une mangeoire Insentec.

Conclusions et implications

Les résultats de cette expérience suggèrent que l'ajout de levure (60 milliards d'unités formatrices de colonies) au régime à la fin de la période de finition produit une diminution importante de l'ingestion de matières sèches et une meilleure efficacité alimentaire, tout en n'ayant aucune incidence sur les caractéristiques des carcasses ou le gain moyen quotidien. Bien que l'ajout de levure ait réduit la variabilité des prises alimentaires, aucune amélioration statistiquement significative n'a été constatée dans le pH du rumen ou les évaluations de la santé du rumen. La capacité de la levure ajoutée d'améliorer l'efficacité alimentaire tout en maintenant des gains offre d'excellentes possibilités de réduction des coûts des aliments pour les producteurs sans aucune perte de productivité. Étant donné le rapport coût-efficacité de la levure et l'amélioration observée dans le rendement des animaux, l'ajout de levure dans les régimes des bovins des parcs d'engraissement trois mois avant l'abattage pourrait améliorer le bénéfice net des exploitants de parcs d'engraissement.

Remerciements

Les auteurs sont reconnaissants du soutien financier d'AB Vista, du ministère de l'Agriculture, de l'Alimentation et des Affaires rurales de l'Ontario, du fonds de démarrage K. Wood et du département des biosciences animales.

----- VB -----

Melissa Williams, étudiante de doctorat — Biosciences animales

Université de Guelph

mwilli20@uoguelph.ca

----- VB -----

Les fibres efficaces ont-elles une fonction dans les rations des bovins des parcs d'engraissement?

Megan Van Schaik, spécialiste de l'élevage des bovins de boucherie, MAAARO, Guelph

De nos jours, les rations des bovins des parcs d'engraissement contiennent une proportion élevée de grains et de sous-produits des grains avec une certaine quantité de fourrage. Bien que l'objectif d'alimenter les bovins pour la finition avec une ration contenant une grande proportion de grains soit d'accroître la densité énergétique du régime et d'améliorer le GMQ, on doit aussi équilibrer les rations afin de limiter les problèmes associés aux troubles digestifs tout en maintenant la production. La promotion de la santé digestive peut contribuer à réduire des conditions qui sont liées à des troubles digestifs, notamment l'acidose, la ruménite, les abcès du foie et la fourbure (laminite). Cet article examine ce qui fait que les fibres efficaces sont "efficaces" dans la promotion de la santé intestinale et leur fonction dans les rations des bovins des parcs d'engraissement.

Que sont les fibres physiquement efficaces et comment contribuent-elles à la santé du rumen?

Il est bien connu que l'inclusion de fibres dans les rations des ruminants est importante en ce qui a trait à la santé du rumen. Le « lest alimentaire » qu'elles constituent est nécessaire pour stimuler la rumination, et donc d'accroître la production de salive et de stabiliser le faible pH du rumen. Les acides gras volatiles (AGV) sont produits par la fermentation ruminale et représentent une source d'énergie importante pour les bovins. Les carbohydrates digérés rapidement, les grains, tendent à accroître la production des AGV, et provoquent une réduction du pH ruminal. Si le taux de production des AGV n'est pas équilibré avec l'absorption des AGV, le pH ruminal peut diminuer à un niveau trop bas pendant une période de temps prolongée, ce qui entraîne des troubles acidotiques. L'acidose est associée à une réduction de la motilité dans le rumen, une digestion perturbée des fibres, une diminution de l'absorption des nutriments, et une inflammation et dégradation de la paroi du rumen. L'acidose est aussi associée à des abcès du foie et la fourbure (laminite) chez les bovins, ce qui entraîne des coûts directs pour les producteurs (factures de vétérinaire, diminution de l'efficacité nutritionnelle) et des coûts indirects (diminution des catégories de carcasse et augmentation du parage des carcasses). Le National Beef Quality Audit (2016-2017) a rapporté que 19,3 % des foies évalués des bovins alimentés avaient une note de A+, soit une augmentation de 9,9 % par rapport à 2010-2011 et de 2 % par rapport à 1999.

L'inclusion inadéquate de fibres dans le régime constitue un facteur de risque en ce qui a trait à l'acidose et à des troubles associés des bovins de parc d'engraissement. Les fibres stimulent la rumination et la production de salive, ce qui stabilise le pH du rumen. La cellulose au détergent neutre (NDF) est souvent utilisée pour déterminer la quantité de fibres dans la ration d'un ruminant, ce qui peut être vérifié au moyen d'une analyse en laboratoire. Mais le pourcentage de fibres chimiques (% NDF) n'est seulement qu'un facteur. Ce n'est pas en fait la quantité de fibres dans la ration qui importe; c'est aussi la forme physique des fibres qui influent sur la fonction et la santé du rumen. Certains ingrédients alimentaires des sous-produits (p. ex. la DDS, les aliments de gluten de maïs, etc.) ont une teneur élevée en NDF nutritionnel, mais ne possèdent pas les mêmes propriétés de "fourrages grossiers" pour stimuler la motilité du rumen et la salivation que le foin à longue tige. Similairement, les sources des fourrages sur le sol dont la taille moyenne des particules est plus petite, n'ont pas la même capacité de stimuler la mastication que les fourrages dont la taille moyenne des particules est plus longue.

Comment mesure-t-on les fibres physiquement efficaces?

Les NDF physiquement efficaces (peNDF) sont mesurées pour prédire la capacité de l'aliment à stimuler la mastication et la production de salive suivant la taille des particules des aliments. Les NDF physiquement efficaces dépendent des NDF et du facteur d'efficacité physique (pef) d'un aliment, où **peNDF = pef x % NDF (base des MS)**. On peut utiliser un séparateur de particules de l'Université Penn State pour mesurer le facteur d'efficacité physique, ou encore la longueur des particules, du total des fourrages et des rations mélangés. Contrairement à d'autres méthodes de laboratoire établies d'évaluation des fibres physiquement efficaces, le PSPS est un outil rapide et pratique qui peut être utilisé pour estimer sur la ferme, les fibres physiquement efficaces des rations. Le dernier modèle du PSPS comprend trois tamis (ouverture de 19 mm, 8 mm et 4 mm avec un réceptacle). Le composant physiquement efficace d'une ration est la quantité de matières retenues par les trois filtres, exprimée sous forme de pourcentage de l'échantillon complet. Pour estimer les NDF physiquement efficaces (peNDF), on doit multiplier la proportion de l'aliment retenu par les trois tamis par la teneur en NDF de l'aliment ou de la ration. Il faut faire preuve de vigilance lorsque l'on tient compte de ce qui est retenu par le filtre de 4 mm (inférieur), car ce filtre a pour fonction de retenir les particules dont la teneur en fibres est élevée, et d'autres sous-produits et ingrédients des aliments peuvent aussi être retenus par ce tamis. Si une grande quantité de grains et de suppléments est retenue par ce tamis inférieur, ce qui est souvent le cas avec les rations de finition, on ne devrait pas en tenir compte lorsqu'on calcule la peNDF.



Figure 1 - Boîte vibrante de l'Université Penn State utilisée pour mesurer la distribution des tailles des particules dans les rations des ruminants

Existe-t-il d'autres facteurs qui ont une incidence sur la santé du rumen?

On doit noter qu'en plus de la longueur des particules du fourrage, il existe d'autres facteurs qui ont une incidence sur le pH ruminal et les risques d'acidose des bovins du parc d'engraissement (*tableau 1*). La gestion de l'alimentation, le comportement et la physiologie des animaux, ainsi que les caractéristiques des rations jouent tous un rôle en ce qui a trait à la santé du rumen et à l'optimisation de son rendement. Bien que cet article traite principalement des fibres physiquement efficaces et le rôle qu'elles jouent dans le maintien de la santé du rumen, il est important de prêter attention à d'autres facteurs de gestion sur la ferme qui ont aussi une influence sur la santé du rumen.

Tableau 1 - Facteurs qui ont une influence sur le pH ruminal et le risque d'acidose des bovins d'engraissement

Facteur	Augmentation du pH	Diminution du pH
Proportion du fourrage et taille des particules	Taux d'inclusion plus élevé, particules plus longues	Proportions plus faibles, particules plus courtes
Traitement des grains	Entiers ou grossiers	Moulus fins, floconnés, teneur en humidité élevée
Type de grain	Maïs	Blé, orge
Additifs	Ionophores, tampons	
Gestion	Quantité et horaires réguliers de l'alimentation	Quantité et horaires irréguliers de l'alimentation
Adaptation et transitions de régime	Transitions graduelles, périodes d'adaptation plus longues	Transitions abruptes, périodes d'adaptation courtes
Fréquence de l'alimentation quotidienne	Plus qu'une fois par jour	Une fois par jour ou moins
Durée de la période d'alimentation	Période d'alimentation plus courte	Période d'alimentation plus longue
Tri des aliments	Sélection de particules longues	Sélection de grains ou de particules plus courtes

Source : NRC Beef Cattle, 2016

Études antérieures, actuelles et futures sur les fibres efficaces dans les rations des bovins des parcs d'engraissement

Le rôle des fibres efficaces dans le maintien de la santé du rumen et son influence sur la composition du lait sont bien connus dans l'industrie laitière. Le rôle de l'inclusion de fibres dans les rations des bovins des parcs d'engraissement n'est pas un nouveau concept dans le secteur des parcs d'engraissement, mais souvent son importance est négligée et l'inclusion est sous-évaluée dans les rations des bovins des parcs d'engraissement, tout particulièrement si l'on utilise des outils microbiens pour atténuer les effets négatifs d'une médiocre santé ruminale. Bien que des niveaux optimaux de fibres efficaces dans diverses conditions et que des modèles de prévision ruminale du pH des bovins d'engraissement continuent d'être étudiés, les chercheurs ont utilisé une modélisation pour recommander des plages de peNDF pour les bovins des parcs d'engraissement. Ces plages sont récapitulées dans le *tableau 2*.

Tableau 2 - Valeurs citées des peNDF (%) pour les rations des bovins des parcs d'engraissement

% peNDF	Conséquence sur la santé ruminale et le rendement de l'animal	Source
7 à 10 %	Niveau auquel le pH ruminal moyen est maintenu au-dessus de 5,7, ce qui évite des réductions dans les apports	Fox et Tedeschi, 2002
12 à 18 %	Risque réduit de formation d'abcès du foie à la partie la plus haute de la plage	Mertens, 2002
20 %	Niveau auquel la digestibilité de la paroi des cellules est maximisée	Fox et Tedeschi, 2002
22 %	Niveau peNDF optimal pour minimiser les abcès du foie	Mertens, 2002

Bien qu'une modélisation prédictive donne une idée générale des plages cibles pour les fibres physiquement efficaces dans les rations des bovins des parcs d'engraissement, les modèles ne tiennent pas compte de tous les autres facteurs qui ont une influence sur le pH ruminal (*tableau 1*), de la fermentescibilité des aliments ou de l'absorption des AGV du rumen. Il existe une occasion de faire d'autres recherches appliquées sur les fibres efficaces dans les rations de finition afin de mieux connaître les niveaux optimaux des fibres physiquement efficaces, l'incidence des divers types d'ingrédients sur les exigences relatives aux fibres, l'effet du traitement des grains sur les exigences relatives aux fibres et d'autres aspects des fibres efficaces sur la santé ruminale. Des recherches en cours entreprises par l'Université de la Saskatchewan, l'Université de Guelph, Agriculture et Agroalimentaire Canada donneront une meilleure idée de la fonction des fibres efficaces dans les rations des bovins des parcs d'engraissement et des taux d'inclusion optimaux pour le rendement et la santé des bovins des parcs d'engraissement.

Messages principaux

Le maintien du pH du rumen de sorte à réduire les accès d'acidose est important en ce qui a trait à la santé générale des bovins. L'évaluation et la surveillance des NDF physiquement efficaces dans les rations des bovins des parcs d'engraissement est un facteur important de réduction des risques d'acidose. Dans le contexte des parcs d'engraissement, une santé médiocre du rumen n'est pas seulement un problème de fonction et de rendement digestifs, mais est aussi associée à d'autres problèmes de santé, tels que la ruménite, les abcès du foie et la fourbure (laminite). Le séparateur de particules de l'Université Penn State est un outil utilisé sur la ferme par les professionnels de l'industrie de l'alimentation, qui, avec une approche modifiée, peut servir à surveiller l'inclusion de fibres physiquement efficaces dans les rations des bovins de finition. Communiquez avec votre nutritionniste ou conseiller en alimentation au sujet des fibres physiquement efficaces dans vos rations, en particulier en ce qui concerne la mesure des fibres efficaces, les types de fourrage et les taux d'inclusion, et d'autres stratégies de gestion de l'alimentation ayant pour but de réduire le risque d'acidose ruminale.

Références

- Beef Cattle Research Council. Acidosis. Extrait le 29 mars 2019 de <http://www.beefresearch.ca/research-topic.cfm/acidosis-63>
- Beef Cattle Research Council. Beef Quality Audit. Extrait le 29 mars 2019 de <http://www.beefresearch.ca/research-topic.cfm/beef-quality-audits-40>
- Gaylean, M.L. and M.E. Hubbert. 2014. Traditional and alternative sources of fiber – Roughage values, effectiveness, and levels in starting and finishing diets. The Professional Animal Scientist, 30:571-584.
- Fox, D.G. and O. Tedeschi. 2002. Application of Physically Effective Fiber in Diets for Feedlot Cattle. Proceedings of the Plains Nutrition Council Spring Conference, April 25-26: 67-81
- Jones, C. and J. Heinrichs. 2016. Penn State Particle Separator. Available at: <https://extension.psu.edu/penn-state-particle-separator>.
- Mertens, D.R. 1997. Creating a system for meeting the fiber requirements of dairy cows. Journal of Dairy Science, 80:1463-1481
- Mertens, D. R. 2002. Measuring fiber and its effectiveness in ruminant diets. Proceedings of the Plains Nutrition Council Spring Conference, April 25-26: 40-66
- National Research Council 2016. Nutrient requirements of beef cattle. 8th revised edition. The National Academics Press, Washington DC, USA.

----- VB -----

Megan Van Schaik, spécialiste de l'élevage des bovins de boucherie
Ministère de l'Agriculture, de l'Alimentation et des Affaires rurales de l'Ontario
megan.vanschaik@ontario.ca

----- VB -----