

Alimentation des porcs sans soja ni phosphate minéral ?

Peng LIN (1,2), Marco TRETOLA (1), Luciano PINOTTI (2), Giuseppe BEE (1), Patrick SCHLEGEL (1)

(1) Agroscope, Groupe Recherche Porcine, 1725 Posieux, Suisse

(2) Université de Milan, Via dell'Università, 26900 Lodi, Italie

patrick.schlegel@agroscope.admin.ch

Feeding pigs without soya bean meal nor mineral phosphate?

To improve the input-output balance of nitrogen (N) and phosphorous (P) in national agricultural systems, reducing the amounts of imported soya bean meal and mineral phosphate represents a pragmatic strategy. If dietary N and P contents can be reduced simultaneously, their excretion will be as well, thereby improving the nutrient balance at farm level. This study investigated, using 48 pigs, the removal of soya bean meal (N-) or/and mineral phosphate (P-/NP-) combined with a reduction of N and/or P contents by $\geq 10\%$ compared to actual practices (C). Soya bean meal was replaced with locally produced rapeseed press-cake and peas and with five additional synthetic amino acids. Compared to diet C, the N- and NP- diets contained 140 (-10%) and 116 g crude protein (-15%) per kg, while the P- and NP- diets contained 3.4 (-20%) and 3.0 g P (-22%) per kg in the grower and finisher phases, respectively. As compromise, it was accepted that in grower N- and NP- soya bean meal remained at 2.7% and that the feed cost increased by 5%. In grower P- and NP-, digestible P provided only 77% of the requirement. No N \times P interaction was observed. The diets did not influence growth performance or body composition in terms of lean and fat tissues. However, the phosphate free diets (P- and NP-) decreased ($P < 0.001$) bone mineral mass and density by 8% at diet change and by 6% at 109 kg body weight. The diets with less N and P decreased ($P < 0.001$) their excretion by 20% and 25%, respectively. In conclusion, pigs were successfully raised on diets based on local protein sources and without mineral phosphate, while reducing nutrient excretion.

INTRODUCTION

L'équilibre nutritif en azote (N) et en phosphore (P) d'un système agricole est évalué en Suisse au moyen deux types de bilans annuels. Le premier, établi à l'échelle nationale, compare les flux d'entrée et de sortie de nutriments du système agricole. Ce bilan, actuellement excédentaire, doit être réduit de 15% d'ici à 2030. En alimentation porcine, une mesure pragmatique consiste à diminuer au mieux l'utilisation d'aliments riches en N et/ou P provenant de l'importation, principalement le tourteau de soja et le phosphate minéral. Ceux-ci représentent à elles seules 47% du N et 56% du P alimentaire importé. Le second bilan, établi à l'échelle de l'exploitation agricole, compare les besoins de fertilisation des cultures avec les apports d'engrais. En cas d'excédent nutritif, le levier principal en alimentation porcine consiste à réduire autant que nécessaire leur teneur en protéine (MAT) ou/et en P.

L'expérience portant sur des porcs en croissance-finition visait à contribuer aux deux approches de bilan par une alimentation sans tourteaux de soja ou/et sans phosphate minéral tout en réduisant les teneurs en MAT ou/et en P d'au moins 10%. Leurs effets ont été étudiés sur les performances zootechniques, la composition corporelle et sur les quantités de rejets en N et P.

1. MATERIEL ET METHODES

1.1. Alimentation

Quatre aliments iso-énergétiques (10,1 MJ/kg en énergie nette) et iso-acides aminés (AA) digestibles ($_{dig}$) ont été formulés pour

les phases de croissance (à 40 kg poids vif, **PV**) et de finition (à 80 kg PV). Tous les régimes étaient supplémentés en phytase exogène. Les aliments Contrôles (C) de croissance et de finition contenaient respectivement 8,3 et 6,3 g/kg de lysine $_{dig}$ et 2,9 et 2,6 g/kg de P $_{dig}$ et nécessitaient l'incorporation de 11,0% et 6,4% de tourteau de soja et 0,29% et 0,21% de phosphate monocalcique pour atteindre 155 et 135 g/kg de MAT et 4,3 et 3,7 g/kg de P. Ces valeurs correspondaient aux moyennes usuelles des aliments bi-phases suisse (von Wyl *et al.*, 2003). Dans les aliments réduits en N (**N-**), le tourteau de soja a été remplacé par des sources protéiques locales (incorporation de pois et augmentation du tourteau de pression de colza) et d'AA de synthèse (augmentation de lysine, méthionine, thréonine et ajout de tryptophane, valine, leucine, isoleucine et histidine). Compte tenu des contraintes de formulation inter-traitements, l'incorporation du tourteau de soja a dû être maintenue à 2,7% en phase croissance. Les teneurs en MAT atteignaient respectivement 140 et 115 g/kg en croissance et en finition, représentant une réduction de 10 et 15% par rapport à C. Le coût des matières premières du régime N- a augmenté de respectivement 5 et 3% en croissance et finition. Dans les aliments réduits en P (**P-**), le phosphate monocalcique a été retiré et le ratio Ca/P $_{dig}$ a été maintenu. Les teneurs en P atteignaient 3,6 g/kg (-17%) en croissance et 3,2 (-15%) g/kg en finition, tandis que le P $_{dig}$ (2,3 g/kg) représentait 77% de l'apport recommandé en phase croissance. Le coût des matières premières du régime P- a diminué de 1%. Les aliments **NP-** combinaient les caractéristiques des aliments N- et P-.

1.2. Animaux et procédure expérimentale