

Béatrice Sauvé^{1,2}, M. Sc., stagiaire postdoctoral en sciences animales, CDPQ bsauve@cdpq.ca

Laetitia Cloutier¹, agr. M. Sc., responsable alimentation et nutrition, CDPQ lcloutier@cdpq.ca

Marie-Pierre Létourneau-Montminy², PhD., professeure titulaire, Université Laval marie-pierre.letourneau-montminy.1@ulaval.ca

Frédéric Guay², Ph. D., professeur agrégé, Université Laval frederic.guay@fsaa.ulaval.ca

LA PHYTASE :

indispensable pour une utilisation efficace des nutriments chez le porc

Les coproduits céréaliers et oléagineux riches en fibres sont abondants dans l'alimentation des porcs. Ces derniers sont riches en phytates et en fibres, des composés qui réduisent la digestibilité des nutriments. L'ajout d'enzymes, tels que la phytase qui dégrade les phytates est une pratique commune dans l'alimentation porcine pour améliorer la digestibilité des aliments.

Les phytases contre les phytates

Le phytate constitue la forme de stockage principale du phosphore des plantes et représente 60 % à 82 % du phosphore total contenu dans les ingrédients servant à l'alimentation des monogastriques. Toutefois, le phosphore lié aux phytates est peu disponible pour les porcs, car ces derniers ne sécrètent pas l'enzyme phytase pour les dégrader, cette dernière est alors ajoutée aux rations. En plus de ce rôle important, la phytase permettrait également d'améliorer l'efficacité d'utilisation des acides aminés. En effet, les phytates interagissent avec les protéines pour former des complexes insolubles qui rendent alors les acides aminés qu'elles contiennent peu disponibles à l'animal. Cependant, les apports alimentaires d'acides aminés sont rarement adaptés à la suite de l'ajout de phytase dans les aliments.

La phytase dans l'alimentation des porcs

L'effet positif de la phytase sur la digestibilité du phosphore chez les porcs a été montré à de nombreuses reprises au cours des 40 dernières années. Un certain nombre d'études sur la digestibilité des autres nutriments comme les acides aminés existent, mais les résultats sont parfois contradictoires. Afin de tirer des conclusions, un projet de méta-analyse a été réalisé dans le cadre d'un doctorat à l'Université Laval par Maroua Zouaoui sous la direction du professeur Frédéric Guay et la codirection de la professeure Marie-Pierre Létourneau

Montminy. Cette thèse avait pour but de quantifier l'action de la phytase sur la digestibilité des acides aminés chez le porc en croissance.

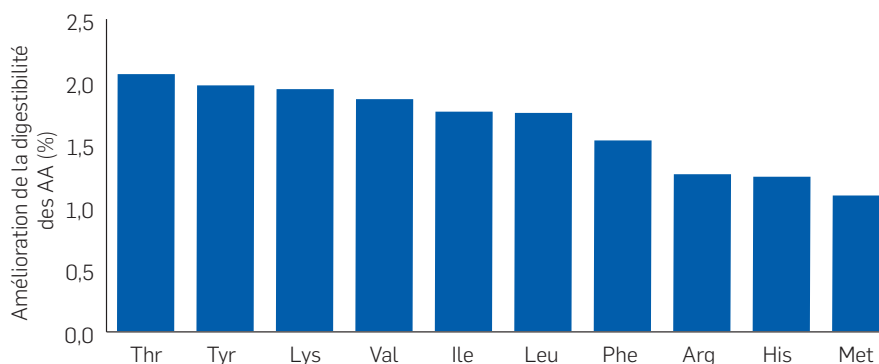


Une méta-analyse ne comporte aucun essai sur les animaux. Il s'agit d'un important travail de recherche exhaustive de la littérature et de compilation des résultats des essais réalisés et publiés, qui sont ensuite analysés statistiquement. Les méta-analyses sont donc de puissants outils pouvant permettre de synthétiser des résultats sur un même sujet qui peuvent parfois varier entre les études ou pour quantifier de façon plus puissante qu'avec un seul essai.

Des acides aminés plus digestibles avec l'ajout de phytase

Les résultats de cette méta-analyse rapportaient que l'ajout de la phytase améliore la digestibilité apparente de tous les acides aminés essentiels. Avec 500 FTU/kg d'aliment de phytase, la digestibilité iléale apparente était améliorée pour tous les acides aminés mesurés (Figure 1), et était maximale à 800 FTU/kg d'aliment. En effet, le phytate forme des complexes avec les protéines dans les aliments ce qui explique l'effet positif de la phytase sur la digestibilité des acides aminés. Il est important de noter que les phytases ont été largement améliorées depuis cette étude dont les articles les plus récents dataient de 2018. En effet, les phytases sont deux fois plus efficaces à libérer du phosphore qu'elles l'étaient lors de leur lancement dans les années 90. Il est donc fort possible que leur effet sur les acides aminés soit plus important, mais le peu de données dans la littérature ne permet pas de remettre à jour ces valeurs pour le moment.

Figure 1. Effet de l'incorporation de 500 FTU de phytase/kg sur la digestibilité iléale apparente des acides aminés chez les porcs



Les unités d'activité phytasique (FTU) correspondent aux quantités d'enzymes qui libèrent du phosphore inorganique sous des conditions définies en laboratoire.

Concrètement, cela signifie que l'ajout de 500 FTU de phytase dans un aliment apporte l'équivalent de 0,17 g, 0,6 g et 0,01 g de lysine, thréonine et méthionine digestibles iléales apparentes par kg d'aliment respectivement.

L'amélioration de la digestibilité des acides aminés par la phytase peut être soit le résultat d'un effet direct sur la digestibilité des acides aminés en raison de la réduction de la teneur en phosphore phytique de l'aliment ou d'un effet indirect à la suite de la diminution des pertes endogènes des acides aminés. Cette dernière hypothèse semble être favorisée au regard des acides aminés les plus augmentés, comme la thréonine, qui est très riche dans les pertes azotées endogènes dans le tube digestif.

Conclusion

Cette méta-analyse a pu mettre en évidence l'impact négatif des phytates sur la digestibilité des protéines et des acides aminés. Il a été montré qu'en plus de la digestibilité du phosphore, l'ajout de la phytase dans les aliments améliore la digestibilité iléale apparente des acides aminés. Dans le contexte actuel avec des phytases toujours plus efficaces à dégrader les phytates, ce travail donne des indications utiles en matière de réduction des coûts de l'alimentation et de la maîtrise des rejets azotés chez les porcs.



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. Ce travail a été réalisé dans le cadre de la chaire de recherche en partenariat de l'Université Laval : Stratégies alternatives d'alimentation des porcs et des volailles, approche systémique pour le développement durable. ■