

Effets de la distribution d'une poudre de *Capsicum* à des truies en lactation et à leur descendance après le sevrage

Clémence MESSANT (1), Rodrigo PEREIRA de SOUZA (2), Sabrina THEODOROVICH (3), Eduardo RAELE de OLIVEIRA (4),
Camille ROZIER (1)

ID4FEED, 74006 Annecy, France

UNIPAN, Centre Universitaire de Patos de Minas, MG, Brésil

UNIFIL, Université Filadélfia, Londrina, PR, Brésil

NutriQuest Technofeed, Sao Paulo, Brésil

clemence.messant@id4feed.com

Effects of dietary supplementation with *Capsicum* powder on lactating sows and their litter performance before and after weaning

This study, performed in Brazil both with lactating sows and their litters and with post-weaning pigs, had two phases: "lactating" (dose-response trial in three groups of 13 individually housed sows) and "post-weaning" (piglets in a 3 x 2 factorial design). During lactation, 13 Dan Bred sows received either feed without supplementation (control group = CAP0) or supplemented with a chili powder providing 3.5 (CAP100) or 7.0 (CAP200) mg of capsaicinoids/day from d3 (after cross-fostering) to d20 (weaning) after farrowing. Feed consumption of individual sows, mortality rate of piglets, and weight of individual piglets were measured on d3 and d20. After weaning, 80 piglets from each group of sows received for seven days either a non-supplemented feed (PC0) or a feed containing 1 mg/kg of capsaicinoids (PC200). Piglets were individually weighed at 21 (start of trial), 28 and 65 (end of trial) days of age. The average feed consumption of sows and the mortality rate of piglets were not significantly changed ($P > 0.10$) by the dietary treatment received during the lactation period. The growth rate and feed efficiency of piglets from CAP200 sows tended to increase compared to those of the CAP0 group, although non-significantly ($P = 0.064$ and $P = 0.051$, respectively). In the post-weaning period, capsaicinoids significantly improved the live weight of PC200 piglets at 28 and 65 days of age ($P = 0.001$) and the average daily gain from 21 to 65 days ($P = 0.009$), without significant interaction with sow treatment in lactation.

INTRODUCTION

La productivité des truies a fortement augmenté au cours des 10 – 15 dernières années grâce à la sélection génétique et à l'amélioration concomitante des pratiques d'élevage ; le nombre de porcelets sevrés est plus élevé mais leur croissance dépend fortement de la production laitière de la truie (Dusel, 2020) ; or, si celle-ci dépend de sa consommation d'aliment, elle peut aussi être diminuée lorsque la truie est en situation de stress (*eg* postpartum) du fait de la production de cytokines et de prostaglandines pro-inflammatoires et de formes réactives de l'oxygène (Martineau *et al.*, 2013 ; Kaiser *et al.*, 2018). Le sevrage est une période difficile pour le porcelet : les sécrétions digestives, l'intégrité de la barrière épithéliale, les capacités d'absorption sont fortement affectées (Modina *et al.*, 2019). Une production accrue, précoce et transitoire, de cytokines pro-inflammatoires est aussi observée (Pié *et al.*, 2004).

Le piment est le nom générique donné à des plantes du genre *Capsicum* (Solanacées) dont les fruits en particulier sont riches en une famille d'alcaloïdes, les capsaïcinoïdes, dont le plus abondant est la capsaïcine, mais aussi en caroténoïdes et flavonoïdes (Baenas *et al.*, 2019). La présence de ces métabolites confère à la poudre de piment des propriétés anti-inflammatoires et antioxydantes (Zimmer *et al.*, 2012) potentiellement intéressantes dans l'alimentation de la truie

allaitante et du porcelet sevré et qui font l'objet de la présente étude.

1. MATERIEL ET METHODES

L'étude a été réalisée dans un élevage de truies au Brésil et a comporté deux phases, « maternité » et « post-sevrage ». La phase « maternité » a consisté en un essai dose-réponse sur trois groupes de 13 truies Dan Bred logées individuellement et allouées selon leur parité (qui allait de 1 à 6). En maternité, le groupe de truies témoin (CAP0) a reçu un aliment à base de maïs, tourteau et huile de soja, farine de viande, biscuits (14,9 MJ d'énergie métabolisable, 19,9 % de protéine brute, 1,18 % de lysine digestible) ; les deux autres groupes ont reçu le même aliment et un complément de poudre de piment (ID PHYT CAPCIN – 0,5 % capsaïcinoïdes, ID4FEED SAS) préalablement mélangée dans 100 g d'aliment et apportant respectivement 3,5 (CAP100) et 7,0 (CAP200) mg de capsaïcinoïdes/jour, entre le 3^{ème} jour après la mise bas (jour des adoptions) et le sevrage à l'âge de 20 jours. La consommation individuelle d'aliment des truies, le taux de mortalité des porcelets, le poids individuel des porcelets aux jours 3 et 20 ont été mesurés.

En post-sevrage, 240 porcelets, soit 80 porcelets issus de chacun des trois groupes de truies ont été choisis en fonction de leur poids et placés dans quatre grandes cases de 60 animaux

(3*20 porcelets issus de chaque groupe de truies). Deux cases ont reçu pendant sept jours un aliment post-sevrage (traitement témoin = PC0) composé de maïs, poudre de lait, biscuits, plasma sanguin, tourteau de soja, sucre, huile de soja ; soit 14,9 MJ d'énergie métabolisable/kg, 18,3 % de protéine brute, 1,45 % de lysine digestible. Les deux autres cases ont reçu le même aliment de base supplémenté avec 1 mg de capsaïcinoïdes/kg (PC200). De 7 à 44 jours après le sevrage, tous les porcelets ont reçu un aliment commun, non supplémenté. Les porcelets ont été pesés individuellement à 21 (début d'essai), 28 et 65 (fin d'essai) jours d'âge et les gains de poids moyens quotidiens (GMQ) calculés pour chaque période. Les données ont été traitées par ANOVA et la procédure GLM du logiciel SAS (SAS inst, Inc., Cary, NC, USA), après analyse de la normalité de la distribution des résidus (seuil de significativité = 0,05). Les unités expérimentales en lactation étaient la truie et la portée et en post-sevrage le porcelet (avec test de l'interaction traitements maternité – post sevrage).

2. RESULTATS

Les résultats de la phase « maternité » sont présentés dans le tableau 1. La supplémentation en poudre de *Capsicum* n'a pas modifié les performances des truies en lactation ($P < 0,05$).

Les porcelets du traitement CAP200 tendent à avoir une croissance journalière plus élevée (non significatif, $P = 0,064$), qui se traduit par un poids de portée plus élevé. L'efficacité alimentaire calculée (Poids de portée J20 / (aliment journalier consommé * 20 jours)) est significativement plus élevée pour le traitement CAP200 ($p < 0,005$).

En phase de post-sevrage (Tableau 2), la supplémentation en poudre de *Capsicum* améliore significativement ($P < 0,05$) le poids moyen à 28 et 65 jours d'âge et la vitesse de croissance entre 21 et 65 jours d'âge. Il n'y a pas d'interaction significative avec le traitement des truies dont sont issus les porcelets en maternité.

CONCLUSION

Dans cette étude, la distribution d'un aliment apportant quotidiennement 7,0 mg de capsaïcinoïdes aux truies en lactation ne modifie pas leur consommation d'aliment mais tend (de façon non significative) à augmenter le poids de portée au sevrage. En post-sevrage la distribution pendant les sept premiers jours après le sevrage d'un aliment contenant 1 mg/kg de capsaïcinoïdes augmente significativement la vitesse de croissance des porcelets. Les propriétés anti-inflammatoires du piment pourraient être à l'origine de ces effets.

Tableau 1 – Résultats de la phase « maternité »

Paramètres	CAPO	CAP100	CAP200	Ecart type	P
Nombre de truies	13	13	13		
Nombre porcelets à J3	13,8	13,8	13,8	0,16	0,974
Nombre porcelets à J20	12,9	13,8	13,2	0,15	0,404
Poids moyen porcelets à J3, kg	1,87	1,88	1,85	0,79	0,949
Poids moyen porcelets à J20, kg	5,69	5,62	5,94	0,13	0,300
GMQ porcelets, g/j	238	233	258	6,06	0,064
Poids portée J20, kg	72,97	75,10	77,74	1,57	0,333
Consommation d'aliment, kg/j	6,24	6,26	6,10	0,16	0,837
Efficacité alimentaire ¹ , kg/j	0,59	0,60	0,64	0,01	0,048

¹Efficacité alimentaire = Poids de portée J20 / (aliment journalier consommé * 20 jours)

Tableau 2 – Résultats de la phase « post-sevrage »

Paramètres	PC0	PC200	Ecart type	P	interaction
Poids moyen porcelets J21, kg	6,10	6,13	0,05	0,857	0,978
Poids moyen porcelets J28, kg	6,44	6,80	0,08	0,050	0,140
Poids moyen porcelets J65, kg	23,90	25,25	0,32	0,024	0,917
GMQ 21-28 jours, g/j	49	97	0,015	0,101	0,142
GMQ 21-65 jours, g/j	404	436	0,06	0,009	0,862

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- Baenas N., Belovic M., Ilic N., Moreno D.A., Garcia-Viguera C., 2019. Industrial use of pepper (*Capsicum annuum* L.) derived products: Technological benefits and biological advantages. Food Chemistry, 274, 872-885.
- Dusel G., 2020. New challenges in sow nutrition: a practical approach in formulation diets for sows. Présenté au 2020 Manitoba Swine Seminar, disponible <https://www.feedinfo.com/console/Navigate.aspx?>
- Kaiser M., Jacobsen S., Andersen P.H., Baekbo P., Ceron J.J., Dahl J., Escribano D., Theil P.K., Jacobson M., 2018. Hormonal and metabolic indicators before and after farrowing in sows affected with postpartum dysgalactia syndrome. BMC Veterinary Research, 14, 334.
- Martineau G.P., Le Treut Y., Guillou D., Waret-Szkuta A., 2013. Postpartum dysgalactia syndrome: a simple change in homeorhesis ? J. Swine Health Prod., 21 (2), 85-93.
- Modina S.C., Polito U., Rossi R., Corino C., Di Giancamillo A., 2019. Nutritional regulation of gut barrier integrity in weaning piglets. Animals, 9, 1045.
- Pié S., Lallès J.P., Blazy F., Laffitte J., Sève B., Oswald I.P., 2004. Weaning is associated with an upregulation of expression of inflammatory cytokines in the intestine of piglets. J. Nutr., 134, 641-647.
- Zimmer A.R., Leonardi B., Miron D., Schapoval E., de Oliveira J.R., Gosmann G., 2012. Antioxidant and anti-inflammatory properties of *Capsicum baccatum*: From traditional use to scientific approach. J. Ethnopharmacology, 139, 228-233.