

# Efficacité d'un additif alimentaire phytogénique chez des porcs charcutiers nourris avec un aliment à faible teneur en protéines

Christine HUNGER (1), Christiane SCHWARZ (2), Carina SCHIEDER (1), Barbara RUEEL (1), Karl SCHEDLE (2), Anaëlle FAOUËN (3)

(1) BIOMIN Holding GmbH, Getzersdorf, Autriche

(2) University of Natural Resources and Life Sciences, Institute of Animal Nutrition, Livestock Products and Nutritional Physiology, Vienne, Autriche

(3) BIOMIN FRANCE, Ploufragan, France

christine.hunger@biomin.net

Avec la collaboration de l'Université BOKU, Autriche

## The efficacy of a phytogenic feed additive in a protein-reduced diet in growing/finishing pigs

The experiment was conducted to evaluate the efficacy of a phytogenic feed additive (Digestarom® Finish 150 ppm, BIOMIN Phytogenics GmbH, Germany) on body weight gain, feed conversion ratio, carcass composition and quality of 72 finishing pigs [(Large White x Landrace) x Piétrain]. Animals were allocated to 3 treatment groups considering litter, live weight and sex. The 3 treatment groups were control group (CON), phytogenic group 1 (PFA) and phytogenic group 2 (PFA-red). CON and PFA received a diet containing 17% and 15% CP in the growing and finishing period, respectively. PFA-red received a diet with a reduced protein content (-0.4% CP). Body weight was measured weekly and individual feed intake was recorded daily. Pigs were slaughtered at 117.5±0.2 kg live weight and carcass composition and quality were evaluated. Results for the whole finishing period showed a significantly shorter finishing period ( $P < 0.05$ ; 95.9 and 96.9 days in PFA and PFA-red compared to 102.6 days in CON) and a significantly improved feed conversion ratio ( $P < 0.05$ ; 2.58 and 2.57 in PFA and PFA-red, respectively, compared to 2.72 in CON). Daily weight gain tended to be higher ( $P < 0.10$ ) in the PFA (889 g/d) compared to CON (844 g/d). Carcass composition and quality parameters did not differ significantly ( $P > 0.05$ ) between treatment groups besides conductivity of meat which has been improved for PFA-red group compared to CON 1h post mortem (4.35 vs 5.02 mS/cm, respectively). Overall, the supplementation of a phytogenic feed additive improved the performance of pigs and a protein reduction was compensated efficiently through the supplementation of phytogenic feed additive.

## INTRODUCTION

Les additifs phyto-géniques sont des substances d'origine végétale comme les herbes, les épices, les huiles essentielles et autres extraits de plantes. Connues pour leurs propriétés aromatisantes et leur capacité à améliorer la palatabilité des aliments, les substances phyto-géniques ont également d'autres effets bénéfiques grâce à leurs propriétés bioactives. Des observations *in vivo* ont mis en évidence des effets sur la microflore intestinale, la morphologie de l'intestin et l'activité des enzymes digestives (Windisch *et al.*, 2007). Maenner *et al.* (2011) ont montré que des additifs phyto-géniques à base d'huiles essentielles amélioraient l'efficacité alimentaire de porcelets sevrés du fait notamment d'une meilleure digestibilité des protéines iléales et des acides aminés. L'objectif de cette étude était d'évaluer l'efficacité d'un additif alimentaire phyto-génique sur les performances zootechniques, la composition et la qualité de la carcasse de porcs en engraissement nourris avec un aliment à faible teneur en

protéines. L'hypothèse de départ est qu'un additif alimentaire phyto-génique peut compenser la réduction de la teneur en protéines d'une ration.

## 1. MATERIEL ET METHODES

### 1.1. Animaux et aliments

Cette étude a été menée dans la station expérimentale porcine de Streidorf en Autriche. L'objectif était d'évaluer l'efficacité d'un additif alimentaire phyto-génique (AAP – Digestarom® Charcutier 150 ppm, BIOMIN Phytogenics GmbH, Allemagne) sur le gain de poids, l'indice de consommation et l'ingestion, ainsi que sur la composition et la qualité de la carcasse de 72 porcs en engraissement de type génétique [(Large White x Landrace) x Piétrain].

A 88,9±0,5 jours d'âge, les animaux, avec un poids initial de 32,2±0,4 kg, ont été répartis en trois groupes expérimentaux avec 3 réplicats de 8 porcs par réplicat : le groupe témoin (TEM), le

groupe phytogénique 1 (AAP) et le groupe phytogénique 2 (AAP-red). Afin d'obtenir des groupes homogènes, les porcs ont été allotés en prenant en compte la qualité de la litière, leur poids vif et leur sexe. La ration était à base de maïs, d'orge et de tourteau de soja. Les groupes TEM et AAP ont reçu, sur la période de croissance et de finition, un aliment contenant, respectivement, 17% et 15% de protéines. Le groupe AAP-red a reçu un aliment avec -1% de soja c'est-à-dire avec une teneur en protéine réduite de 0,4% sur toute la période de croissance et de finition. L'eau et l'aliment ont été fournis *ad libitum*. A un poids de 73,2±0,6 kg, l'aliment croissance a été remplacé par l'aliment finition. Le protocole expérimental est décrit dans le tableau 1.

**Tableau 1** - Protocole expérimental

Groupes	Témoin	AAP	AAP-red
Animaux (n)	24	24	24
Cases (n)	3	3	3
<b>Aliment croissance</b>			
Energie (MJ ME/kg)	13,4	13,4	13,4
Teneur en protéines (%)	17	17	16,6
SID Lysine (%)	0,94	0,94	0,92
SID Méthionine (%)	0,30	0,30	0,29
Phytogénique (ppm)	0	150	150
<b>Aliment finition</b>			
Energie (MJ ME/kg)	13,4	13,4	13,4
Teneur en protéines (%)	15	15	14,6
SID Lysine (%)	0,79	0,79	0,77
SID Méthionine (%)	0,24	0,24	0,24
Phytogénique (ppm)	0	150	150

SID = digestibilité iléale standardisée

## 1.2. Mesures et analyses statistiques

Au cours de l'étude, le poids a été mesuré chaque semaine et l'ingestion d'aliment a été relevée quotidiennement grâce au système d'alimentation DAC. Les porcs ont été abattus à 117,5±0,2 kg de poids vif, et la composition et la qualité de la carcasse ont été évaluées. Le poids de carcasse chaude et le poids de carcasse ont été mesurés. Le pourcentage de viande maigre a été évalué. L'équation utilisée comprend l'épaisseur de lard en millimètre ainsi que la taille du filet en millimètre. L'épaisseur de lard dorsal a été évaluée en faisant la moyenne arithmétique de trois mesures : mesure du lard dorsal au niveau de l'épaule, au niveau du dos et au niveau des reins. La conductivité, les pertes par écoulement ainsi que le taux de marbré ont également été évalués.

Les données ont été analysées avec la méthode GLM (SAS 9.4) avec comme effets fixes la case, le sexe et l'interaction case\*sexe et avec comme cofacteurs le poids de démarrage, le poids lors de la transition croissance/finition et le poids d'abattage. Une comparaison multiple a ensuite été réalisée grâce au test de Tukey.

## 2. RESULTATS

### 2.1. Performances zootechniques

Les résultats, présentés dans le tableau 2, montrent une durée de la période de croissance réduite de 3,9 jours dans le groupe AAP et de 2,1 jours dans le groupe AAP-red par rapport au groupe

témoin ainsi qu'une période de finition réduite de 3,7 jours dans le groupe AAP et de 4,8 jours dans le groupe AAP-red par rapport au groupe témoin. La période d'engraissement est donc significativement plus courte ( $P<0,05$ ) pour les groupes AAP et AAP-red (respectivement 95,9 et 96,9 jours) par rapport au groupe TEM dont la période d'engraissement est de 102,6 jours. Au cours de la période de finition, l'indice de consommation est réduit de 6,7% dans le groupe AAP et de 7,6% dans le groupe AAP-red. On observe donc une amélioration significative de l'indice de consommation sur la période d'engraissement ( $P<0,05$  ; respectivement, 2,58 et 2,57 pour les groupes AAP et AAP-red contre 2,72 pour le groupe TEM). Le gain moyen quotidien tend à être plus important ( $P<0,10$ ) pour le groupe AAP (889 g/j) que pour le groupe TEM (844 g/j).

**Tableau 2** - Résultats zootechniques<sup>1</sup>

Groupes	Témoin	AAP	AAP-red
Durée (jours)	49,2 <sup>c</sup>	45,3 <sup>b</sup>	47,1 <sup>a</sup>
<b>Croissance</b>			
Gain de poids (g/jour)	861	897	870
Ingestion (kg/jour)	1,919	1,950	1,885
Indice de consommation	2,24	2,18	2,19
<b>Finition</b>			
Durée (jours)	54,2 <sup>b</sup>	50,5 <sup>a</sup>	49,4 <sup>a</sup>
Gain de poids (g/jour)	823 <sup>(b)</sup>	875 <sup>(a)</sup>	857 <sup>(ab)</sup>
Ingestion (kg/jour)	2,610	2,595	2,658
Indice de consommation	3,18 <sup>b</sup>	2,96 <sup>a</sup>	2,93 <sup>a</sup>
<b>Croissance + Finition</b>			
Durée (jours)	102,6 <sup>b</sup>	95,9 <sup>a</sup>	96,9 <sup>a</sup>
Gain de poids (g/jour)	845 <sup>(b)</sup>	889 <sup>(a)</sup>	882 <sup>(ab)</sup>
Ingestion (kg/jour)	2,298	2,288	2,275
Indice de consommation	2,72 <sup>b</sup>	2,58 <sup>a</sup>	2,57 <sup>a</sup>

<sup>1</sup> Moyennes de moindres carrés. Celles-ci diffèrent sur une même ligne lorsque les exposants diffèrent (<sup>a,b</sup>) :  $0,05<P<0,10$  ; <sup>a,b</sup> :  $P<0,05$ .

### 2.2. Caractéristiques de la carcasse

Les paramètres de qualité et de composition de la carcasse ne diffèrent pas significativement ( $P>0,05$ ) hormis la conductivité de la viande qui a été significativement améliorée, 1h post mortem, pour le groupe AAP-red par rapport au groupe TEM (respectivement 4,35 vs 5,02 mS/cm).

## CONCLUSION

L'ajout d'un additif alimentaire phytogénique a permis d'améliorer le gain de poids et l'indice de consommation des porcs charcutiers et de diminuer la durée d'engraissement. Il a également permis de compenser la réduction de la teneur en protéines.

## REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- Maenner, K., Vahjen, W., Simon, O., 2011. Studies on the effects of essential-oil-based feed additives on performance, ileal nutrient digestibility, and selected bacterial groups in the gastrointestinal tract of piglets. *J. Anim. Sci.*, 89, 2106-2112.
- Windisch, W., Schedle, K., Plitzner, C., Kroismayr, A., 2008. Use of phytogenic products as feed additives for swine and poultry. *J. Anim. Sci.*, 86 (14\_suppl), E140-E148.