

Stratégies nutritionnelles pour réduire les niveaux de phosphates inorganiques, améliorer les performances et maintenir une minéralisation osseuse optimale des porcelets

Tristan BREHELIN (1), Cécile ROUGIER-BORNE (1), Xavière ROUSSEAU (2), Gustavo CORDERO (2)

(1) TECHNIA FRANCE NUTRITION, Route de St-Etienne-de-Montluc D101 - BP10, 44220 Couëron, France

(2) ABVISTA, 3 Woodstock Court, Blenheim Road, Marlborough Business Park, Marlborough, SN8 4AN, United Kingdom

tristan.brehelin@groupe-techna.com

Nutritional strategies to reduce the inorganic phosphate level while improving performance and maintaining optimal bone mineralisation

The objective of this study was to test impacts of different nutritional mechanisms (reducing calcium (Ca), superdosing phytase, using phytic phosphorus) on piglets fed without inorganic phosphate. A total of 147 piglets were divided among 5 experimental diets. Three levels of digestible P were tested by adding monocalcium phosphate (MCP) to a negative control diet (NC) without MCP, a diet with 0.3 % MCP (NC+0.3 % MCP) and a diet with 0.6 % MCP (NC+0.6 % MCP). These three diets contained 250 FTU/kg of a phytase (Quantum Blue, ABVISTA). For the other two diets, two doses were added to the NC diet: 2000 FTU/kg (NC+2000 phy) or 3000 FTU/kg (NC+3000 phy). Piglets were weighed individually at 42, 55 and 69 days of age, and feed intake per phase was recorded per pen. At the end of the experiment, 60 piglets were selected to analyse bone mineralization. The reduction of Ca in NC maintained growth performance better than NC+0.3 % and NC+0.6 % MCP but decreased the percentage of bone mineralization (30.4 % vs 34.6 %, respectively). Phytase supplementation at 2000 and 3000 FTU/kg improved feed efficiency (1.60 vs 1.50 for NC and NC + 3000 phy, respectively; $P < 0.05$) and bone mineralisation ($P < 0.05$). This experiment confirms the benefit of reducing the Ca level in piglet feed without decreasing performance and ability to overcome dependence on inorganic phosphates by optimising the use of phytase.

INTRODUCTION

Le phosphore (P) est indispensable à la croissance, au développement et au maintien de la minéralisation, mais son utilisation est au cœur d'enjeux économiques, environnementaux et de pérennité de l'approvisionnement. En porcelet, la diminution de l'apport en calcium (Ca) permet d'améliorer la libération de P et de Ca à des doses élevées de phytases « superdosing phytase » (Zhai et al., 2023). En parallèle, la déplétion-réplétion en Ca et en P pour le porc en engraissement permet d'améliorer l'efficacité d'utilisation de ces minéraux sans affecter les performances et la minéralisation osseuse (Lautrou et al., 2021). L'objectif de cette étude était de tester l'effet d'une réduction de l'apport de calcium et phosphore avec des régimes sans phosphate inorganique et l'intérêt du concept de superdosing phytase chez des porcelets pour limiter la dépendance aux phosphates inorganiques.

1. MATERIEL ET METHODES

1.1. Animaux et dispositif expérimental

L'essai a été conduit à la station expérimentale de Saint Symphorien (72, France) sur 147 porcelets Piétrain × (Large White × Landrace) de 42 à 69 jours d'âge. Les porcelets ont été répartis en cinq traitements alimentaires (six cases de cinq porcelets recevant le même régime alimentaire) en fonction de leur mère biologique et de leur poids au sevrage. Les porcelets ont été pesés individuellement à 42, 55 et 69 jours d'âge et le gain moyen

quotidien (GMQ) calculé par période. La consommation alimentaire est mesurée par case pour calculer la consommation moyenne journalière (CMJ) et l'indice de consommation (IC) par période (42-55 ; 55-69 ; 42-69 jours d'âge). A 69 jours d'âge, le métacarpe droit de 60 porcelets (12 porcelets par traitement sélectionnés selon le poids moyen de chaque case) a été prélevé pour mesure de la minéralisation osseuse.

1.2. Aliments

Le dispositif expérimental consiste en 5 régimes expérimentaux avec 3 niveaux de P digestible ajustés via l'apport de phosphate monocalcique (MCP) : un régime témoin négatif (TN) sans MCP, un régime TN + 0,3% MCP et un régime TN+0,6% MCP. Ces 3 régimes contenaient 250 FTU/kg de phytase (Quantum Blue, AB Vista). Deux autres régimes contenaient des suppléments de phytase différentes : 2000 FTU/kg (TN+2000 phy) et 3000 FTU/kg (TN+3000 phy). Les valorisations matricielles minérales du fournisseur ont été appliquées (0,116% Ca et 0,089% Pdig ; 0,264% Ca et 0,204% Pdig pour 250 et 2000 FTU/kg, respectivement). La valorisation à 2000 FTU/kg a été appliquée pour le régime à 3000 FTU/kg. Les aliments ont été formulés avec un ratio en Ca/Pdig de 2,1. Une teneur de 0,27% de phytate a été fixée permettant de libérer le niveau de P attendu. Les porcelets avaient libre accès à l'aliment et à l'eau.

1.3. Analyses statistiques

Les données par case (CMJ, IC) et individuelles (poids, GMQ) sont soumises à une analyse de variance avec le régime