

Effet d'acides gras libres à chaînes moyennes sur les performances zootechniques et la santé des porcelets après le sevrage : méta-analyse

Christopher MARCQ, Jan VANDE GINSTE, Wouter NAEYAERT

Nuscience, Baarleveldestraat 8, 9031 Gent, Belgium

christopher.marcq@nusciencigroup.com

Effect of free medium chain fatty acids on zootechnical performance and health of piglets after weaning: a meta-analysis

After weaning, piglets are very susceptible to intestinal disturbances and infections, due to their underdeveloped intestinal and immune system. On a lot of farms, this vulnerability leads to high antibiotic use. Due to the increased antibiotic resistance of certain bacterial strains there is huge interest in validating alternatives to the use of antibiotics in piglets. Free medium chain fatty acids are well known for their antibacterial effect in the stomach and immune stimulating properties in the gastro intestinal tract. The impact of the use of free medium chain fatty acids on zootechnical performance and health was assessed in a meta-analysis of 18 different field trials, involving 5244 piglets. The parameters registered were average daily gain (data for 18 trials), feed conversion ratio (data for 15 trials) and mortality (data for 10 trials). On average, piglets were fed the medium chain fatty acids (2kg/ton) from weaning till 10 weeks of age. The use of medium chain fatty acids resulted in an 18 g/day higher average daily gain ($P < 0.001$), a 0.05 kg/kg lower feed conversion ratio ($P = 0.014$) and a 1.6% lower mortality ($P = 0.034$). The average daily gain, feed conversion ratio and mortality were improved in respectively 89%, 73% and 80% of the trials. Based on these analyses, the use of medium chain fatty acids is a valuable tool to improve piglet health and performance.

INTRODUCTION

La période du sevrage est l'une des plus stressantes dans la vie d'un porcelet et donc particulièrement critique pour la réalisation de performances optimales. Le porcelet subit en effet à cette période des changements de groupes sociaux, d'environnement, et d'alimentation qui sont des sources de stress. A court terme, ces facteurs de stress perturbent l'ingestion alimentaire provoquant ainsi diarrhées et baisses d'immunité (Niekamp *et al.*, 2006). Si les antibiotiques représentent une solution efficace pour faire face à ces problèmes typiques de la période péri-sevrage, de nombreux pays mettent désormais en place des plans visant à la réduction de l'usage d'antibiotiques dans les élevages guidés par les recommandations de l'OMS. Le besoin d'alternatives aux antibiotiques est donc réel. L'activité antibactérienne des acides gras à chaînes moyennes (*medium chain fatty acids*, MCFA) et leurs effets positifs sur la santé digestive ont été décrits dans la littérature (Batovska *et al.*, 2009 ; Zentek *et al.*, 2011). Afin de prouver que les MCFA représentent une alternative valide aux antibiotiques chez le porcelet en période péri-sevrage, de nombreuses expérimentations sont nécessaires. L'objectif de ce travail est donc de quantifier les effets des MCFA sur les

performances zootechniques et la santé des porcelets, à partir d'une méta-analyse des résultats d'essais de terrain menés par Nuscience ces dernières années.

1. MATERIEL ET METHODES

Les essais de terrain retenus pour cette méta-analyse ont été réalisés dans différents pays européens (Allemagne, Angleterre, Belgique, France, Pays-Bas) afin d'évaluer le potentiel comme alternative aux antibiotiques d'un mélange commercial d'acides gras libres à chaînes moyennes (Aromabiotic[®], Nuscience, Drogen, Belgique). Ces essais ont concerné un total de 5244 porcelets de sexes mixtes et de différents génotypes (Danbred X Piétrain, Topigs X Piétrain, Danbred X Duroc, Danbred X PIC). Les essais démarraient tous au lendemain du sevrage jusqu'à un poids final compris entre 20 et 25 kg, la durée moyenne des essais était de 44 jours. Les essais opposaient chaque fois un régime expérimental supplémenté par 2 kg/tonne d'Aromabiotic[®] (soit 1 kg/tonne MCFA purs) à un régime témoin. Sur base de la nature de ce régime témoin, les essais peuvent être répartis en deux catégories. D'une part, les MCFA étaient ajoutés en « *top feeding* » à un régime témoin sans autre forme de supplémentation (contrôles négatifs).

D'autre part, les MCFA étaient opposés à un régime témoin supplémenté en antibiotiques (avilamycine et colistine de 100 ppm), oxyde de zinc (3kg/t), bactéries probiotiques ou acides organiques (contrôles positifs). Les principaux paramètres évalués dans ces essais étaient le gain moyen quotidien (GMQ), l'indice de consommation (IC), et la mortalité. La méta-analyse relative aux valeurs de GMQ a concerné 18 essais (9 vs contrôles négatifs, 9 vs contrôles positifs). Concernant l'IC, 15 essais ont été pris en compte (7 vs contrôles négatifs, 8 vs contrôles positifs). Enfin, les données de mortalité ont concerné 10 essais (6 vs contrôles négatifs, 4 vs contrôles positifs). Les données ont été analysées à l'aide du logiciel SAS (SAS Enterprise Guide 5.1), dans une analyse de la variance avec les deux groupes comme unité expérimentale et l'essai comme effet aléatoire.

2. RESULTATS ET DISCUSSION

2.1. Méta-analyse des données

Tableau 1 – Performances moyennes des porcelets dont le régime alimentaire a été supplémenté ou non en MCFA

Paramètres	# Essais	Témoins	MCFA*	P
GMQ (g/jour)	18	352 ^a	370 ^b	< 0,0001
IC (kg/kg)	15	1,54 ^a	1,49 ^b	0,014
Mortalité (%)	10	3,8 ^a	2,2 ^b	0,034

*MCFA= *Medium Chain Fatty acids*, acides gras à chaînes moyennes
La colonne « Témoins » renseigne la moyenne des groupes témoins, qu'il s'agisse de contrôles positifs ou négatifs

Les résultats de la méta-analyse sont compilés dans le tableau 1. La supplémentation en MCFA s'est traduite par une amélioration de la croissance (+ 18 g/jour, $P < 0,001$), une diminution de l'indice de consommation (- 0,05 kg/kg, $P = 0,014$), et une baisse de la mortalité (- 1,6 %, $P = 0,034$). La croissance, l'indice de consommation, et la mortalité ont été améliorés dans respectivement 89%, 73% et 80% des expérimentations menées.

2.2. Effet des MCFA sur le GMQ

La figure 1 présente les 18 essais terrains où le GMQ a été mesuré. Les essais numérotés 1 à 9 opposaient les MCFA à un groupe contrôle négatif. Les essais numérotés 10 à 18 comparaient les MCFA à des contrôles positifs.

La supplémentation en MCFA a permis une amélioration des GMQ des porcelets après sevrage dans 16 des 18 essais réalisés. L'amélioration était de 25 g/jour lorsque la comparaison s'effectuait face à un régime témoin négatif. L'amélioration était de 11 g/jour lorsque les contrôles positifs étaient considérés.

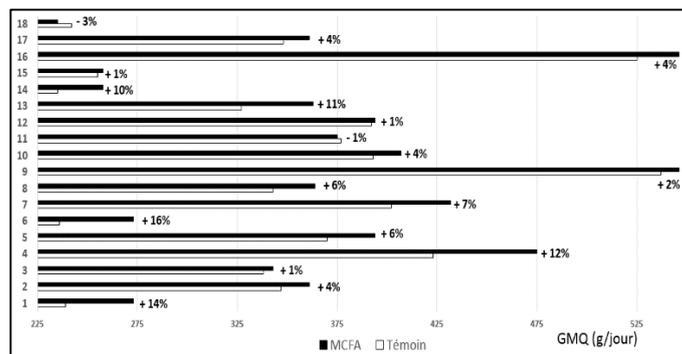


Figure 1 – Effet sur le GMQ d'une supplémentation en MCFA

2.3. Effet des MCFA sur l'IC

La figure 2 montre l'effet des MCFA sur l'IC. Dans les essais numérotés 1 à 9, les MCFA étaient opposés à des régimes témoins négatifs tandis que les essais 10 à 15 les comparaient à des contrôles positifs. La supplémentation en MCFA a permis une amélioration des IC des porcelets après sevrage dans 11 des 15 essais réalisés. L'amélioration était de 0,04 kg/kg lorsque la comparaison s'effectuait face à un régime témoin négatif contre 0,06 kg/kg en prenant en considération les contrôles positifs.

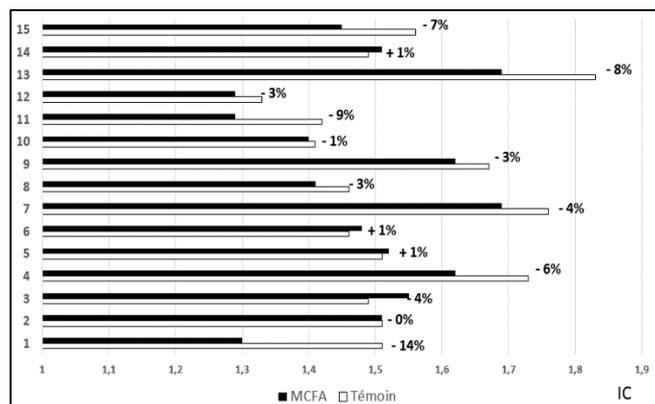


Figure 2 – Effet sur l'IC d'une supplémentation en MCFA

CONCLUSION

La supplémentation en MCFA des régimes alimentaires de porcelets en période de post-sevrage améliore les performances zootechniques et réduit la mortalité, faisant ainsi de ces MCFA une alternative solide aux stratégies faisant appel aux antibiotiques.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- Batovska D., Todorova I., Tsvetkova I., Najdenski H., 2009, Antibacterial study of the medium chain fatty acids and their 1-monoglycerides : individual effects and synergistic relationships, Polish Journal of Microbiology, 43-7.
- Zentek J., Bucheit-Renko S., Ferrara F., 2011, Nutritional and physiological role of medium-chain triglycerides and medium-chain fatty acids in piglets, Animal Health Research Reviews, 83-93.
- Niekamp S., Sutherland M., 2006, Immune responses of piglets to weaning stress: impacts of photoperiod, Journal Animal Science, 93-100.