

# Effet d'une combinaison équilibrée d'acides organiques et d'arômes identiques naturels micro-encapsulés sur les performances de croissance du porcelet.



ALMA MATER STUDIORUM  
UNIVERSITÀ DI BOLOGNA

R. Barea <sup>(1)</sup>, F. Rudeaux <sup>(1)</sup>, A. Piva <sup>(2)</sup>



## INTRODUCTION:

L'efficacité des acides organiques (AO) et des arômes identiques naturels (équivalents chimiques des extraits de plantes; AIN) dans la prévention et le traitement des pathogènes dans l'aliment est bien connue. Le facteur limitant de l'efficacité de ces composés est la nécessité d'être libérés dans l'intestin pour exercer leur activité antibactérienne. La micro-encapsulation des AO et AIN dans une matrice de lipides hydrogénés peut modifier le site d'action et renforcer l'activité antimicrobienne de ces principes actifs (Piva et al., 2007). Le but de cette étude était d'évaluer les effets d'une combinaison équilibrée d'acide citrique, acide sorbique, thymol et vanilline micro-encapsulée sur les performances zootechniques chez le porcelet post-sevrage.

## MATÉRIEL ET MÉTHODES:

### ESSAI 1: Centre de Recherche VRP (Danemark)

Au total, 768 porcelets mâles castrés et femelles ont été divisés en trois traitements (38 blocs d'environ sept porcelets par traitement): 1) Témoin (CTR); 2) CTR + 2 kg/T AVIX (formule préliminaire de l'additif micro-encapsulé); et 3) CTR + 3 kg/T de l'additif (AviPlus®S, additif zootechnique 4d 3, Règlement UE N° 1117/2010; AVIP). L'aliment a été distribué à volonté. L'effet du traitement alimentaire sur les performances zootechniques (GMQ, CMJ et IC) a été analysé comme facteur fixe par la procédure GLM de SAS 9.1 (SAS Institute, Inc.). Le modèle inclut le bloc comme un facteur aléatoire, et le poids vif initial en covariable. Lorsque l'effet des traitements était significatif ( $P < 0,05$ ), les comparaisons multiples des moyennes étaient effectuées en utilisant le test de Bonferroni. La valeur de la production a été calculée sur les données moyennes comme suit: EUR/porcelet = (kg de gain x EUR par kg de gain) - (kg d'aliment x EUR par kg d'aliment).

### ESSAI 2: Méta - analyse des études européennes

Une méta - analyse a été réalisée à partir de quatre études menées dans des centres de recherche certifiés BPL en Italie et Royaume-Uni avec des protocoles similaires. Au total, 720 porcelets (78 blocs avec 4 ou 6 porcelets/traitement) ont été utilisés. Les effets de l'additif AVIP (taux d'incorporation de 1 kg/T) ont été évalués par rapport au groupe témoin (CTR). Dans chaque étude, les blocs de porcelets mâles et femelles ont été nourris à volonté. Les performances zootechniques (poids vif, GMQ, CMJ et IC) ont été prises comme critères d'évaluation. Les données ont été soumises à une analyse de variance avec le sexe, l'étude et l'apport de l'additif comme effets principaux en utilisant la procédure GLM de SAS 9.1 (SAS Institute, Inc.). Le poids vif au début de l'essai était pris en compte en covariable. Les probabilités de  $P \leq 0,05$  ont été considérées statistiquement significatives. La valeur de la production a été également calculée dans cet essai.

## RÉSULTATS ET DISCUSSION:

Les résultats des essais 1 et 2 sont présentés dans le Tableau 1 et 2, respectivement. L'amélioration significative de certaines variables zootechniques en utilisant d'une combinaison micro-encapsulée des AO et des AIN peut être liée à l'action synergique des principes actifs et aussi à la technologie de la micro-encapsulation, permettant d'agir au niveau de l'intestin grêle distal (Piva et al., 2007). Cette action synergique peut être liée à une altération de la perméabilité de la membrane bactérienne due à l'action des AIN (Ultee et al., 2002), qui facilitera le passage des acides organiques. Une autre hypothèse de l'action synergique entre AO et AIN porte sur les propriétés anti-inflammatoires et sur des effets bénéfiques sur l'intégrité de la muqueuse intestinale (Grilli et al., 2012).

Tableau 1: Essai 1, effet du régime sur les performances de croissance (0 à 49 j).

Traitements	CTR	AVIX (2 kg/T)	AVIP (3 kg/T)
CMJ, g/j *	664	697	686
GMQ, g/j *	437 <sup>a</sup>	463 <sup>b</sup>	462 <sup>b</sup>
IC *	1,52 <sup>b</sup>	1,51 <sup>b</sup>	1,48 <sup>a</sup>
Valeur de la production EUR/porcelet	26,45	27,77	28,30

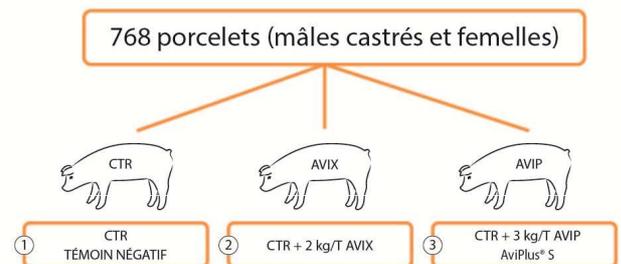
\* CMJ, consommation moyenne journalière; GMQ, gain de poids journalier; IC, indice de conversion.  
<sup>a,b</sup> Les moyennes ajustées accompagnées de lettres non identiques différent significativement à  $P < 0,05$  pour l'effet du traitement.

## CONCLUSIONS:

La combinaison micro-encapsulée d'acide citrique, acide sorbique, thymol et vanilline incluse dans cet additif, libérée lentement dans l'intestin, améliore les performances de croissance des porcelets par rapport à celles des témoins négatifs, supposément en influençant positivement la flore gastro-intestinale et/ou la santé de la muqueuse intestinale des porcelets post-sevrage.

Grilli et al. (2012). Proc. Conference "12th International Symposium on Digestive Physiology in pig", Keystone, USA, pp. 144. - Piva et al. (2007). J. Anim. Sci., 85, Suppl. 1, 309. - Ultee et al. (2002). Appl. Environ. Microbiol., 68, 1561-1568.

## ESSAI 1:



## ESSAI 2:

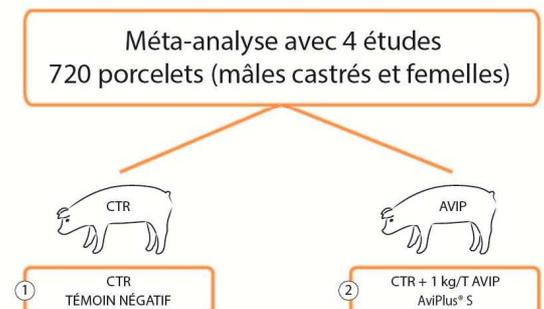


Tableau 2: Essai 2, Méta-analyse des données provenant d'études dans l'UE.

Traitements	CTR	AVIP (1 kg/T)	ETR *	P **
Poids vif à 14j (kg)	10,9	11,0	0,06	0,22
Poids vif à 42j (kg)	23,3	23,8	0,17	0,03
<b>1er âge (1-14j)</b>				
GMQ, g/j *	267	274	4,4	0,26
CMJ, g/j *	367	367	4,9	0,89
IC, g/g *	1,42	1,38	0,026	0,29
<b>2ème âge (14-42j)</b>				
GMQ, g/j *	439	452	5,1	0,05
CMJ, g/j *	762	755	6,7	0,46
IC, g/g *	1,81	1,72	0,017	< 0,01
<b>Période globale (0-42j)</b>				
GMQ, g/j *	381	392	3,9	0,05
CMJ, g/j *	631	625	5,1	0,48
IC, g/g *	1,71	1,63	0,014	< 0,01
<b>Valeur de la production</b>				
EUR/porcelet	24,38	25,41	-	-

\* CMJ, consommation moyenne journalière; GMQ, gain de poids journalier; IC, indice de conversion; ETR, Ecart type résiduel du modèle; P, probabilité de l'effet traitement.  
† Analyse de variance avec le sexe, l'étude et l'apport de l'additif en effets principaux et le poids vif initial en covariable.

check it out!



VETAGRO S.p.A., Reggio nell'Emilia, Italy<sup>1</sup>; University of Bologna, DIMEVET, Italy<sup>2</sup>  
\*Mail to corresponding author: roberto.barea@vetagro.com