

Effet de l'addition d'une nouvelle phytase bactérienne sur la croissance et la minéralisation osseuse chez le porcelet et le porc en croissance-finition

Maamer JLALI (1), Elisabeth BOURGUEIL (2), Pierre COZANNET (1), Sarper OZBEK (1), Jessika CONSUEGRA (1)

(1) ADISSEO France SAS, European Laboratory of Innovation, Science and Expertise, 69190 Saint-Fons, France

(2) ADISSEO France SAS, 10 Place du Général de Gaulle, 92160 Antony, France

maamer.jlali@adisseo.com

Effect of adding a novel phytase on growth performance and bone mineralization in piglets and growing pigs

Phosphorus (P) in plant-based feed ingredients provides most (66-75%) of the P intake of monogastric animals, but most of it (40-80%) is phytic P, which animals use only partially. Thus, adding exogenous phytases to pig diets increases the use of phytic P, thereby decreasing the use of inorganic sources of P, feed costs and P excretion into the environment. Two studies were conducted to assess the efficacy of a novel 6-phytase on growth performance and bone mineralization in weaned piglets and growing-finishing pigs. They were carried out with 192 weaned piglets and 360 growing pigs for 42 and 84 days, respectively. Treatments consisted of a positive control (PC) diet adequate in all nutrients, a negative control (NC) diet (NC = PC - 0.12% points of digestible P and calcium (Ca) and the NC diet supplemented with phytase at 500 FTU/kg diet (PHY). Compared to animals fed the NC diet, addition of phytase increased final body weight (+6.5%, $P = 0.02$; +2.3%, $P < 0.05$), average daily gain (+9.0%, $P = 0.01$; +3.4%, $P < 0.05$), feed conversion ratio (-3.1%, $P = 0.001$; -2.4%, $P < 0.05$) and metacarpal ash content (+27.6%, $P < 0.001$; +8.8%, $P = 0.004$) in weaned piglets and growing pigs, respectively. The results also showed that the performances and ash contents of animals fed the NC diet supplemented with phytase equalled those fed the PC diet, which suggests that this novel phytase can restore performances in piglets and growing pigs fed P- and Ca-deficient diets. In addition, phytase helps improve P retention and thus decrease P excretion into the environment.

INTRODUCTION

Le phosphore (P) présent dans les matières premières d'origine végétale constitue la majeure partie (66% à 75%) des apports de phosphore chez les monogastriques. Cependant, il est pour l'essentiel (40 à 80%) sous forme de P phytique partiellement utilisable par les animaux. Ainsi, l'addition de phytases exogènes permet d'améliorer l'utilisation du P phytique réduisant ainsi l'utilisation des sources inorganiques du P, le coût des aliments et limiter les rejets de P dans l'environnement. L'objectif de cette étude était de tester les effets d'une nouvelle phytase bactérienne sur les performances et la minéralisation osseuse chez des porcelets sevrés et porcs en croissance nourris avec des régimes carencés en phosphore et calcium (Ca).

1. MATERIEL ET METHODES

1.1. Animaux et dispositif expérimental

1.1.1. Essai 1-Performance de croissance sur des porcelets

Au total, 192 porcelets mâles sevrés à 28 jours (Piétrain x (Large white x Landrace), $9,3 \pm 1,2$ kg) ont été placés en cages de 2 porcelets/cage ($n=96$). Ils ont reçu un aliment standard pendant 5 jours, puis ils ont été répartis en trois traitements à base de maïs-blé-tourteau de soja : témoin positif (TP), témoin négatif (TN) et TN + phytase à 500 FTU/kg d'aliment. Par rapport au TP adéquate en nutriments y compris en P digestible et Ca, le TN est carencé en P digestible (0,21 vs 0,33 et 0,19 vs 0,31 % pour

les phases 1 de 33 à 47 jours d'âge et 2 de 48 à 75 jours d'âge, respectivement) et Ca (0,58 vs 0,70 et 0,54 vs 0,66 % pour les phases 1 et 2, respectivement). Les aliments et l'eau sont distribués *ad libitum* tout au long de l'étude. A la fin de l'essai, tous les porcelets (24 porcelets/traitement) de 12 cages par traitement ont été euthanasiés puis les os métacarpiens ont été collectés pour déterminer les teneurs en cendres.

1.1.2. Essai 2-Performance de croissance sur des porcs en croissance

Au total, 360 porcs (mâles et femelles, Excelium x Topigs TN70) en croissance ($33,3 \pm 4,9$ kg, à 85 j d'âge) identifiés individuellement par des boucles RFID ont été répartis en trois traitements. Les traitements à base de maïs-tourteau de soja consistent en : témoin positif (TP), témoin négatif (TN) et TN + phytase à 500 FTU/kg d'aliment sur la base du poids vif et du sexe. L'aliment TN est carencé en P digestible (0,17 vs 0,31, 0,15 vs 0,26 et 0,13 vs 0,23% pour les phases 1, 2 et 3, respectivement) et Ca (0,55 vs 0,69, 0,50 vs 0,61 et 0,46 vs 0,56% pour les phases 1, 2 et 3, respectivement) par rapport aux TP adéquat en nutriments. Les animaux sont nourris *ad libitum* de 85 à 169 jours d'âge. A la fin de la phase 1 (de 85 à 115 j), 16 porcs (8 mâles + 8 femelles) par traitement ont été euthanasiés puis les os métacarpiens ont été collectés.

1.2. Mesures et analyses chimiques

Dans les deux essais, les poids des animaux et la consommation d'aliments sont mesurés sur l'ensemble de la période expérimentale, ce qui a permis de calculer le gain de poids