

Effets de l'ajout de noyaux fonctionnels dans un aliment nouveau sur la prise alimentaire du porc sevré au cours d'une transition alimentaire

Caroline CLOUARD, Marie-Christine MEUNIER-SALAÛN, David VAL-LAILLET

INRA, UMR1079 SENAH, Domaine de la Prise, F-35590 Saint-Gilles, France

Agrocampus Rennes, UMR1079 SENAH, F-35000 Rennes, France

david.val-laillet@rennes.inra.fr

En partenariat avec les Laboratoires Phodé et avec la collaboration technique de Sylvie GUÉRIN, Patrick TOUANEL et Fabien GUÉRIN

Impact of functional nuclei adjunction in a novel food on the food intake of weaned pigs during a feeding transition

When exposed to a novel food during food transition, decreased voluntary food intake is often reported in pigs and causes impaired growth. The aim of the present study was to identify functional nuclei (composed of various essential oil mixtures and other plant extracts) that were likely to improve food intake during food transitions. In Experiment 1, 12 juvenile female pigs were subjected to two-choice feeding tests to investigate their preferences regarding 4 experimental diets composed of a familiar grower diet, with different functional nuclei (N1, N2, N3 or N4) added at predefined concentrations. The analysis of individual and collective consumption and preferences made it possible to identify the N1 and N3 nuclei as the best candidates for Experiment 2. In Experiment 2, the spontaneous food intake of 24 juvenile female pigs was assessed during a food transition. After 9 days during which they were fed a familiar starter diet, the pigs were divided into 3 experimental groups and fed an unfamiliar grower diet, with the addition of either the N1 nucleus or the N3 nucleus, or with no additive at all (control). Although the adjunction of nuclei to the novel diet did not increase food intake or weight gain in these particular experimental conditions, it was likely to maintain normal consumption on the day of the food transition, unlike the control diet. Further investigations in chronic or acute stress conditions might make it possible to potentiate the positive effects of these nuclei on food intake during food transitions.

INTRODUCTION

L'utilisation en élevage de substances phyto-gènes en tant qu'additifs alimentaires a récemment fait l'objet d'un intérêt nouveau.

En effet, l'interdiction des antibiotiques en élevage a poussé la communauté scientifique à chercher des alternatives efficaces afin d'améliorer la prise alimentaire et les performances zootechniques des animaux d'élevage (Janz *et al.*, 2007).

Au cours de leur développement, les porcs sont soumis à de fréquentes périodes de stress durant lesquelles leur activité alimentaire est fortement perturbée par des conditions alimentaires nouvelles, accompagnées de modifications drastiques de leur environnement physique et social (Meunier-Salaün et Picard, 1996).

Durant ces périodes, une diminution de la prise alimentaire et pondérale est souvent rapportée, en particulier après le sevrage (Dong et Pluske, 2007). L'utilisation d'additifs alimentaires à base d'extraits ou de composés végétaux pourrait s'avérer être une méthode efficace pour moduler l'appétit lors de ces transitions (Jacela *et al.*, 2010).

Le but de cette étude est donc d'évaluer les effets de noyaux fonctionnels (i.e., mélange d'huiles essentielles et/ou d'extraits végétaux) sur la prise alimentaire et les préférences de porcs lors de l'exposition à un aliment nouveau.

1. MATERIELS ET METHODES

1.1. Animaux et conditions expérimentales

Dans l'expérience 1, 12 femelles Large White x Landrace (25,40 ± 0,36kg) ont été utilisées. Hors des jours de tests, les animaux recevaient un repas quotidien unique de 1,0 à 1,2 kg d'aliment granulé 2^{ème} âge standard. Dans l'expérience 2, 24 femelles (Large White x Landrace) x Piétrain (8,86 ± 0,14 kg) ont été utilisées à partir du 5^{ème} jour post-sevrage (Jour 1). Avant le début de l'expérience, les animaux recevaient un repas quotidien de 200 g d'aliment granulé 1^{er} âge standard. Les animaux étaient logés individuellement (132 x 122 cm).

1.2. Aliments expérimentaux

Au total, 4 aliments expérimentaux ont été fabriqués à partir d'une base d'aliment granulé 2^{ème} âge standard additionné des noyaux fonctionnels fournis par les laboratoires Phodé (Terzac, France). Les 4 noyaux fonctionnels étaient composés de mélanges d'huiles essentielles et d'extraits végétaux : N1 (stevia, saponines), N2 (orange), N3 (épices) et N4 (aldéhydes aromatiques), et étaient ajoutés dans l'aliment à raison de 10 ml/kg d'aliment après avoir été dilués à la concentration voulue dans de l'eau ou dans du glycérol selon les propriétés des noyaux, respectivement hydrophiles ou lipophiles.

1.3. Procédure

Dans l'expérience 1, les animaux ont été soumis à des tests de choix alimentaires 2 fois/semaine pendant 3 semaines. Ils recevaient les 4 aliments expérimentaux présentés 2 à 2 chaque semaine en suivant un carré latin. Pendant les tests, les auges, qui contenaient 1,5 kg de chaque aliment, étaient présentées pendant 30 min puis les refus étaient pesés. La distribution des aliments dans les auges était différente entre les jours et les animaux pour éviter tout biais expérimental.

L'expérience 2 était divisée en 2 périodes. Avant la transition (Jour 1 à Jour 9), les animaux recevaient une ration quotidienne d'aliment 1^{er} âge standard à 10h. Le Jour 10, jour de la transition, les animaux ont été répartis en 3 groupes expérimentaux de poids moyen équivalent. Pendant la période suivant la transition (Jour 10 à Jour 19), chaque groupe recevait quotidiennement à 10h un des 3 aliments 2^{ème} âge expérimentaux : le groupe N1 recevait l'aliment N1, le groupe N3 l'aliment N3 et le groupe contrôle (C) l'aliment sans additif. Pendant toute la durée de l'expérience, les refus journaliers étaient pesés à 9h le lendemain et une nouvelle ration était distribuée. La ration était ajustée de manière à ce que l'auge ne soit jamais vide. Les animaux étaient pesés 1 fois/semaine.

1.4. Analyses statistiques

Dans l'Expérience 1, les quantités d'aliment consommé pendant les tests de choix ont été comparées par un test de Wilcoxon (StatView 4.57). Un indice I a été calculé pour évaluer les préférences individuelles : $I = (\text{Consommation aliment A} - \text{Consommation aliment B}) / \text{Consommation totale}$. Si $0,33 \leq I \leq 1$, A est préféré ; si $-0,33 < I < 0,33$, aucune préférence ; si $-1 \leq I \leq -0,33$, B est préféré. Dans l'expérience 2, la quantité d'aliment consommé et le poids des animaux ont été comparés entre les groupes par un test de Kruskal-Wallis (KW). Le seuil de significativité a été fixé à $P < 0,05$.

2. RÉSULTATS

2.1. Expérience 1

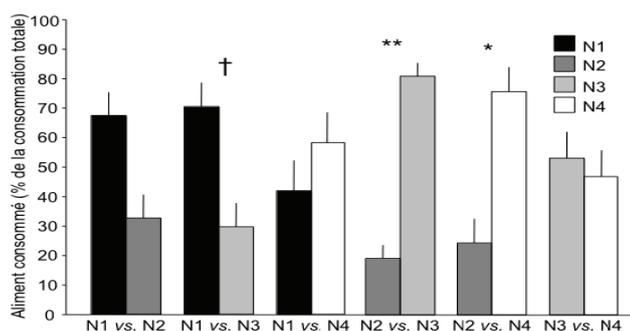


Figure 1 - Consommation pendant les tests de choix alimentaire († $P < 0,1$; * $P < 0,05$; ** $P < 0,01$)

Pendant les tests de choix, les aliments N3 et N4 étaient préférés à l'aliment N2 et l'aliment N1 tendait à être préféré à l'aliment N3 (Figure 1). Individuellement (Figure 2), la majorité des animaux montrait effectivement une préférence pour les aliments N1, N3 ou N4 comparé à N2 et pour N3 comparé à N4, alors que la préférence pour N1 vs. N4 ou N3 était très variable. Au vu des préférences collectives et individuelles, les aliments N1 et N3 ont donc été sélectionnés pour l'essai sur la transition alimentaire.

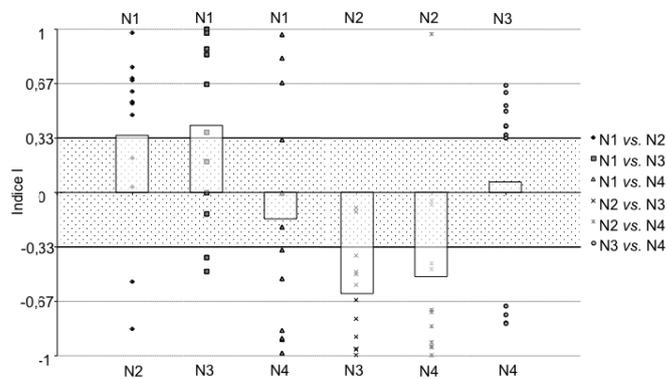


Figure 2 - Préférences individuelles pendant les tests de choix
Point : valeur individuelle ; histogramme : valeur moyenne

2.2. Expérience 2

Pendant la période post-transition, aucune différence concernant la prise pondérale (KW, $P > 0,1$) et la quantité moyenne d'aliment consommé (KW, $P > 0,1$) n'a été observée entre les 3 groupes expérimentaux. Néanmoins, le jour de la transition (Jour 10), alors que la consommation de l'aliment C était 10% plus faible comparée à la consommation de l'aliment 1^{er} âge le jour précédent, la consommation de l'aliment N1 était 4% plus élevée et la consommation de l'aliment N3 était seulement 5% plus faible. Cependant, les différences entre traitements n'atteignaient pas le seuil de significativité à cause d'une importante variabilité interindividuelle (KW, $P > 0,1$).

DISCUSSION-CONCLUSION

Bien que l'ajout dans l'aliment des noyaux N1 et N3 ne semble pas avoir d'impact sur la prise alimentaire ou pondérale des animaux à moyen terme, il semblerait que leur ajout (particulièrement N1) dans le nouvel aliment diminue la néophobie pour cet aliment et contribue à maintenir une prise alimentaire stable pendant la transition. D'autres études ont échoué à montrer l'effet positif des additifs alimentaires sur la prise alimentaire chez le porc (Windisch *et al.*, 2008). Cependant, étant donné les effets anxiolytiques avérés de certaines huiles essentielles (Lehrner *et al.*, 2005), des études supplémentaires sur des animaux élevés en situation de stress chronique ou aigu pourraient permettre de potentialiser les effets des noyaux et d'obtenir des résultats plus marqués en termes de consommation alimentaire.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- Dong G.Z., Pluske J.R., 2007. The low feed intake in newly-weaned pigs: Problems and possible solutions. *Asian J. Anim. Sci.*, 20, 440-452.
- Jacela J.Y., DeRouchey J.M., Tokach M.D., Goodband R.D., Nelssen J.L., Renter D.G., Dritz S.S., 2010. Feed additives for swine: Fact sheets – flavors and mold inhibitors, mycotoxin binders, and antioxidants. *J. Swine Health Prod.*, 18, 27-32.
- Janz J.A.M., Morel P.C.H., Wilkinson B.H.P., Purchas R.W., 2007. Preliminary investigation of the effects of low-level dietary inclusion of fragrant essential oils and oleoresins on pigs' performance and pork quality. *Meat Sci.*, 75, 350-355.
- Lehrner J., Marwinski G., Lehr S., Jöhren P., Deecke L., 2005. Ambient odors of orange and lavender reduce anxiety and improve mood in a dental office. *Physiol. Behav.*, 86, 92-95.
- Meunier-Salaün M.C., Picard M., 1996. Les facteurs des choix alimentaires chez le porc et les volailles. *INRA Prod. Anim.*, 9, 339-348.
- Windisch W., Schedle K., Piltzner C., Kroismayr A., 2008. Use of phytogetic products as feed additives for swine and poultry. *J. Anim. Sci.*, 89, E140-E148.