

Modélisation de l'effet de la stratégie alimentaire et du contexte de prix des matières premières sur les performances moyennes, leur variabilité et les rejets azotés à l'échelle d'une population de porcs

Nathalie QUINIOU (1), Bertrand VAUTIER (1,2,3), Yvon SALAÛN (1), Jaap VAN MILGEN (2,3), Ludovic BROSSARD (2,3)

(1,2) Unité Mixte Technologique Ingénierie des systèmes de production porcine

(1) IFIP, Domaine de la Motte, BP 35104, 35651 Le Rheu cedex, France

(2) INRA, UMR1348 Pegase, 35590 Saint-Gilles, France

(3) Agrocampus Ouest, UMR1348 Pegase, 35000 Rennes, France

nathalie.quiniou@ifip.asso.fr

Ce travail a été réalisé dans le cadre d'une thèse CIFRE avec un co-financement de l'appel à projets « Recherche finalisée et innovation » du Ministère de l'Alimentation, de l'Agriculture et de la Pêche.

Modélisation de l'effet de la stratégie alimentaire et du contexte de prix des matières premières sur les performances moyennes, leur variabilité, et les rejets azotés à l'échelle d'une population de porcs

Une population virtuelle de 2000 porcs a été utilisée pour simuler l'effet de la stratégie alimentaire sur les performances moyennes et leur variabilité, et sur les rejets azotés selon le contexte de prix des matières premières. L'évolution moyenne, avec le poids, du besoin en lysine digestible des femelles est utilisée pour concevoir une alimentation biphase, combinée avec un plan de rationnement ou une alimentation à volonté. Des stratégies multiphases sont également étudiées en à volonté, avec des apports en lysine de -10% à +35% autour du besoin moyen des femelles (F100). Les performances sont simulées individuellement avec InraPorc® jusqu'à un poids d'abattage moyen de 115 kg. Les rejets azotés et résultats économiques sont obtenus dans cinq contextes de prix des matières premières (2005/06 à 2009/10), avec ou sans contrainte de formulation sur la teneur en matières azotées totales. Notre étude montre que l'expression du potentiel de croissance à l'échelle d'une population nécessite des apports en acides aminés très élevés (+30% par rapport à F100 dans l'étude). Lorsqu'une même stratégie alimentaire est appliquée à toute la population, chaque augmentation des apports en acides aminés s'accompagne de rejets azotés accrus et le niveau d'apport optimal économiquement dépend du contexte de prix et des contraintes de formulation. En revanche, l'individualisation des apports permet d'améliorer la marge par porc tout en limitant les rejets. En alimentation biphase, d'après notre étude, une amélioration beaucoup plus importante de l'hétérogénéité du poids, de la marge par porc et des rejets est permise par une restriction alimentaire maîtrisée.

Modeling the effect of feeding strategy and feed prices on performance, variation among pigs, and nitrogen excretion in a population of pigs

A virtual population of 2000 pigs was used to simulate the effect of feeding strategy on the average performance and variability of the population, and on N output depending on the context of feed prices. The evolution of the average digestible lysine requirement of females was used to design a biphase strategy, combined with feed restriction or ad libitum feeding. Multiphase strategies were also tested in ad libitum conditions, with lysine levels ranging from -10% to +35% around the average requirement of females (F100). Performance was simulated individually using InraPorc® up to an average (population) final body weight of 115 kg. Nitrogen excretion and economic results were calculated in five different contexts of feed prices (2005/06 to 2009/10), with or without limitations on the dietary crude protein content. Results indicated that the lysine supply should be 30% above F100 to maximize growth. However, when multiphase strategies above F100 are used, N excretion is increased. The best economic AA supply depends on the context of feed prices and limitation on the dietary formulation. A precision feeding technique, with tailored feed supply to individual pigs, allows for an improved margin per pig and a reduced N output. With a biphase strategy, simulations indicate that feed restriction allows for a reduction in variation in final body weight, increased margin and reduced N excretion.