

Son et remoulage de blé : leur valorisation par le porc est-elle additive ?

Maxime TRAINEAU (1), Justine DANIEL (2), Maria VILARIÑO (1)

(1) ARVALIS, 2 Pouline, 41100 Villerable, France

(2) ARVALIS, Rue de L'Etang, Gran Castel, 56800 Ploërmel, France

m.traineau@arvalis.fr

Bran and wheat middlings: do they have additive effects?

Previous studies have demonstrated that the chemical composition of cereal co-products can vary among production sites, which highlights the relevance of assessing them to establish specific prediction equations. Two soft wheat co-products – bran and middlings – from the same mill were assessed in a faecal digestibility trial with growing pigs. A 50:50 mixture of these co-products was used to investigate their additivity in a complete feed. Although the two co-products had similar protein contents, they differed in starch and NDF contents (+0.6/-9.3 /+6.1, percentage points respectively). The digestible energy (DE) of bran was significantly lower ($P < 0.001$) than that of middlings (2400 vs. 3060 kcal/kg DM, respectively) which is consistent with the composition of these raw materials. Compared to Feedtable values, the DE of middlings and bran were lower (-200 and -160 kcal/kg DM, respectively) but can be explained with the higher fibre content of the two tested raw materials. However, the digestibility coefficients of the 50:50 mixture did not correspond to theoretical expectations based on the additivity concept, whether for organic matter or energy. Indeed, nutrient digestibility of the 50:50 mixture differed significantly ($P < 0.001$) from that of bran but not from that of middlings. The analysis of compositional parameters, particularly fibre-related traits, suggests several hypotheses that warrant further investigation.

INTRODUCTION

L'optimisation de la formulation alimentaire en élevage porcin repose sur une connaissance précise des valeurs nutritionnelles des ingrédients utilisés, notamment des coproduits céréaliers tels que le son et le remoulage de blé. Ces coproduits diffèrent significativement en composition chimique (fibres, amidon, protéines) ce qui impacte leur digestibilité et leur teneur en énergie digestible. Le concept d'additivité des nutriments part du postulat que les valeurs nutritionnelles d'un mélange d'ingrédients sont égales à la somme pondérée des valeurs individuelles selon leurs proportions d'incorporation. Ce principe est fondamental dans la formulation des aliments distribués. Cependant, plusieurs études montrent que l'additivité ne s'applique pas toujours parfaitement, en particulier avec des coproduits à forte teneur en fibres insolubles ou des compositions très variables.

Dans la littérature, quelques travaux ont en effet mis en évidence que cette additivité des nutriments peut être affectée par l'introduction d'ingrédients très fibreux. Bach Knudsen (2001) a souligné l'importance de la nature des polysaccharides non amylacés, en particulier des arabinoxylanes, dans la modulation de la digestibilité et de la fermentation. Plus récemment, Wang *et al.* (2018) ont montré que pour des régimes riches en fibres (contenant du tourteau de canola, du blé et des drêches de sorgho), la digestibilité apparente des protéines et des acides aminés essentiels était supérieure aux digestibilités apparentes prévisionnelles, alors que pour les autres régimes moins fibreux les valeurs mesurées étaient similaires aux valeurs prévues par la formulation. Pour la digestibilité iléale standardisée mesurée de la protéine et des aa essentiels était conforme aux valeurs prédites, à l'exception de la Lysine dans le régime blé-TC-Farine de viande et os, et de l'Histidine dans le régime blé-farine de viande et os-DDGS de

sorgho. Dans ce contexte, l'étude de l'association dans un aliment du son et du remoulage de blé peut permettre de vérifier ou non l'additivité des nutriments dans le cas de l'utilisation de ces deux coproduits de blé.

1. MATERIEL ET METHODES

Les coproduits de blé évalués, dont la composition chimique est présentée dans le tableau 1, proviennent du même moulin (moulin Fouché, 91). Ces matières premières (MP) sont évaluées soit seules soit dans un mélange 50/50 des deux coproduits ayant des valeurs de matières sèches très proches (86,9 et 86,6 %). Chaque aliment est constitué de 40 % du coproduit évalué, de 56 % d'un aliment dit complémentaire (38 % maïs, 38 % orge et 20 % tourteau de soja) et 4 % d'un complément minéral et vitaminique. Les coefficients d'utilisation digestive de la matière organique (MO), de l'énergie brute (EB) et des fibres NDF des aliments sont mesurés au niveau fécal (CUDf). Le poids moyen des animaux au début de l'essai était d'environ 58 kg. Les valeurs nutritionnelles des coproduits sont calculées par différence à partir des valeurs de l'aliment complémentaire (utilisation des moyennes de tous les animaux recevant le complémentaire). Le calcul des coefficients (CUDf), les teneurs en composants digestibles sont exprimés en % des teneurs de chaque nutriment mesuré sur les coproduits. Dans cet article, seules les valeurs des MP seront présentées.

Douze animaux sont utilisés et le dispositif expérimental est constitué de quatre aliments évalués sur six répétitions (en deux séries consécutives ou l'ensemble des régimes étaient répartis). Les conditions d'hébergement et la méthode de bilan est celle décrite par Vilariño *et al.* (2019) avec une collecte des fèces pendant 3 jours consécutifs et une période d'adaptation de 9 jours à l'aliment.