

ALIMENTATION

Béatrice Sauvé, M.Sc., stagiaire postdoctoral en sciences animales, CDPQ bsauve@cdpq.ca

Élisabeth Chassé, agr. Ph.D., stagiaire postdoctorale en sciences animales et vétérinaires, Université d'Aarhus elisabeth.chasse@anivet.au.dk

Laetitia Cloutier, agr. M.Sc., responsable en alimentation et nutrition, CDPQ lcloutier@cdpq.ca

Piterson Floradin, Ph.D., stagiaire postdoctoral en sciences animales, Université Laval piterson.floradin.1@ulaval.ca

Marie-Pierre Létourneau-Montminy, Ph.D., professeure titulaire, Université Laval marie-pierre.letourneau-montminy.1@ulaval.ca

Frédéric Guay, Ph.D. professeur agrégé, Université Laval frederic.guay@fsaa.ulaval.ca

INGRÉDIENTS FIBREUX

Les facteurs influençant leur digestibilité nutritionnelle

Dans un contexte de réduction des coûts des aliments en production porcine, les rations des porcs sont aujourd'hui pourvues d'une grande proportion d'ingrédients alternatifs pour remplacer une partie des céréales et des oléo-protéagineux. Cependant, ces coproduits sont souvent riches en fibres et en amidon, ce qui rend leur digestibilité souvent variable.



Les fibres alimentaires sont reconnues pour modifier le temps de transit et la capacité digestive. Certaines d'entre elles augmentent la viscosité, encapsulent les nutriments et peuvent ainsi nuire à l'activité des enzymes endogènes, ce qui cause une réduction de la digestibilité des nutriments.

Ainsi, pour réduire l'impact négatif des fibres alimentaires, des enzymes exogènes peuvent être utilisées pour améliorer la digestibilité des nutriments, telle que la xylanase. L'incorporation d'enzymes exogènes comme la xylanase est davantage pratiquée dans des rations contenant du blé et de l'orge chez les porcs afin de stabiliser, voire d'améliorer, la valeur énergétique de la ration. Les xylanases ont la capacité de dégrader l'arabinoxylane, un constituant majeur de l'hémicellulose qui compose environ 30 % des parois cellulaires des céréales. Cependant, l'efficacité de la xylanase est variable en fonction du type d'ingrédients utilisés, du pH gastro-intestinal, de l'âge des animaux et des traitements de transformation subis par les aliments.

De plus, la taille des particules dans la ration peut affecter la digestibilité et le temps de transit des nutriments. La granulation des aliments qui modifie la taille des particules est un procédé largement utilisé en alimentation porcine et donne généralement de meilleures performances de croissance qu'un aliment présenté sous forme de farine. Pour une évaluation plus précise des ingrédients, il est essentiel de bien comprendre l'impact de ces facteurs de modulation sur la digestibilité des nutriments à l'intérieur du tractus gastro-intestinal.

Le projet de thèse d'Élisabeth Chassé réalisé à l'Université Laval sous la direction de Marie-Pierre Létourneau Montminy et Frédéric Guay visait à évaluer l'impact sur la digestibilité des nutriments des éléments suivants :

- la granulation;
- le type de ration comportant des coproduits d'intérêt au Québec (drêches de distillerie de maïs avec solubles, gru de blé, farine de biscuit, tourteau de canola);
- l'ajout d'enzymes exogènes.

Pour ce faire, 6 porcs mâles castrés ont été canulés à l'iléon distal et recevaient chacun un traitement différent durant 6 périodes expérimentales de 12 jours. Les différents traitements suivants étaient retrouvés sous forme de farine (F) ou de granules (cubage, G) :

- Témoin
- Coproduits
- Coproduits avec xylanase

La digestibilité iléale est la proportion d'un nutriment qui est absorbé par la paroi intestinale de l'iléon, dernière partie de l'intestin grêle. Pour évaluer cette digestibilité, une collecte partielle du digesta iléal chez le porc est possible par l'utilisation de la méthode de canule en T installée à la fin de l'iléon distal (Figure 2). En ajoutant un marqueur indigestible dans l'alimentation, il devient alors possible d'évaluer la proportion du nutriment étudié qui est absorbé par la paroi intestinale en proportion du marqueur indigestible. Le digesta iléal est préférable aux fèces, car ces dernières sont moins représentatives de la digestibilité réelle d'un nutriment, car dans le gros intestin, il existe plusieurs microorganismes produisant des nutriments, ayant ainsi pour effet de surestimé la digestibilité.

Les résultats

Effet de la granulation...

Les résultats ont montré que la granulation améliore la digestibilité iléale et totale des nutriments dans des rations riches en fibres, mais cet effet est plus marqué dans les rations conventionnelles à base de maïs et de tourteau de soya. En effet, la digestibilité iléale apparente de la matière sèche (MS), de l'énergie (ED), des protéines brutes (PB) et de la lysine (Lys) a augmenté avec la granulation des aliments (Figure 1). La digestibilité totale des fibres insolubles dans les détergents acides (ADF) et neutres (NDF) a également augmenté avec la granulation, surtout chez les porcs recevant une alimentation conventionnelle, mais la digestibilité iléale de ces fibres était réduite.

La granulation améliore la digestibilité des nutriments des céréales en détruisant la paroi cellulaire des ingrédients, ce qui permet de libérer les nutriments et de les rendre accessibles aux enzymes du système digestif.



IEL
TECHNOLOGIE
AGRICOLE

Optez pour le ventilateur **EC BLUE!**

- » Communication Modbus vers contrôleur Maximus
- » Jusqu'à 80% d'économie d'énergie
- » installation électrique simplifiée
- » Aucun condensateur
- » Fine pointe de la technologie



Contactez-nous pour vos futurs projets

552 route Bégin Nord
Ste-Claire, QC

T 418 883-3030

SANS FRAIS 1 833 883-3030



iel.ag

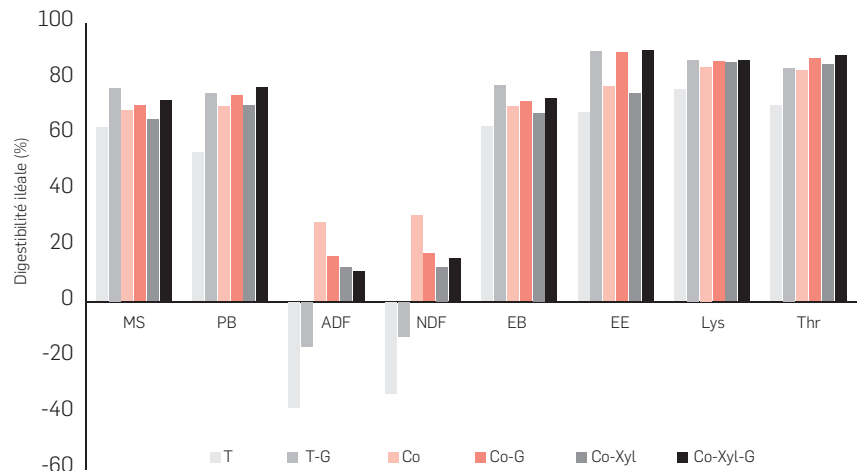
ZIEHL-ABEGG



Effet du type de ration...

Les résultats ont aussi montré que l'inclusion de 30 % de coproduits dans la ration affectait peu la digestibilité des nutriments, particulièrement sous forme de farine. En effet, la digestibilité idéale des PB et des fibres NDF et ADF était plus élevée avec l'inclusion de coproduits comparativement à l'alimentation conventionnelle. Cependant, la digestibilité totale de la MS et de l'EB était toutefois diminuée principalement lorsque les rations étaient cubées. De façon générale, l'ajout de coproduits aux aliments diminue la digestibilité apparente des acides aminés et de la matière sèche à cause du contenu élevé en polysaccharides non amylacés (NSP).

Figure 1 : Effet du type de ration et de la granulation sur la digestibilité idéale apparente (%). T : témoin ; T-G : témoins granulés ; Co : coproduits ; Co-G : coproduits granulés ; Co-Xyl ; coproduits avec xylanase ; Co-Xyl-G : coproduits granulés avec xylanase.



MS (matière sèche); PB (protéine brute); ADF (fibres insolubles dans les détergents acides); NDF (fibres insolubles dans les détergents neutres); ED (énergie digestible); Lys (lysine); Thr (thréonine).

FARM GUARD

ALERTE | PRÉVENTION | SÉCURITÉ

Recommandé par la plupart des courtiers en assurance agricole

WWW.FARMGUARD.CA

Protection Incendie
Système de surveillance des défaillances électriques.

Protégez votre ferme des incendies causés par une anomalie électrique. Recevez un avertissement d'un éventuel bris avant qu'il ne soit trop tard.

Soyez alerté rapidement par
SMS / Courriel / Centrale

Effet de la xylanase...

Les résultats ont montré que la supplémentation en xylanase dans un régime incluant des coproduits avait peu d'impact sur la digestibilité des nutriments. En revanche, le type d'aliments joue un rôle important sur les effets de la xylanase. En effet, les rations étaient composées seulement de 35 % de coproduits du blé, ne permettant pas d'avoir suffisamment de substrat pour avoir un effet de l'enzyme exogène. Cependant, dans une seconde partie de ce projet de thèse, la supplémentation en enzymes exogènes a permis d'améliorer la digestibilité de la matière sèche et des fibres dans des aliments à base de blé et d'orge contenant beaucoup de arabinoxylanes. L'augmentation de la digestibilité de la matière sèche ainsi que des fibres NSP insolubles avec l'ajout d'enzymes peuvent s'expliquer par une dégradation des fibres par la xylanase dans l'intestin grêle. En effet, les nutriments, de même que les enzymes endogènes, peuvent se retrouver encapsulés dans la matrice des fibres et devenir non disponibles pour l'absorption, alors que l'addition de xylanase a limité cet effet négatif. La xylanase permet ainsi de libérer les nutriments qui étaient encapsulés dans la matrice fibreuse des rations riches en fibres principalement à base de blé.

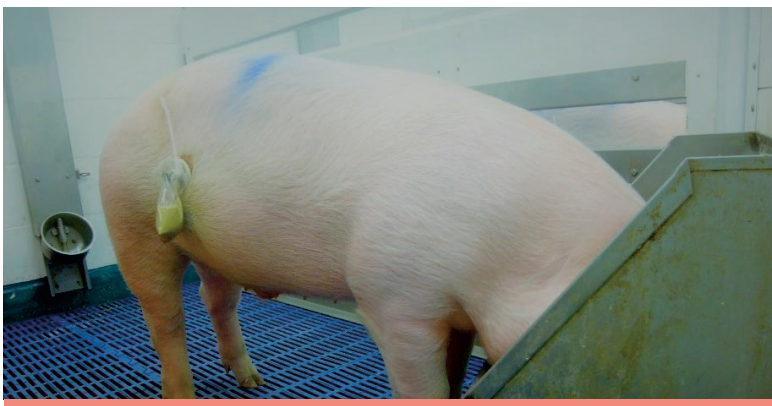


Figure 2 : Porc canulé avec une canule en T à la fin de l'iléon distale et un sac attaché à la canule afin de récupérer le digesta.

En conclusion

D'abord, cette étude a permis de montrer que :

- la granulation des rations a permis d'améliorer la digestibilité iléale et totale des nutriments, notamment dans les rations conventionnelles à base de maïs et de tourteau de soja;
- l'inclusion de 30 % de coproduits dans la ration présentait peu d'effet négatif sur la digestibilité iléale et totale des nutriments selon la texture de l'aliment, granulés ou en farine;
- la supplémentation en xylanase dans un régime incluant des coproduits avait peu d'impact sur la digestibilité des nutriments étant donné le faible pourcentage de blé dans la composition des rations. La supplémentation en xylanase dans un régime à base de blé et d'orge avait davantage d'impact sur la digestibilité des nutriments.

Partenaires financiers

La rédaction de cet article a été réalisée grâce à une aide financière du Programme Innov'Action agroalimentaire 2018-2023, issu de l'Accord Canada-Québec de mise en œuvre du Partenariat canadien pour l'agriculture. Merci aux partenaires financiers de ce projet, CRSNG (NSERC-CRD), Robinson Bioproducts, Groupe Cérès, Jyga Technologies et AB Vista. ■

CAMITAL
REVÊTEMENTS MÉTALLIQUES

**MANUFACTURIER DE
REVÊTEMENTS MÉTALLIQUES
DE PREMIÈRE QUALITÉ**



CAMITAL.CA | 1 888 358-6546



221828