

# Effet de la réduction du zinc et du cuivre dans l'alimentation des porcelets sur les performances et l'excrétion des oligo-éléments

Hanna LICHTENSTEIN (1), Susanne ROTHSTEIN (1), Sandra VAGT (2), Kilian FENSKE (3), Heiner WESTENDARP (3)

(1) Biochem Zusatzstoffe Handels- und Produktionsgesellschaft mbH, Germany

(2) AGRAVIS Nutztier GmbH, Germany

(3) University of Applied Sciences, Osnabrück, Germany

[lichtenstein@biochem.net](mailto:lichtenstein@biochem.net)

Avec la collaboration de Claude AOUN

## Effect of reducing zinc and copper in piglet feed on performance and excretion of trace minerals

In a 7-week feeding trial, 288 piglets (Topig TN 70 x Pi Select) were divided into three groups (8 pens, 12 piglets/pen) to test whether zinc (Zn) and copper (Cu) contents in piglet feed can be reduced without worsening health or performance. The groups differed in the contents and sources of Zn and Cu. The supplementation calculated in the control group (as sulphates) was 105 ppm Zn and 130 ppm Cu in the first feeding phase and 105 ppm Zn and 80 ppm Cu in the second and third phases. In trial group 1, Zn was reduced to 15 ppm (as glycinate), while Cu (as sulphates) was identical to that in the control group. In trial group 2, 15 ppm Zn and 30 ppm Cu were added as glycinate. Performance and health data of the animals were regularly recorded. Additionally, Zn and Cu contents in faeces of the control group and trial group 2 were analysed. Results showed that the reduction of Zn and Cu contents in feed had no major negative impact on piglet health or performance but significantly reduced excretion of Zn and Cu. Thus, reducing Zn and Cu contents in piglet feed based on glycinate seems to be possible and reduces emissions to the environment. Future concepts must be developed to formulate feeds with low contents of trace minerals that also meet animal requirements challenging phases of life.

## INTRODUCTION

Le zinc (Zn) et le cuivre (Cu) sont connus pour être ajoutés à forte dose dans l'alimentation des porcelets afin d'obtenir des effets pharmacologiques, tels que la prévention de la diarrhée (Dębski 2016). De plus, l'enquête menée par Faccin *et al.* (2022) montre que les teneurs en zinc et en cuivre utilisées en pratique dépassent souvent les 80–100 ppm de Zn et 5–6 ppm de Cu recommandés par le NRC (2012) pour les porcelets. Cette supplémentation, qui dépasse les besoins des porcelets, signifie qu'une partie des oligo-éléments non utilisés est excrétée dans les fèces. Ces oligo-éléments excrétés se retrouvent dans le sol après épandage du lisier, où ils peuvent s'accumuler (Ding *et al.* 2021). Une attention particulière doit être accordée au Zn et au Cu, appelés métaux lourds. Une accumulation excessive dans le sol peut affecter la qualité des eaux souterraines ainsi que la croissance des plantes (Brugger et Windisch, 2015). L'objectif de cette étude est de maintenir les performances et la santé des porcelets tout en réduisant l'apport en Zn et du Cu dans l'alimentation des porcelets.

## 1. MATERIEL ET METHODES

L'essai de 7 semaines a concerné 288 porcelets sevrés âgés de 27 jours (Topic x Piétrain, 7,3 kg de poids moyen). Les animaux ont été répartis en trois groupes homogènes selon le poids et le

sexe (8 cases/groupe, 12 porcelets/case ; 50 % femelles, 50 % mâles castrés). Le plan alimentaire comprenait trois phases : j0-19 (17,5 % PB, Lys 1,35 %), j20-35 (17,5 % PB, Lys 1,25 %), j36-49 (17,0 % PB, Lys 1,20 %). Les traitements variaient selon la nature et la teneur en oligo-éléments. Le groupe témoin (CON) était supplémenté par des sources de Zn et Cu inorganiques. Le groupe 1 (OT1) avait une teneur en Zn réduite de 105 à 15 ppm, sous forme de glycine (organique) uniquement (E.C.O.Trace®, Biochem, Allemagne). Le groupe 2 (OT2) possédait les mêmes conditions que le groupe OT1 concernant le Zn, avec en sus le Cu sous forme de glycine, réduit de 130 (période 1) et 80 ppm (périodes 2-3) à 30 ppm sur l'ensemble des trois périodes. Dans les trois groupes, le manganèse (oxyde) et le fer (sulfate) étaient respectivement fixés à 80 et 90 ppm. Les performances par phase, traitements individuels, mortalité et observations sanitaires (blessures, anomalies, consistance fécale) ont été enregistrés. En fin d'essai, des échantillons fécaux ont été prélevés par case et analysés pour le Zn et le Cu (méthode DIN EN 15621:2017-10). Les analyses statistiques ont été réalisées sous SAS 9.4 (SAS Institute Inc., Cary, NC, USA). Les données, normalement distribuées, ont été soumises à une ANOVA pour tester les effets des traitements selon les modèles.

**Poids et GMQ :**  $Y_{klmno} = \mu + \text{Var}_k + \text{Sex}_l + \text{Pen}(\text{Var})_m + \text{CoV}$

$\text{Gew}_n + e_{klmno}$

**Indice de consommation (IC) :**  $\mu + \text{Var}_k + e_{kl}$