

Incidence de la riboflavine sur les performances des porcs en engraissement

Didier GAUDRÉ (1) et Robert GRANIER (2)

(1) IFIP-institut du porc, Domaine de la Motte au Vicomte, BP 35104, 35651 Le Rheu

(2) IFIP-institut du porc, station expérimentale porcine, 12200 Villefranche de Rouergue

didier.gaudre@ifip.asso.fr

Avec la collaboration technique du personnel de la station IFIP de Villefranche de Rouergue.

Effects of riboflavin on growth performance of fattening pigs

The trial was conducted in order to evaluate if the dietary riboflavin recommendation (3 mg of riboflavin added per kg feed) for pigs over the 25-115 kg bodyweight range, needs to be increased. Four treatments with 3, 6, 9 or 18 mg riboflavin added per kg feed were compared on 160 pigs (27.5 to 115 kg BW). Pigs (castrated males and females) were distributed among 32 pens (8/treatments). All other vitamins were supplemented at 100% or more, of INRA requirements (1984). The analysed riboflavin content provided from raw materials (wheat, barley and soybean meal) was 1.6 mg per kg feed. Supplemental riboflavin had no effect on average daily gain and feed efficiency. There was just a significant negative impact of 18 mg dietary riboflavin compared to 6 on feed intake during the growing period (25-60 kg BW). No effect of dietary riboflavin was noticed on carcass yield, loin and backfat thickness. Meat pH was also not affected by dietary treatments. It was concluded that 4.6 mg per kg feed of riboflavin is enough to meet fattening pig's requirement.

INTRODUCTION

La plupart des études de détermination des besoins vitaminiques des porcs ont été effectuées dans les années 1950 et 1960 (Lutz et Stahly, 1998). Or, certains auteurs (Stahly, 2001, Mutetika et Mahan, 1993) considèrent que l'amélioration du potentiel génétique des porcs et celle de leurs conditions d'élevage, ont conduit à un accroissement du niveau de besoin en vitamines. Ainsi, Lutz et Stahly (1998) évaluent un besoin en riboflavine pour le dépôt protéique six fois supérieur à celui nécessaire au dépôt de lipides, cette conclusion justifiant l'accroissement des besoins en riboflavine des porcs.

L'incidence de la teneur en riboflavine alimentaire sur les performances de porcs en engraissement est étudiée à partir de 4 régimes. Le régime témoin respecte les recommandations de l'INRA (1984) établies pour le porc, soit 3 mg/kg de riboflavine. Les 3 autres traitements apportent respectivement 200, 300 et 600 % de cet apport de base, soit 6, 9 et 18 mg/kg.

1. MATÉRIELS ET MÉTHODES

1.1. Animaux et conduite d'élevage

Une bande de 160 porcs de (P76x(LWxLR)) est mise en lots à l'entrée en engraissement (27,5 kg de poids vif). Quatre blocs de 8 cases contenant 5 porcs de même sexe sont constitués sur la base du poids vif des animaux. Ces 32 cases sont réparties dans 4 salles identiques.

1.2. Composition des aliments et conduite alimentaire

La riboflavine est introduite dans l'aliment sous la forme d'un pré-mélange. Le taux d'incorporation de celui-ci est calculé de manière à ajouter 3, 6, 9 et 18 mg de riboflavine par kg d'aliment. L'apport endogène en riboflavine du mélange des 2 céréales et du tourteau de soja constitutifs des aliments, est dosé et représente 1,6 mg par kg. Les vitamines autres que la riboflavine sont incorporées à hauteur des recommandations de l'INRA (1984), afin d'éviter tout risque de sub-carence de l'une d'entre elles et donc d'interaction avec l'effet éventuel de la riboflavine. De même, les teneurs respectives en pyridoxine et en vitamine E sont portées respectivement, à 3 mg et 30 UI par kg d'aliment.

La conduite alimentaire est de type biphasé CORPEN, avec un changement d'aliment vers 62 kg de poids vif. La concentration énergétique des aliments est de 9,6 MJ EN. La teneur en lysine digestible est de 0,9 g en croissance et de 0,8 g en finition. La conduite alimentaire a pour objectif de maintenir les animaux proches de leur capacité maximale d'ingestion, jusqu'à atteindre un plafond de 3,2 kg d'aliment par animal et par jour. L'aliment est présenté sous la forme de farine et distribué dans une auge. L'eau est distribuée par un abreuvoir.

1.3. Mesures et analyse statistique

Les porcs sont pesés individuellement à jeun en fin de périodes de croissance et de finition. Les porcs sont abattus en 2 lots espacés de 1 semaine. Les quantités d'aliments distribuées sont

Tableau 1 - Teneurs en vitamines (autres que riboflavine) des aliments expérimentaux

Vitamines	Teneur
A (UI/kg)	5000
D3 (UI/kg)	1000
E (UI/kg)	30
K3 (UI/kg)	0,5
B1 ou thiamine (mg/kg)	1
B5 ou acide pantothénique (mg/kg)	8
PP ou niacine (mg/kg)	10
B6 ou pyridoxine (mg/kg)	3
B12 ou cyanocobalamine (mg/kg)	0,02
Acide folique (mg/kg)	0,5
Biotine (mg/kg)	0,05
Choline (mg/kg)	500

pesées. A l'abattage, les caractéristiques de carcasse suivantes sont relevées : poids de carcasse chaude, épaisseurs de lard dorsal G1 et G2 et de muscle M2. La qualité technologique de la viande est appréciée par la mesure du pH1 (environ une demi-heure après la saignée) dans le muscle long dorsal et des pHu (le lendemain de l'abattage) dans les muscles long dorsal et demi-membraneux. Les performances et les caractéristiques de carcasse sont comparées par analyse de variance.

2. RESULTATS

La teneur en riboflavine ajoutée à l'aliment n'affecte pas significativement les performances de croissance et l'efficacité alimentaire des porcs en périodes de croissance et de finition (Tableau 2). Les écarts numériques observés pour le lot 18 (vitesse de croissance, poids en fin de période croissance, indice et consommation journalière en période de finition) ne sont pas statistiquement significatifs. Seule la consommation journalière en période de croissance apparaît significativement diminuée

pour les porcs du lot 18, comparativement à ceux du lot 6, les lots 3 et 9 étant intermédiaires. A l'abattage, les caractéristiques de carcasse et le pH des muscles ne varient pas significativement selon la teneur en riboflavine de l'aliment.

3. DISCUSSION

Dans cet essai, l'apport supplémentaire de riboflavine au delà de 3 mg/kg dans l'aliment des porcs en engraissement ne permet pas d'améliorer leurs performances zootechniques. Lorsque l'on tient compte de l'apport en riboflavine des matières premières, et que l'on considère que la conservation de cette vitamine y est telle qu'elle contribue au besoin avec la même efficacité que la riboflavine ajoutée, l'apport minimal en riboflavine pour des porcs en engraissement peut être estimé à 4,6 mg/kg.

Cette valeur rejoint la recommandation de l'INRA (1984) pour la teneur en riboflavine de l'aliment. Il y est conseillé un apport total en riboflavine, représentant deux fois le besoin minimal, évalué à 2,2 mg/kg d'aliment pour un porc à l'engrais, soit une teneur de 4,4 mg/kg.

CONCLUSION

Les performances zootechniques des porcs en engraissement ne varient pas selon que l'aliment contient 3, 6, 9 ou 18 mg/kg de riboflavine ajoutée. Ce résultat est obtenu avec un apport de riboflavine végétale de 1,6 mg par kg. L'apport minimal pouvant être recommandé, à la suite de cet essai, est de 4,6 mg/kg.

REMERCIEMENTS

Les auteurs tiennent à remercier J. Matte pour ses conseils dans la définition du protocole.

Tableau 2 - Effets de la teneur en riboflavine sur les performances en engraissement, les caractéristiques de carcasse et le pH des muscles

Riboflavine ajoutée mg/kg	3	6	9	18	Effets ⁽¹⁾	Cve ⁽²⁾
Poids initial (kg)	27,5	27,5	27,5	27,5	S*, B**	1,4
Période de croissance						
GMQ (g/j)	946	958	941	921	S*	4,2
CMJ (kg/j)	2,19ab	2,26a	2,22ab	2,12b	Rb*, S**, B**	3,5
IC (kg/kg)	2,31	2,36	2,35	2,31	S*	2,5
Poids final (kg)	68,2	68,7	68,0	67,1	B**	2,3
Période de finition						
GMQ (g/j)	932	958	952	935		6,0
CMJ (kg/j)	2,95	2,96	3,00	2,89	S**	5,0
IC (kg/kg)	3,23	3,19	3,17	3,11	S*	4,1
Poids final (kg)	114,5	114,9	115,8	114,8		2,3
Caractéristiques de carcasse et mesures de pH						
Rendement chaud (%)	78,2	78,3	78,1	78,3	S*, Pc**	2,1
G1 mm	22,2	23,0	22,0	22,1	S*	15,6
G2 mm	18,4	19,6	18,3	17,9	S**	18,5
M2 mm	56,0	57,4	56,7	57,4	Pc**	7,9
pH1 demi-membraneux	6,46	6,50	6,44	6,58	S**	3,8
pHu demi-membraneux	5,71	5,70	5,73	5,67		3,0
pHu long dorsal	5,62	5,62	5,61	5,58	S*	2,9

⁽¹⁾ Rb : riboflavine, S : sexe, B : bloc, : P<0,05, ** : P<0,01 ⁽²⁾ Coefficient de variation résiduelle

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- L'alimentation des animaux monogastriques : porc, lapin, volailles, 1984, INRA, Paris, 282 pp.
- Lutz T.R., Stahly T.S., 1998. Dietary riboflavin needs for body maintenance and body protein and fat accretion in pigs. Iowa State University, Swine Research Report.
- Mutetikka D.B., Mahan D.C., 1993. Effect of pasture, confinement, and diet fortification with vitamin E and selenium on reproducing gilts and their progeny. Journal of Animal Science. 71 : 3211-3218.
- Stahly T.S., 2001. Dietary B vitamin needs of high lean pigs. Symposium Roche à Rennes.