

Frédéric Guay, agr., Ph. D | Université Laval frederic.guay@fsaa.ulaval.ca

Collaborateurs :

Martin Lessard, agr., Ph. D | Agriculture et Agroalimentaire Canada /

Younès Chorfi, Ph. D. | Université de Montréal /

Laetitia Cloutier, agr. | M. Sc. Centre de développement du porc du Québec inc.

La mycotoxine DON : peut-on prévenir son effet oxydant ?

Afin de réduire les coûts d'alimentation, il a été proposé de diversifier les ingrédients utilisés en alimentation porcine, incluant l'ajout de coproduits ou de grains déclassés. Cependant, ces types d'ingrédients peuvent contenir une quantité non négligeable de mycotoxines pouvant avoir un effet néfaste sur les performances et la santé des animaux. Cet effet semble pouvoir être réduit par l'ajout d'antioxydants.

Les mycotoxines sont produites par des champignons microscopiques (les moisissures) qui infectent les grains lors de la culture ou de l'entreposage des grains. La prévalence d'intoxications causées par les mycotoxines de *Fusarium*, une moisissure, est supérieure dans les zones climatiques tempérées comme le Québec.

Le désoxynivalénol (DON) est une mycotoxine produite par plusieurs espèces de *Fusarium*. Les faibles doses de DON contenues dans l'aliment génèrent une toxicité chronique entraînant une réduction du gain de poids, la malabsorption des nutriments et des altérations immunologiques. Bien que les effets du DON soient connus, les causes à l'origine de ces effets restent à déterminer. L'une des causes possibles est l'effet oxydatif (dommage aux tissus causé par une oxydation excessive) de cette mycotoxine, mis en évidence dans différents systèmes *in vitro*. Certains résultats chez le poulet et le porc semblent suggérer que la consommation du DON entraîne un important stress oxydatif (vieillesse prématuré) pouvant altérer certaines fonctions essentielles, incluant la réponse inflammatoire et immunitaire. L'ajout d'antioxydants (sélénium et vitamines E, A et C) pourrait donc être une voie de réduction des effets négatifs du DON chez le porc. L'objectif de ce projet de recherche était donc d'évaluer l'effet de différents agents antioxydants sur la croissance, le statut oxydatif et certaines fonctions immunitaires chez des porcs nourris avec des aliments contaminés par le DON.



L'ajout d'antioxydants (sélénium et vitamines E, A et C) pourrait donc être une voie de réduction des effets négatifs du DON chez le porc.

Pour réaliser ce projet, des porcs (10 à 20 kg, âgés de 35 jours) ont été nourris pendant 14 jours avec un aliment contenant environ 4 ppm de DON provenant de grains naturellement contaminés. Pour évaluer l'effet du DON et des suppléments antioxydants, six traitements alimentaires ont été choisis : un témoin sans contamination par le DON (<0,5 ppm), un traitement avec un aliment contaminé par le DON, un traitement avec le DON et des aliments contenant soit 1) du sélénium organique et un supplément de glutathion (un antioxydant), 2) un enrichissement en vitamines E, A et C (activité antioxydante connue), 3) un extrait d'oignon riche en quercétine (flavonoïde, un antioxydant) ou 4) une combinaison de tous les suppléments antioxydants des autres traitements (combinés).



Deux maladies fongiques, la fusariose de l'épi et la fusariose de l'épi et du grain, affectent fréquemment les céréales et notamment le maïs-grain partout dans le monde.

Ajout d'antioxydants pour contrer la contamination

Les résultats du présent projet ont montré que la contamination des aliments par le DON augmentait le stress oxydatif systémique (voir figure 1) et hépatique. Cette augmentation du stress oxydatif semble pouvoir être réduite par l'ajout d'antioxydants. En fait, la combinaison de différentes sources d'antioxydants (vitamines E, A et C, sélénium organique, glutathion et de quercétine) a réduit le stress oxydatif induit par le DON comme le montre la réduction de malondialdéhyde, un produit de l'oxydation des lipides. En plus du statut oxydatif, la contamination par le DON a modifié certains paramètres immunitaires, dont le profil sanguin de certaines populations cellulaires immunitaires et la concentration de facteurs impliqués dans la régulation de la réponse immunitaire.

Il est difficile pour le moment d'évaluer l'impact possible de ces modifications du statut immunitaire sur les fonctions immunitaires, mais ces changements pourraient agir sur la capacité de l'hôte à se défendre contre certains agents infec-

tieux. Pour ce qui est de la muqueuse intestinale, les résultats suggèrent un effet plutôt minime du DON et des suppléments d'antioxydants sur les statuts antioxydants et immunitaires de la muqueuse. Toutefois, des travaux réalisés par le même groupe ont démontré que les fonctions barrières et immunitaires de la muqueuse intestinale étaient perturbées chez des porcs alimentés pendant 28 jours avec un aliment contaminé en DON.

Résultats à valider

Ce projet constitue une première approche pour évaluer les effets du DON et des suppléments d'antioxydants sur le statut antioxydant et les fonctions immunitaires. Pour recommander de nouvelles pratiques, il faudra valider les présents résultats et déterminer l'impact du DON et des suppléments d'antioxydants sur les performances de croissance et les fonctions immunitaires, dont la réponse vaccinale, dans un contexte d'élevage commercial. ■

Figure 1 Concentration plasmatique de malondialdéhyde (MDA) mesurée à 7 et à 14 jours après le début de la contamination par le désoxyvalénol

