

Effet de la réduction des niveaux de supplémentation en cuivre et zinc des aliments sur les performances et le statut minéral des porcs à l'engraissement

Emma GOURLEZ (1,2,3), Jean-Yves DOURMAD (1), Fabrice BELINE (2), Alessandra MONTEIRO (3), Anne BOUDON (1), Agnès NARCY (4), Patrick SCHLEGEL (5), Francine DE QUELEN (1)

(1) UMR PEGASE, INRAE, Institut Agro, 35590 Saint-Gilles

(2) UR OPAALE, INRAE, 35044 Rennes

(3) Animine, 10 rue Léon Rey Grange, 74960 Annecy

(4) INRAE, Université de Tours, BOA, 37380 Nouzilly

(5) Agroscope, Groupe Recherche Porcine, Tioleyre 4, 1725 Posieux, Suisse

francine.dequelen@inrae.fr

Effects of reduced dietary copper and zinc supplementation on the growth performance and mineral status of fattening pigs

In the perspective of reducing environmental impacts, this study aimed to assess impacts of reduced dietary copper (Cu) and zinc (Zn) supplementation on the growth performance and mineral status of fattening pigs. Ninety-six pigs weaned at 21 days of age were assigned one of four dietary treatments: a diet with no Cu or Zn supplementation (WS, 5 mg Cu and 29 mg Zn per kg feed); a diet supplemented with Cu and Zn oxides at an intermediate level (O_{INT}, 7.4 mg Cu and 47.5 mg Zn per kg feed); and two diets supplemented with Cu and Zn oxides (O_{REG}) or Cu and Zn sulphates (S_{REG}) at levels reaching the maximum levels authorized in the European Union (25 mg Cu and 120 mg Zn per kg feed). The pigs were raised in individual pens until slaughter. Over the entire experimental period, growth performance was not influenced by the dietary Cu and Zn content, nor by the Cu and Zn source used for supplementation. Plasma Cu and Zn contents were not influenced by the treatments. Liver Cu content increased ($P < 0.05$) as dietary Cu content increased. Bone Cu and Zn contents and bone physical characteristics were not influenced by the dietary treatments. As expected, faecal Cu and Zn contents decreased ($P < 0.01$) as dietary Cu and Zn contents decreased. Thus, excretion of Cu and Zn in faeces could be decreased by decreasing dietary supplementation of these elements for fattening pigs, without influencing growth performance or mineral status. However, these results need to be validated on commercial farms with group housing and more diverse sanitary conditions.

INTRODUCTION

L'alimentation des porcs est classiquement supplémente en cuivre (Cu) et en zinc (Zn) pour couvrir leurs besoins. Cependant, plus de 90 % du Cu et du Zn ingérés sont excrétés (Dourmad *et al.*, 2015). Suite à l'épandage des effluents, ces deux éléments s'accumulent dans les sols et peuvent avoir un impact négatif sur l'environnement (McGrath, 1981). Différentes stratégies sont connues pour réduire l'impact environnemental en Cu et en Zn des élevages porcins, dont la réduction de leur incorporation dans les aliments pour réduire leur excrétion. Peu d'études ont été menées, en particulier sur les porcs à l'engraissement, et des recherches supplémentaires sont nécessaires. L'objectif de cette étude était d'évaluer l'impact de niveaux de supplémentation nuls ou réduits et de différentes formes d'apport de Cu et de Zn dans les aliments sur les performances de croissance, sur le statut minéral des porcs à l'engraissement et sur l'excrétion du Cu et du Zn dans les fèces.

1. MATERIEL ET METHODES

1.1. Dispositif expérimental

Au total, 96 porcs de $24,3 \pm 3,3$ kg de poids vif (PV) ont reçu durant 14 semaines l'un des quatre traitements alimentaires expérimentaux suivants : NS sans supplémentation en Cu et Zn (4,8–5,1 mg Cu et 29,0–29,6 mg Zn /kg d'aliment en croissance et en finition), O_{INT} avec des niveaux intermédiaires de Cu et Zn (7,8–7,1 mg Cu et 44,2–50,2 mg Zn /kg d'aliment en croissance et en finition) supplémentés sous forme d'oxydes (Animine, France), O_{REG} et S_{REG} avec des niveaux réglementaires de Cu et Zn supplémentés sous forme d'oxydes (18,2–22,0 mg Cu et 102–105 mg Zn /kg d'aliment en croissance et en finition) ou de sulfates (18,2–22,5 mg Cu et 95,9–101 mg Zn /kg d'aliment en croissance et en finition). La transition alimentaire entre la croissance et la finition avait lieu au bout de 41 jours d'âge. Les animaux étaient élevés jusqu'à l'abattage (110 ± 9 kg PV) en cases individuelles.

1.2. Mesures et prélèvements

Les animaux étaient pesés toutes les 2 semaines et les quantités d'aliment distribuées et refusées étaient mesurées chaque semaine. Des échantillons de plasma (à la transition alimentaire et à l'abattoir), d'os (métacarpiens (Mc) III et IV des deux pieds avant, à l'abattoir), de foie (à l'abattoir) et de fèces (toutes les 3 semaines) ont été collectés. Les analyses des concentrations