

Stratégies d'utilisation de l'efficacité digestive pour l'amélioration génétique de l'efficacité alimentaire chez le porc

Vanille DÉRU (1,2), Marie-José MERCAT (3), David PICARD (3), Bruno LIGONESCHE (4), Loïc FLATRÈS-GRALL (5), Florence YTOURNEL (6), Florian HERRY (6), Joël BIDANEL (3), Maxime BANVILLE (3), Hélène GILBERT (2)

(1) Alliance R&D, 35651 Le Rheu, France

(2) INRAE, 31320 Auzeville-Tolosane, France

(3) IFIP- Institut du Porc, 35651 Le Rheu Cedex, France

(4) Nucléus SAS, 35650 Le Rheu, France

(5) Axiom, 37310 Azay-sur-Indre, France

(6) Choice Genetics, 35170 Bruz, France

vanille.deru@purpan.fr

Stratégies d'utilisation de l'efficacité digestive pour l'amélioration génétique de l'efficacité alimentaire chez le porc

La poursuite de l'amélioration génétique de l'efficacité alimentaire (EA) est un enjeu crucial pour assurer la durabilité de la filière porcine. L'efficacité digestive (ED), estimée par les coefficients d'utilisation digestive (CUD) de l'azote, de la matière organique et de l'énergie a été proposée comme levier pour améliorer la composante digestive de l'EA. L'objectif de cette étude était de tester différentes options d'intégration des CUD dans les schémas de sélection de populations paternelles. Un schéma de sélection générique avec une population composée de 5000 mâles, dont 40 % avec des données d'EA et de 5000 femelles sans données d'EA a été simulé à l'aide des packages R AlphaSimR et blupADC. Les meilleurs mâles et femelles ont été sélectionnés sur huit générations. Différents scénarios ont été testés en faisant varier le nombre de porcs phénotypés pour l'EA et l'ED. Pour chaque scénario, les valeurs génétiques et le progrès génétique annuel (ΔG_a) ont été estimés puis comparés entre scénarios. Les paramètres génétiques et phénotypiques ont été initialisés d'après des données existantes. Lorsqu'un budget supplémentaire de 30 % était alloué au phénotypage des trois CUD ou à l'indice de consommation (IC), le ΔG_a pour l'EA était respectivement de +13 % ($P < 0,001$) ou +3 % ($P > 0,05$) par rapport au schéma générique. Le ΔG_a de l'IC n'était pas significativement augmenté si 3000 mâles au lieu de 1500 étaient phénotypés pour les CUD. Ainsi, si le coût par échantillon venait à diminuer il ne serait pas pertinent de phénotyper davantage d'individus pour ce caractère. Ces simulations contribueront ainsi à proposer de nouvelles stratégies pour augmenter le ΔG_a de l'EA dans les lignées paternelles porcines.

Strategies to use digestive efficiency to improve feed efficiency in pig

Genetic improvement in feed efficiency (FE) is crucial to the sustainability of the pig industry. Digestive efficiency (DE), estimated by the digestibility coefficient of nitrogen, organic matter and energy, has been proposed as a trait to improve the digestive component of FE. The aim of this study was to test different options for integrating DC into paternal population breeding schemes to improve FE. A baseline breeding scheme with an initial population of 5000 males, of which 40 % had FE data, and 5000 females without FE data, was simulated using the AlphaSimR and blupADC R packages. The best males and females were selected over eight generations. Various alternative scenarios were tested, varying the number of pigs phenotyped for FE and DE. For each scenario, yearly genetic progress (ΔG_y), genetic values and inbreeding coefficient were estimated and compared to those of the baseline scenario. Genetic and phenotypic parameters were initialised based on existing data and literature. When an additional budget of 30 % was allocated to phenotyping the three DCs or the feed conversion ratio (FCR), the ΔG_y for FE was +13 % or +3 %, respectively, compared to the baseline scenario. The ΔG_y for the FCR did not decrease significantly if 3000 instead of 1500 males were phenotyped for the DCs. Thus, if the cost of the sample were to decrease, it would not be relevant to phenotype more individuals for this trait. These simulations will contribute to the development of new strategies for increasing the ΔG_y of FE in pig sire lines.