

Effet de l'entraînement de porcelets avec du saccharose ou du glutamate monosodique sur les résultats ultérieurs de tests d'appétence

Joséphine CHARVE, Gemma TEDÓ, Ignacio IPHARRAGUERRE

Lucta SA, R&D Feed Additives, Carrer de Can Parellada 28, 08170 Montornès del Vallès, Espagne

joséphine.charve@lucta.es

Avec la collaboration technique de Carles COLOM (1)

Effect of training piglets with monosodium glutamate or sucrose on subsequent palatability test results

Palatability tests are a useful tool to assess the sensory properties of feed ingredients and additives. A training period is often necessary prior to testing so that animals become familiarized with the experimental procedure. However, little has been published on this topic and particularly with piglets. Three studies, using preference (double-choice) and acceptance tests were conducted to assess the effect of a piglet training strategy on subsequent palatability test results. One hundred and twenty piglets (10.5 ± 2.2 kg BW, 35 to 42 day-old) were trained during three consecutive days with either sucrose (SUC) or monosodium glutamate (MSG) for sweet and umami taste, respectively, and then tested with both compounds. The SUC and MSG were added to the feed or dissolved in water for the preference and acceptance tests, respectively. For each compound, the preference (% consumed relative to total consumption) or consumption rate (g/sec) were recorded and means compared according to the training strategy received. In both preference and acceptance tests, the palatability recorded for MSG was significantly higher ($P < 0.005$) and variability in response lower if piglets were trained previously with MSG. On the other hand, the training strategy did not affect subsequent palatability scores recorded for SUC. In conclusion, palatability results may be influenced by prior training strategy and are compound-dependent.

INTRODUCTION

En nutrition animale, l'appétence de l'aliment offert est un paramètre important puisqu'elle influence sa consommation spontanée. Un moyen de promouvoir la consommation est l'utilisation d'additifs, en solution dans l'eau de boisson ou incorporés à l'aliment solide, visant à améliorer ou renforcer les propriétés organoleptiques des aliments. L'évaluation des qualités sensorielles des additifs constitue donc une étape importante lors de leur développement et formulation.

Bien qu'il n'existe pas de méthode officielle pour évaluer les propriétés sensorielles d'un ingrédient ou additif chez les animaux, les tests de préférence et d'acceptabilité sont généralement employés. Néanmoins, très peu de données sont publiées sur l'entraînement préalable des animaux à réaliser ces tests, et plus particulièrement chez le porcelet. L'objectif de cette étude visait à évaluer l'effet de l'entraînement de porcelets avec du saccharose ou du glutamate monosodique sur les résultats ultérieurs de tests d'appétence.

1. MATERIEL ET METHODES

1.1. Déroulement de l'étude et animaux

L'étude a été divisée en trois essais (Tableau 1) : un test de préférence à double choix et deux tests d'acceptabilité.

Un total de 120 porcelets sevrés (Large White x Landrace) x Piétrain a été utilisé au cours des trois essais ($10,5 \pm 2,2$ kg PV, 35 à 42 j. d'âge). Les animaux étaient répartis par paire pour le test de préférence et individuellement pour le test d'acceptabilité dans des cases montées sur caillebotis et disposant d'un abreuvoir et d'une mangeoire.

Tableau 1 – Résumé des essais expérimentaux

	Essai	Entraînement	Test
Test de préférence (en aliment solide)	1	GLUT (n=12)	GLUT
		SACC (n=12)	SACC
Test d'acceptabilité (en solution)	2	GLUT (n=48)	GLUT
		SACC (n=24)	SACC

GLUT : glutamate monosodique ; SACC : saccharose ; n : nombre d'unités expérimentales.

1.2. Traitements expérimentaux

Le saccharose (SACC) et le glutamate monosodique (GLUT) ont été utilisés pour l'entraînement et les tests d'appétences puisque l'attrait des porcelets pour le goût sucré et umami est

connu (Kennedy et Baldwin, 1972 ; Hellekant et Danilova, 1999). Selon les résultats des essais préliminaires, les doses (masse/masse) utilisées étaient de 1 % GLUT et 5 % SACC pour les essais en solution, et 2 % GLUT et 5% SACC pour l'essai en aliment solide.

1.3. Description des tests et mesures

Pour chaque essai, les porcelets ont été entraînés pendant 3 jours consécutifs (1 séance/jour) avec le SACC ou le GLUT, le but de l'entraînement étant de familiariser l'animal avec la procédure expérimentale utilisée le jour du test. Ensuite, chaque porcelet devait évaluer les 2 composés.

1.3.1. Test de préférence (double choix)

Après 3h de jeûne, les porcelets avaient accès simultanément à deux mangeoires pendant 30 minutes. L'une des mangeoires contenait le composé testé (GLUT ou SACC) additionné en couverture sur l'aliment solide granulé et l'autre mangeoire contenait seulement l'aliment solide granulé (témoin). La pesée de l'aliment restant permettait d'évaluer le degré de préférence des porcelets pour le composé testé par rapport au témoin en mesurant sa consommation spontanée (% consommé du régime testé par rapport au total). Pour cet essai, la quantité consommée était celle de deux porcelets. Si la prise alimentaire totale était inférieure à 30 g, les données n'étaient pas retenues.

1.3.2. Test d'acceptabilité

Les deux jours précédant l'entraînement, la gamelle utilisée pour le test était placée pendant 1 h dans chaque case afin d'habituer les porcelets à celle-ci. Le jour du test, après 1 h de jeûne, la gamelle contenant le composé test en solution était introduite dans la case pendant 120 à 180 secondes (à partir du moment où le porcelet entre en contact avec la solution). Si l'animal ne s'approchait pas de la gamelle après 2 minutes d'exposition, celui-ci n'était pas sélectionné pour le test. La pesée de la solution restante et le temps d'exposition à celle-ci permettait d'évaluer la vitesse d'ingestion (g/s), reflétant l'acceptabilité volontaire pour le composé.

1.4. Analyses statistiques

Pour chaque composé (GLUT ou SACC), les moyennes obtenues par chaque groupe de porcelets en fonction de la stratégie d'entraînement ont été comparées avec un test T de Student, pour lequel l'égalité des variances était préalablement évaluée avec un F-test et le degré de liberté ajusté avec l'approximation de Welch si inégales. La case était considérée comme l'unité expérimentale. Les tests statistiques ont été réalisés avec le logiciel R (R Development Core Team, 2011) et les résultats considérés significatifs à $P < 0,05$.

2. RESULTATS ET DISCUSSION

Les résultats obtenus pour les tests d'appétence sont présentés en Figure 1. Aussi bien pour le test de préférence

que pour le test d'acceptabilité, l'appétence du GLUT est jugée significativement supérieure ($P < 0,005$) par les porcelets ayant été entraînés avec le GLUT ; et la variabilité de la réponse était inférieure à celle des porcelets entraînés avec le SACC (CV : 6 vs. 48 % et 55 vs. 68 % pour les tests de préférence et d'acceptabilité, respectivement). En revanche, l'appétence perçue du SACC n'est pas affectée par l'entraînement reçu.

L'augmentation de la préférence pour le GLUT après une exposition préalable à celui-ci a été rapportée chez le rat (Ackroff *et al.*, 2012). Les effets post-ingestifs positifs du GLUT peuvent avoir influencé l'appétence perçue (Forbes, 1992), même si nous avons tenté de minimiser ce phénomène par une courte durée d'exposition et une quantité restreinte offerte. Il aurait peut-être été préférable de ne pas faire jeûner les animaux afin d'éviter une consommation liée aux apports nutritionnels/ caloriques.

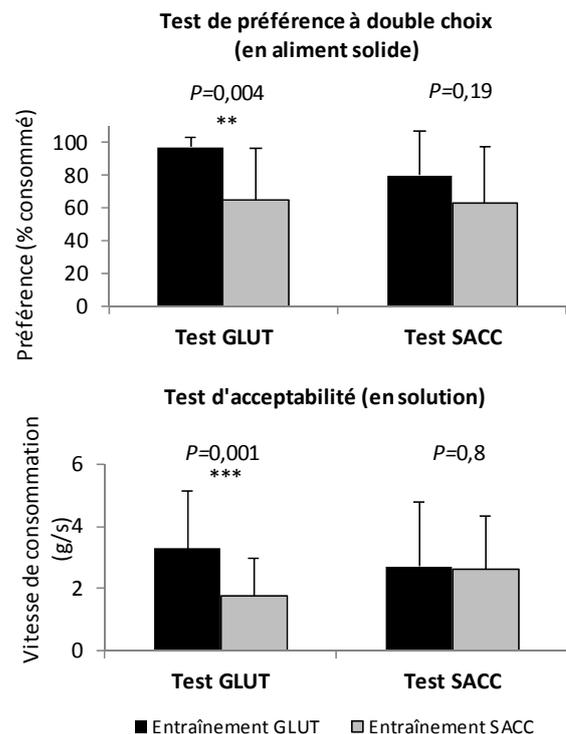


Figure 1 – Comparaison des résultats des tests d'appétence en fonction de l'entraînement reçu

CONCLUSIONS

L'influence du composé utilisé pour l'entraînement de porcelets sur les résultats ultérieurs de tests d'appétence a été évaluée. L'entraînement avec le GLUT augmente significativement l'appétence perçue ultérieurement pour le GLUT, indépendamment du test effectué. Cette observation souligne l'importance de la stratégie d'entraînement pour l'évaluation de futurs additifs ou ingrédients (ex : sucré, umami) puisque les résultats de tests d'appétence peuvent être influencés par l'exposition antérieure.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- Ackroff K., Weintraub R., Sclafani A., 2012. MSG intake and preference in mice are influenced by prior testing experience. *Physiol. Behav.* 107, 207-217.
- Forbes J.M., 1992. Metabolic aspects of satiety. *Proc. Nutr. Soc.*, 51, 13-19.
- Hellekant G., Danilova V., 1999. Taste in domestic pig, *Sus scrofa*. *J. Anim. Physiol. Anim. Nutr.*, 82, 8-24.
- Kennedy J.M., Baldwin B.A., 1972. Taste preferences in pigs for nutritive and non-nutritive sweet solutions. *Anim. Behav.*, 20, 706-718.
- R Development Core Team, 2011. R: A language and environment for statistical computing. <http://www.R-project.org/>