

Efficacité d'un additif alimentaire phytogénique sur les émissions d'ammoniac en phase d'engraisement des porcs

Sandra CHAMUSCO, Anja KEINER, Roberto MONTANHINI NETO, Tobias AUMILLER

Delacon Biotechnik GmbH, Langwiesen 24, 4209 Engerwitzdorf, Autriche

sandra.chamusco@delacon.com

Efficacy of a phytogenic feed additive on ammonia emissions of growing-finishing pigs

Environmental pollution is one of the greatest challenges facing the world. In this regard, ammonia (NH₃) emissions from the livestock production sector play an important role. Aerial NH₃ negatively impacts the health of animals and farm workers, and it contributes to soil and water acidification. Pig production is responsible for a large proportion of these NH₃ emissions. Phytogenic feed additives (PFA) have improved feed efficiency, which helps reduce nitrogen excretion. In addition, specific plant bioactive compounds can exert a direct effect on manure to reduce NH₃ formation. The present study evaluated effects of a PFA on feed efficiency during all grower/finisher periods (11 weeks) and NH₃ emissions during the final two weeks of the finisher period. In this trial, eight climatic chambers (4 chambers per treatment, 3 pens × 3 animals) were used to allocate 72 barrows and female pigs to one of two treatment groups (Control or PFA). Zootechnical performance was measured per chamber. NH₃ emissions were measured by a photoacoustic gas monitor (INNOVA). Pigs fed diets containing PFA showed no significant differences in feed efficiency compared to the control group. However, the amount of NH₃ produced was significantly ($P=0.01$) reduced by 19.8% (from 17.95 to 14.40 g/animal/day). These findings suggest that the PFA used significantly reduces NH₃ formation and emission.

INTRODUCTION

La pollution de l'environnement est l'un des plus grands défis auxquels le monde est confronté. Les émissions d'ammoniac du secteur des productions animales jouent un rôle important à cet égard. Dans l'élevage, l'ammoniac (NH₃) peut avoir un impact négatif sur la santé et le bien-être des animaux et des éleveurs. Ce gaz contribue également à l'acidification du sol et de l'eau, ressources vitales. La production porcine est responsable d'une partie significative de ces émissions d'ammoniac, provenant principalement des effluents.

Les additifs alimentaires phyto-géniques (AAP) ont montré des avantages sur l'amélioration de l'efficacité alimentaire, protéique en particulier, contribuant à une réduction de l'excrétion d'azote. De plus, certains composés bioactifs végétaux exercent un effet direct sur les déjections et les effluents, en réduisant la formation d'ammoniac (Chen *et al.*, 2021). Le but de l'étude était d'évaluer l'effet d'un AAP à base d'huiles essentielles et saponines (*Quillaja saponaria*) sur les émissions d'ammoniac des porcs à l'engraisement.

1. MATERIEL ET METHODES

1.1. Schéma expérimental

L'étude était réalisée au sein du centre de recherche de l'entreprise Delacon Biotechnik GmbH. Ce centre dispose de

chambres climatiques (avec conditions environnementales contrôlées) pour l'évaluation des teneurs et de émissions des gaz émis par les animaux et leurs déjections.

Dans cet essai, huit chambres climatiques (3 parcs de 3 porcs dans chacune) ont été utilisées pour héberger 72 mâles castrés et femelles issues du croisement (YxLR)xDu. Deux traitements ont été testés : Témoin (T) et Témoin supplémenté avec l'AAP (AAP). Les animaux ont été répartis entre des traitements selon leur poids initial ($n=36$, $26,2\pm 1,85$ kg) et du sexe. Dans chaque traitement deux chambres ont été occupées par des mâles castrés et deux par des femelles. Les performances zootechniques ont été mesurées par chambre pendant 11 semaines.

Les émissions d'ammoniac ont été mesurées par chambre pendant les deux dernières semaines d'essai. Chaque chambre climatique est équipée d'un système de mesure de gaz photoacoustique (INNOVA, recalibré une à deux fois par an selon les recommandations du fabricant), avec des lectures toutes les 13 minutes pendant toute la durée de l'essai.

Le groupe Témoin a été nourri avec des aliments croissance et finition formulés à base de blé, d'orge, de tourteaux de soja et colza. Les valeurs nutritionnelles calculées des aliments sont présentées dans le tableau 1. Les animaux du groupe AAP ont reçu ces mêmes aliments supplémentés de l'additif phyto-génique (Delacon Biotechnik GmbH, Autriche) à base d'huiles essentielles et saponines (*Q. saponaria*) à la dose de 100 g/t.

Tableau 1 – Valeur nutritionnelle des aliments

Aliment	Croissance	Finition
Énergie métabolisable, MJ/kg	13,15	13,00
Protéines brutes, %	17,7	15,5
Cellulose brute, %	3,9	4,5
Cendres, %	5,3	4,9
Matières grasses, %	3,9	3,7
Lysine digestible standardisée, %	0,96	0,80

1.2. Analyses statistiques

Les analyses statistiques ont été réalisées à l'aide du programme SAS version 9.4 (SAS Institute Inc.), la chambre étant l'unité expérimentale. Tous les paramètres ont été analysés avec la procédure MIXED.

Pour les performances zootechniques, le traitement, le sexe, de leur interaction, et du poids corporel initial en covariable ont été utilisés comme effet fixes. Les mesures d'ammoniac ont été réalisées pendant les 2 dernières semaines d'essai. À partir des émissions moyennes par heure (g/h) des chambres individuelles, les émissions par animal et par jour ont été calculées. Pour les émissions, le traitement, le sexe et de leur interaction, ont été utilisés comme effet fixes, avec la chambre comme effet aléatoire. Les différences sont considérées statistiquement significatives pour $P < 0,05$.

2. RESULTATS

2.1. Performances zootechniques

La durée de l'engraissement était la même pour les deux traitements (77 jours) et les porcs avaient des poids similaires en fin d'expérience (T : 101,1 vs. AAP : 101,9 kg, $P=0,667$). De même, aucune différence significative n'était observée entre les traitements pour l'indice de consommation (T : 2,46 vs. AAP : 2,41, $P=0,159$).

2.2. Émissions d'ammoniac

Les valeurs moyennes d'émission d'ammoniac obtenues à partir des mesures effectuées pendant les deux dernières semaines

d'engraissement, montrent que l'émission a été significativement réduite de 19,8% pour le traitement AAP comparativement au traitement témoin (T : 17,95 vs. AAP : 14,40 g/animal/jour, $P=0,01$) (Figure 1).

Ces résultats confirment ceux de l'étude de Bartoš *et al.* (2016) qui observaient une réduction de 21% de l'émission journalière d'ammoniac par porc.

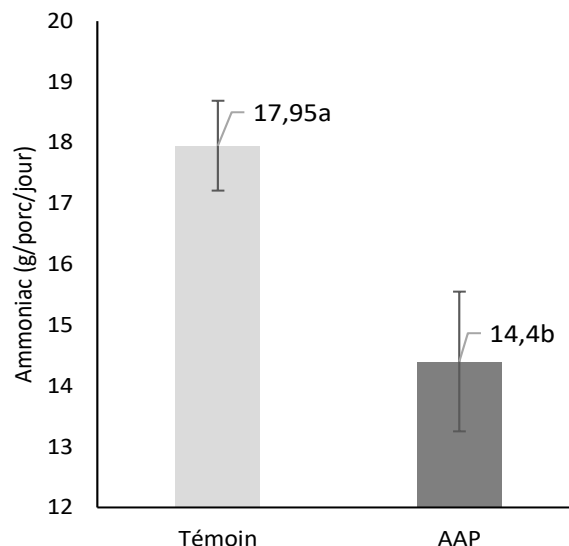


Figure 1 – Influence du traitement expérimental sur l'émission moyenne journalière d'ammoniac

Notes : ^{a,b} signifie une différence significative entre les traitements $P < 0,05$

CONCLUSION

Les résultats de notre étude mettent en évidence que l'AAP utilisé réduit significativement la formation et l'émission d'ammoniac dans les bâtiments des porcs. Les éleveurs peuvent bénéficier de l'utilisation de cet additif alimentaire naturel pour réduire efficacement les émissions de leurs animaux et réduire l'impact environnemental.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- Chen F., Lv Y., Zhu P., Cui C., Wu C., Chen J., Zhang S., Guan W., 2021. Dietary Yucca schidigera Extract Supplementation During Late Gestating and Lactating Sows Improves Animal Performance, Nutrient Digestibility, and Manure Ammonia Emission. *Front. Vet. Sci.* 8:676324
- Bartoš P., Dolan A., Smutný L., Šístková M., Celjak I., Šoch M., Havelka Z., 2016. Effects of phytogenic feed additives on growth performance and on ammonia and greenhouse gases emissions in growing-finishing pigs. *Anim. Feed Sci. Technol.* 212, 143–148.