

Intérêt d'acides gras estérifiés pour la limitation du risque pathologique des porcelets au sevrage

Dominique MARCHAND (1) et Gilles LANGEOIRE (2)

(1) Réseau CRISTAL, ZAC de la Buzenière, 22 rue Olivier de Serres, BP 539, 85500 Les Herbiers

(2) RESOFIX VETALLIANCE, 2 rue de Carroz, 33800 Bordeaux

d.marchand@reseaucrystal.fr

Interest of esterified fatty acids for decreasing the risk of disease in weaned piglets

Short-chain fatty acids (SCFA) and medium-chain fatty acids (MCFA) are organic acids containing 1-4 and 6-12 atoms of carbon respectively. To reduce the use of medication in piglet feed, interest in them as an antibacterial to replace antibiotics continues to increase. It is difficult to verify this antibacterial efficacy *in vivo*, so a specific mixture of fatty acids was tested on a commercial farm whose pathological history predisposed weaned piglets to diseases, mainly *Escherichia coli* and *Streptococcus suis*. A total of 550 piglets were fed one of two diets. The weaning feed for the control diet did not contain organic acids, zinc oxide and or antibiotics. The similar experimental diet contained 5kg/t of a mixture of esterified SCFA (C4) and MCFA (C12). The drinking water was not supplemented. Cases of diarrhoea were observed in similar numbers in the two groups after weaning and persisted at a moderate level during the first month of the trial. Autopsy and rectal swabs revealed *S. typhimurium* and haemolytic *E. coli*. The piglet mortality and low growth were due mainly to these bacteria. The diet with organic acids, however, decreased these losses, and the differences in performances were real and statistically significant ($p < 0.001$) between the two groups, especially over the second period (average daily gain and feed consumption ratio improved by 15% and 14%, respectively).

INTRODUCTION

Suite à l'interdiction des antibiotiques à effet facteur de croissance autour des années 2000, les acides gras sont utilisés en alimentation animale pour leur rôle essentiellement antibactérien, en particulier les acides gras à chaîne courte (AGCC). Les acides gras à chaîne moyenne (AGCM) sont d'utilisation plus récente et leur intérêt va croissant dans une optique de démédication des aliments porcelets de sevrage (Decuyper *et al*, 2002). Les AGCM, de faible poids moléculaire, sont plus rapidement hydrolysés pour produire de l'énergie que les triglycérides de poids moléculaire plus élevé. Les AGCM sont donc une source d'énergie plus rapidement disponible pour les très jeunes animaux (Zentek *et al*, 2013). Un supplément à base d'acides gras à chaînes courte (C4) et moyenne (C12) estérifiés a été développé pour les porcelets sevrés : il est difficile de vérifier *in vivo* cette efficacité antibactérienne sans pratiquer de challenge infectieux aussi avons-nous testé ce mélange spécifique d'acides gras estérifiés dans un élevage de production dont les antécédents pathologiques prédisposaient les porcelets sevrés à exprimer un risque de maladie, impliquant principalement *Streptococcus suis* et *Escherichia coli*.

1. MATERIEL ET METHODES

1.1. Composition des régimes et conditions d'élevage :

Cette étude a été réalisée en collaboration et sous le contrôle sanitaire du Réseau CRISTAL. Dans cet élevage, utilisant des aliments du commerce (formulés sur une base de blé, orge, soja et au taux de protéines réduit à 18% et

17,7% respectivement, équilibré en acides aminés) l'utilisation d'antibactériens à usage préventif est refusé et seuls des acidifiants ou des antibiotiques à titre curatif dans l'eau de boisson sont autorisés. Les porcelets sont issus d'un site naisseur de 650 truies Large White x Landrace, inséminées par des verrats Piétrain. Les porcelets sont sevrés à 21 jours et transportés par camion vers le site de post sevrage situé à 150 km. Dans le site naisseur, le jour du sevrage, 550 porcelets ont été pesés et bouclés individuellement. Dans le site de post-sevrage, les porcelets ont été mis en lots et distribués entre les cases en respectant l'origine maternelle, la date de naissance et le poids vif. Des cases de porcelets lourds, légers et moyens ont été réparties à égalité dans chacune des 5 salles de post sevrage à raison de 14 porcelets par case. Les cases sont attribuées au hasard, soit au groupe contrôle, soit au groupe expérimental contenant les acides gras. Selon les pratiques habituelles de l'élevage, les animaux ont reçu les aliments suivants : l'aliment 1^{er} âge est distribué 10 jours avant sevrage. Au sevrage les aliments témoin et supplémenté sont distribués pendant 21 jours. Ils sont suivis après une transition de 5 jours par les aliments 2^{ème} âge témoin et supplémenté pendant 21 jours. Dans les aliments supplémentés le mélange d'acides gras est incorporé à la dose de 5kg/t d'aliment complet. Les consommations ont été relevées case par case et en pesant les refus

1.2. Mesures et analyses statistiques :

Les pesées ont été réalisées sur les porcelets individuellement. Lorsque les premiers signes de diarrhée

sont apparus, un simple relevé des jours de diarrhée par case a été effectué. Le nombre de porcelets morts par case a été relevé et noté avec le poids et la date de mortalité. La consommation des aliments 1er âge et 2ème âge a été relevée par case et par régime. Les effets du traitement alimentaire sur les performances zootechniques (poids vif, GMQ, CMJ, IC et mortalité) ont été traités par une analyse de variance à l'aide du logiciel R et Rmarkdown. L'unité expérimentale est la case. La période expérimentale est séparée en deux séquences : la première du sevrage jusque 18 jours, puis la seconde de 21 jours. Les probabilités de $P < 0,001$ ont été considérées statistiquement significatives

2-RESULTATS ET DISCUSSION

Les résultats zootechniques sont présentés dans le tableau 1. Les consommations entre les lots ont été strictement identiques : La supplémentation en AGCM n'a pas eu d'effet positif ou négatif sur l'ingéré quotidien. Les résultats zootechniques de ces deux lots sont faibles, liés en grande partie à l'état sanitaire des porcelets à la mise en lots, mais également au grand nombre de porcelets légers (111 porcelets < 5kg) n'ayant pas facilité leur démarrage. En fin de première période, les porcelets décrocheurs ont été éliminés et c'est lorsque les consommations ont augmenté en seconde période que les écarts entre les régimes se sont creusés.

Tableau 1 - Résultats zootechniques

	Régime TEMOIN	ETR ¹	Régime AGCM	ETR	P-value
1ère période					
Poids initial, kg	5,793	0,89	5,833	0,85	0,84
Poids final, kg	9,596	1,63	9,488	1,52	0,72
GMQ ² , g/j	179	4	173	4	0,50
CMJ ³ , g/j	333	4	325	4	0,37
IC ⁴ , kg/kg	1,86	0,38	1,89	0,41	0,77
% mort et éliminés	0,72	2,28	0,72	3,19	0,97
2ème période					
Poids final, kg	19,179	2,35	21,464	3,18	<0,001
GMQ, g/j	518	5	634	9	<0,001
CMJ, g/j	863	16	864	16	0,72
IC, kg/kg	1,65	0,24	1,35	0,16	<0,001
% mort et éliminés	1,46	2,99	2,92	4,27	0,24
Période total					
GMQ, g/j	336	4	389	6	<0,001
CMJ, g/j	578	9	575	9	0,83
IC, kg/kg	1,71	0,14	1,48	0,13	<0,001
% mort et éliminés	2,17	3,45	3,62	4,92	0,29

¹ETR : écart-type résiduel, ²GMQ : gain moyen quotidien, ³CMJ : consommation moyenne journalière, ⁴IC : indice de consommation

Les performances de croissance présentent une différence significative à partir de la seconde période: la croissance du lot supplémenté est supérieure de 116 g/j soit plus de 22 % ($p < 0,001$) par rapport au lot témoin. Les indices de consommation sont faibles durant la première période, liés à la croissance faible de nombreux porcelets légers et au mauvais état sanitaire. A ce stade, aucune différence n'est observée entre les lots. Sur la seconde période, les IC s'améliorent et marquent une différence significative ($P < 0,001$) entre les deux lots à l'avantage du lot supplémenté (-18.5%). Les diarrhées sont observées dès le sevrage; lors de la mise en lots, 47% des cases présentaient des signes de diarrhées et 62% sur les 2 premiers jours. Les diarrhées ont persisté de façon modérée tout le premier mois d'élevage. Après autopsies et analyses des prélèvements, il a été relevé la présence de *Salmonella typhimurium* et de colibacilles isolés. Les pertes de porcelets (essentiellement par élimination) et les décrochements sont donc très probablement liés à ces différents agents pathogènes. Le choix du mélange d'acides gras entrant dans la composition du mélange d'acides gras visait à limiter directement le risque de mortalité causé par *Streptococcus suis*. La pertinence de cette composition n'a pas pu être directement vérifiée dans cet essai puisqu'aucune mortalité n'a pu être reliée à un streptocoque qui n'a pas été mis en évidence. Cependant, l'amélioration significative des performances de croissance et d'indice de consommation peut être mise en lien avec une amélioration de la santé des porcelets et une meilleure fonctionnalité de l'appareil digestif.

CONCLUSION

Cette étude permet de mettre en évidence l'effet négatif d'une pathologie digestive sur les performances de post sevrage. La présence de 5 kg/t d'un mélange d'acides gras à chaînes moyenne ou courte dans les aliments de sevrage, 1^{er} et 2^{ème} âge a permis de limiter les pertes de performance, les différences étant statistiquement significatives entre les 2 lots sur la seconde période d'élevage (GMQ et IC sont améliorés respectivement de 15 et 14%). Il serait intéressant désormais de tester cette supplémentation dans un élevage présentant une pathologie à streptocoque.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- Berni Canani R, Di Costanzo M, Leone L., 2012. The epigenetic effects of butyrate: potential therapeutic implications for clinical practice. *Clinical Epigenetics The official journal of the Clinical Epigenetics Society*, 4:4.
- Decuyper J.A. and Dierick N.A., 2003. The combine used of triacylglycerols containing medium chain fatty acids and exogenous Lipolytic enzymes as an alternative to in-feed antibiotics in piglets: concept, possibilities and limitations, an overview. *Nut Res Rev.*, 16(2), 193-210.
- Quiniou N., Goues S., Mourot J., Michel E., 2003. Effet de l'enrichissement des aliments de gestation lactation avec 1,4% en lipides provenant d'huile de palme ou de graine de lin extrudée sur le déroulement des mises bas et la survie des porcelets. *Rech. Porcine* 35, 137-138.
- Zentek J., Ferrara F., Pieper R., Tedin L., Meyer W., Vahjen W., 2013. Effects of dietary combinations of organic acids and medium chain fatty acids on the gastrointestinal microbial ecology and bacterial metabolites in the digestive tract of weaning piglets. *J. Anim. Sci.*, 91(7), 3200-10.