

Effet d'une alimentation de précision par groupe chez le porc en engraissement en milieu commercial

Laetitia CLOUTIER, Joël RIVEST, Geneviève BERTHIAUME, Michel MORIN

Centre de développement du porc du Québec inc., Place de la Cité, tour Belle Cour, 2590, boulevard Laurier, bureau 450, Québec (Québec) G1V 4M6, Canada

lcloutier@cdpq.ca

Effect of a precision feeding strategy applied to groups of pigs in a commercial setting

The objective of this study was to validate in a commercial setting the effect of a precision feeding strategy applied to groups of pigs segregated by sex and by weight on growth performance and feed cost. Twenty-four groups of 42 pigs (fed from 24,2 to 131,5 kg of live weight) were used in this experiment according to a 2 × 2 factorial design with two feeding treatments (four-phase feeding program, 4P, and precision feeding program by group, PG) and two sexes (female and barrow). For the PG treatment, two feeding programs, one for each sex, defined the evolution of the lysine concentration as a function of weight. For each group of pigs (i.e. combination of weight group and sex), the desired lysine concentration was obtained by blending two feeds in different proportions. When compared to the 4P feeding treatment, the PG feeding treatment significantly reduced lysine intake ($P < 0,001$). No difference in terms of average daily feed intake and feed efficiency was observed between the two feeding treatments. Pigs in the PG treatment tended to have a higher average daily gain. In terms of feed costs, when calculated with Quebec's 2011 to 2013 feed prices, PG reduced it by \$3,03/pig (€2,27/pig). The results of this study show that the precision feeding strategy by group, which had no effect on growth performance, could reduce lysine intake and feed cost.

INTRODUCTION

L'alimentation de précision par groupe, telle qu'évaluée dans le présent projet, consiste à regrouper les porcs ayant des besoins nutritionnels similaires, soit par poids et par sexe, afin d'alimenter plus précisément ces groupes de porcs. Cette stratégie d'alimentation aurait pour conséquence de réduire les nutriments donnés en excès dans un mode d'alimentation conventionnel. Une étude portant sur cette technique d'alimentation, également désignée par « alimentation multiphase journalière », a montré une diminution de l'azote et du phosphore ingérés et rejetés (Pomar *et al.*, 2007). L'objectif du présent projet était donc d'évaluer en milieu commercial l'effet d'une alimentation de précision par groupe sur les performances de croissance et le coût d'alimentation.

1. MATÉRIEL ET MÉTHODES

1.1. Animaux et dispositif expérimental

Les traitements expérimentaux ont été appliqués à un total de 24 unités expérimentales (UE) de 42 porcs chacune, soit un total de 1 008 porcs. Le dispositif expérimental est un plan factoriel 2 x 2 correspondant à deux traitements alimentaires (quatre phases d'alimentation, 4P ; alimentation de précision par groupe, PG) et deux sexes (castrat, C ; ou femelle, F). À l'entrée des porcs, ces derniers ont été répartis dans six salles de façon à répartir les quatre traitements et obtenir un poids moyen proche entre les traitements dans chaque salle. La quantité d'aliment distribué quotidiennement à chaque UE était comptabilisée par le système de gestion de l'alimentation.

Le poids d'abattage ciblé était de 130 kg de poids vif avec des envois hebdomadaires se déroulant sur 6 semaines.

1.2. Aliments expérimentaux et estimation des besoins

Six aliments ont été utilisés dans le cadre de ce projet (Tableau 1) : quatre aliments commerciaux ont été utilisés pour le traitement 4P et deux autres (A et B) pour le traitement PG, ces derniers étant mélangés dans la proportion visée (l'aliment A était donné à 100% au début de la période d'engraissement et diminuait au fil de l'élevage pour arriver à 0% de A et 100% de B à la fin de la période d'élevage). Pour ce traitement PG, la détermination des besoins a été basée sur la méthode factorielle utilisée dans le cadre de l'alimentation de précision individualisée (Hauschild *et al.*, 2012). Deux programmes alimentaires établissant les besoins nutritionnels en fonction du poids ont été élaborés, soit un pour les femelles et un pour les castrats. Il était donc attendu que la concentration en lysine, c'est-à-dire l'apport en lysine par kilogramme d'aliment, soit plus élevé pour les femelles comparativement aux castrats. Des courbes de poids vif en fonction du temps ont également été élaborées selon la fonction de Gompertz permettant ainsi, en combinant les programmes alimentaires aux courbes de croissance, de fournir un aliment par UE répondant aux besoins des porcs à chaque jour en fonction de leur poids et leur sexe.

1.3. Analyses statistiques

Une analyse de variance a été réalisée en considérant un dispositif en blocs aléatoires complets avec un arrangement factoriel 2 x 2 (soit deux traitements alimentaires combinés à

deux sexes) dans chaque salle ou bloc. Les analyses ont été effectuées avec la procédure « Mixed de SAS » (SAS 9.2, 2002, SAS Institute Inc., Cary, NC) en prenant en compte les effets

fixes du traitement alimentaire, du sexe et leur interaction, et en considérant l'effet « bloc » comme aléatoire.

Tableau 1 – Composition nutritionnelle des aliments expérimentaux (4P : quatre phases d'alimentation, PG : précision par groupe)

Composition nutritionnelle ¹	Aliments 4P				Aliments PG	
	1	2	3	4	A	B
Énergie nette, MJ/kg	10,47	10,26	10,34	10,34	10,36	10,34
Protéines brutes, %	17,1	16,1	14,8	13,6	18,9	13,4
Lysine digestible iléale standardisée, %	1,02	0,91	0,78	0,69	1,09	0,49
Calcium, %	0,70	0,65	0,60	0,55	0,70	0,60
Phosphore total, %	0,42	0,42	0,37	0,38	0,40	0,36

¹ Composition théorique en fonction de la composition en ingrédients. Les teneurs en protéines brutes des aliments ont été analysées chimiquement à l'exception de celle de la phase 1.

2. RÉSULTATS

Considérant qu'aucune interaction entre le sexe et le traitement alimentaire n'a été observée à l'exception de la concentration en lysine, les résultats seront discutés séparément en fonction du traitement alimentaire et en fonction du sexe (Tableau 2).

2.1. Effets du traitement alimentaire

Les porcs des deux traitements alimentaires ont eu une consommation moyenne journalière (CMJ) et un indice de consommation (IC) semblables alors que le gain moyen quotidien (GMQ) montrait une tendance à être un peu plus

élevé chez les porcs du traitement PG (Tableau 2). La concentration et la consommation en lysine étaient significativement moins élevées chez les porcs du traitement PG. Ces résultats montrent donc que la stratégie d'alimentation de précision par groupe permet une réduction de l'ingestion en lysine sans avoir d'effets négatifs sur les performances.

2.2. Effets du sexe

Le poids vif initial des femelles était plus faible que celui des castrats ; elles ont consommé quotidiennement moins d'aliments et moins de lysine et ont eu un GMQ inférieur aux castrats (Tableau 2). Aucune différence d'IC n'a été observée entre les deux sexes.

Tableau 2 – Moyennes ajustées des performances de croissance et d'abattage des porcs selon le traitement alimentaire et le sexe

Critères ¹	Traitement		Sexe		Traitement * sexe				ETR ²	Valeurs de P		
	4P	PG	F	C	4P		PG			Trait.	Sexe	Trait.*sexe
					F	C	F	C				
PV initial, kg	24,3	24,2	24,0	24,5	24,0	24,5	23,9	24,4	1,3	0,568	0,003	0,965
CMJ, kg	2,59	2,65	2,49	2,75	2,47	2,72	2,52	2,78	0,07	0,290	<0,001	0,914
GMQ, g	934	949	903	980	899	968	907	991	20	0,097	<0,001	0,363
IC, kg/kg	2,78	2,79	2,76	2,80	2,74	2,81	2,78	2,80	0,05	0,784	0,445	0,699
CMJ Lys, g	20,5	16,7	17,7	19,4	19,4	21,5	16,1	17,3	0,5	<0,001	<0,001	0,186
Concentration Lys DIS, g/kg	7,89	6,32	7,13	7,07	7,87	7,91	6,40	6,23	0,04	<0,001	0,125	0,011
Poids carcasse, kg ³	106,4	106,5	105,8	107,1	105,8	107,0	105,8	107,2	0,5	0,878	0,012	0,865

¹ PV : poids vif ; CMJ : consommation moyenne journalière ; GMQ : gain moyen quotidien ; IC : indice de consommation ; F : femelle ; C : castrat ; Lys : lysine ; DIS : digestible iléale standardisée

² Écart type résiduel. Analyse de variance avec les effets fixes du traitement alimentaire, du sexe et de leur interaction, et l'effet aléatoire du « bloc ».

³ Le poids vif moyen était de 131,5 kg et la période d'élevage était de 113,5 jours en moyenne

2.3. Résultats économiques

En termes de coûts d'alimentation, en se basant sur le prix des ingrédients au Québec de 2011 à 2013, le coût d'alimentation a été réduit en moyenne de 3,03 \$ (2,27 €/porc) par porc pour le traitement PG. Cette réduction varierait en fonction du coût des aliments et plus spécifiquement selon l'écart de prix entre la protéine et l'énergie (tourteau de soja versus maïs), une augmentation de cet écart conduisant à une plus grande économie.

CONCLUSION

Les résultats de ce projet, dans lequel les porcs sont répartis par sexe et par groupe de poids, montrent que l'alimentation de précision par groupe permet une réduction de la consommation en lysine sans pénaliser les performances de croissance. Cela s'est donc reflété par une réduction du coût d'alimentation de 3,03 \$ par porc (2,27 €/porc) considérant le contexte des prix québécois de 2011 à 2013.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- Hauschild L., Lovatto P.A., Pomar J., Pomar C., 2012. Development of sustainable precision farming systems for swine: Estimating real-time individual amino acid requirements in growing-finishing pigs. *J. Anim. Sci.*, 90, 2255–2263.
- Pomar C., Pomar J., Babot D., Dubeau F., 2007. Effet d'une alimentation multiphase quotidienne sur les performances zootechniques, la composition corporelle et les rejets d'azote et de phosphore du porc charcutier. *Journées Rech. Porcine*, 39, 23-30.