

Effets de l'extrait de *Passiflora incarnata* dans l'alimentation des porcelets après le sevrage

Grazia PASTORELLI (1), Massimo FAUSTINI (1), Barbara PIZZI (2), Veronica REDAELLI (1), Roberta TORINESI (1),
Lauretta TURIN (1)

(1) Dipartimento di Medicina Veterinaria, via Celoria 10, 20133 Milano, Italie

(2) AUSL Parma, Via Vasari 13 A, 43100 Parma, Italie

grazia.pastorelli@unimi.it

Effects of *Passiflora incarnata* extract in the feed of post-weaning piglets

The weaning period is the most critical phase in a pig's life cycle. Weaning exposes piglets to several stressors, due to the dramatic environmental changes, mixing of different litters, transportation to another area, housing conditions, nourishment and radical change in the diet. Skin lesions due to fighting can also occur during this critical period. *Passiflora incarnata* L. has long been prescribed in humans and animals for conditions such as anxiety, nervousness, constipation, dyspepsia, mild infections and insomnia. More recently, it was shown that it could be used as a potential resource for antioxidant and anti-inflammatory activity. Thus, this study aimed to evaluate effects of *P. incarnata* powder extract in the post-weaning period. A total of 80 piglets were assigned to two dietary groups: a group receiving a control diet and a group receiving the control diet supplemented with 1 kg/t of *P. incarnata* titrated to 3.5% of total flavonoids, calculated as vitexin. The feeding trial lasted 28 days. Growth performance, body lesions, thermal imaging and immune parameters were measured in each group. The results showed that the group fed with a diet supplemented with *P. incarnata* had growth performance equal to that of the control diet group, fewer body lesions ($P < 0.01$), higher ear and back temperature ($P < 0.01$) and greater activated-immune response, demonstrated by greater expression of IL-10 and NF- κ B ($P < 0.01$). A temporal effect was observed for body lesions, thermal imaging and IL-4, IL-6, IL-8 and TNF- α expression. In conclusion, this study confirmed that *P. incarnata* extract administered orally provides a calming effect without altering growth performance.

INTRODUCTION

Ces dernières années, l'intérêt pour l'utilisation de substances naturelles en tant qu'additifs pour l'alimentation animale a considérablement augmenté. Pour les élevages intensifs, tels que les élevages de porcs, certains moments sont naturellement stressants. Pendant la période de sevrage, le porcelet est soumis à une intense pression de ses processus adaptatifs sur le plan comportemental et physiologique. Les substances naturelles peuvent favoriser la santé des animaux et contribuer à limiter l'utilisation d'antibiotiques uniquement aux animaux porteurs de maladies. *Passiflora incarnata* a de nombreuses propriétés et est utilisée chez la souris dans les cas d'anxiété, de nervosité, de constipation, de dyspepsie, d'infections bénignes et d'insomnie (Dhawan *et al.*, 2001). Plus récemment, une activité antioxydante et anti-inflammatoire a été démontrée (Kim *et al.*, 2017). L'objectif de cette étude était d'évaluer l'effet de l'extrait sec de feuilles de *Passiflora incarnata* L. pendant la période post-sevrage sur les performances de croissance, sur le bien-être évalué par les lésions cutanées et les résultats thermographiques, ainsi que sur certains paramètres immunologiques des porcelets.

1. MATERIEL ET METHODES

Des porcelets sevrés (LW-LD x Talent Topics) à 28 jours d'âge, 40 mâles castrés et 40 femelles, pesant $9,98 \pm 0,4$ kg, ont été

sélectionnés et ont reçu deux traitements alimentaires : un régime contrôle (CON) et un régime expérimental supplémenté avec 1 kg/t de *Passiflora incarnata* (PASS) titré à 3,5% des flavonoïdes totaux, calculé en vitexine. Les régimes étaient à base de céréales (blé, maïs, orge), de soja, de farine de poisson, de lactosérum séché, de lait écrémé, de graisses animales et végétales et présentaient les caractéristiques chimiques suivantes : 17,5% de protéines brutes (PB), 5,5% de lipides brutes, 3,5% de fibres brutes (FB) et 4,5% de cendres. Les deux régimes commerciaux (Ferrero Mangimi SpA, Bogolese di Sorbolo (PR), Italie) étaient médicamenteusement (amoxicilline et ZnO) et distribués à volonté. Le test alimentaire a duré 28 jours. Le poids individuel des porcelets (aux jours 0 et 28) et la consommation d'aliments par enclos ont été enregistrés, de même le gain de poids moyen quotidien (GMQ) et la conversion alimentaire ont été calculés. Lors de la pesée, des échantillons de sang ont été prélevés pour déterminer l'expression des gènes codant pour les cytokines IL-4, IL-6, IL-8, IL-1 β et TNF- α , NF- κ B dans les cellules mononuclées du sang périphérique. En outre, les lésions cutanées ont été dénombrées la veille de l'administration du régime (j-1), puis une fois par semaine (jours 7, 14, 21 et 28) pour un total de cinq observations (Welfare Quality®, 2009). Les mesures thermographiques ont été effectuées à l'oreille, sur le dos et les yeux à j-1, aux jours 14 et 28. Les données ont été soumises à une analyse de variance, incluant le régime alimentaire et le temps comme effet fixe (SPSS / PC Statistics 18.0, SPSS Inc., Chicago, IL, États-Unis).

2. RESULTATS ET DISCUSSION

Le tableau 1 résume l'impact des régimes alimentaires sur la croissance et l'indice de consommation.

Tableau 1 - Performances de croissance des porcelets nourris avec le régime contrôle (CON) ou le régime supplémenté en extrait de poudre de *Passiflora incarnata* (PASS)

| | CON | PASS | P |
|-------------------|-------|-------|------|
| Poids kg, jour 0, | 10,2 | 9,84 | 0,47 |
| Poids, kg jour 28 | 24,66 | 25,64 | 0,26 |
| GMQ, g | 538 | 585 | 0,15 |
| IC | 1,41 | 1,43 | 0,84 |

GMQ = Gains moyen quotidien ; IC = Indice de conversion alimentaire

La température oculaire variait avec le temps ($P = 0,001$) mais pas avec le régime alimentaire ($P = 0,477$). En particulier, la température était plus élevée au jour 14 qu'au jour 28 (38,5 vs 38,1°C). La température auriculaire était plus élevée dans le groupe PASS (39,1°C, $P < 0,01$), et influencée par la période de collecte ($P < 0,01$), avec des différences entre le jour 14 et le jour 28 (39,15 vs 38,75°C). La température du dos était aussi influencée par le régime PASS (38,4 vs 38,1°C, $P < 0,01$) avec une valeur plus élevée le jour 14 (38,6°C) que le jour 28 (38,2°C, $P < 0,01$). Dans notre étude, un nombre réduit de lésions cutanées ($P < 0,01$) a été observé chez les animaux du groupe PASS, probablement grâce à l'action tranquillisante de cette plante, comme cela a été démontré dans plusieurs expériences menées sur des souris et des rats (Speroni et Minghetti, 2007). Peeters *et al.* (2004) ont suggéré les effets sédatifs et anxiolytiques d'un produit à base de plantes du commerce contenant *Valeriana officinalis* et *Passiflora incarnata* L. chez les porcs lors du transport. La restriction de l'espace allouée en raison d'une augmentation du poids corporel a probablement entraîné un comportement plus agressif, au contraire du groupe PASS où le pourcentage a été moins élevé. On peut supposer que l'effet calmant de l'extrait réduit les comportements agressifs. A signaler aussi qu'aucun effet significatif du traitement alimentaire sur la température oculaire n'a été détecté indiquant un bon état de santé des animaux. Les oreilles et le dos sont des régions plus périphériques, où une augmentation de la température due à la vasodilatation est généralement associée à un niveau de stress moins important, tandis que la vasoconstriction périphérique entraînant une diminution des températures cutanées est liée à la présence de stress ou de peur. A notre connaissance, aucun effet de vasodilatation n'a été trouvé dans l'extrait de *Passiflora incarnata*, par conséquent, la différence entre les groupes CON et PASS pourrait être due à l'effet relaxant de *Passiflora* et donc à un bien-être accru par rapport au groupe de contrôle. Les cytokines jouent un rôle

crucial dans la réponse immunitaire car elles sont responsables de la communication entre différentes cellules immunitaires. Un très faible nombre d'études a porté sur l'expression génique d'un large panel de cytokines chez le porcelet au cours de la période suivant immédiatement le sevrage. Les données sur les cytokines obtenues dans cette étude (Tableau 2), ont démontré une régulation à la hausse de l'expression de gènes de cytokines des leucocytes.

Tableau 2 - Effet du traitement alimentaire sur l'expression des gènes des cytokines (exprimée en unités arbitraires, UA) chez les porcelets après le sevrage

| UA | CON | PASS | P |
|----------------|-------|-------|-------|
| IL-1 β | 9,08 | 10,41 | ns |
| IL-6 | 12,20 | 12,24 | ns |
| IL-8 | 8,43 | 8,71 | ns |
| IL-10 | 9,26 | 10,41 | 0,004 |
| NF- κ B | 5,91 | 7,37 | 0,003 |

Les cytokines suivantes ont été testées : Th1 (IL-1 β , TNF- α , IFN- γ) et Th2 (IL-4, IL-6, IL-10), pro-inflammatoire (IL-8, TNF- α , IFN- γ), anti-inflammatoire (IL-4, IL-10) et à la fois les effets pro- et anti-inflammatoires (IL-6, IL-1 β and TNF- α) ainsi que le facteur de régulation NF- κ B, responsable de la régulation de la transcription du gène de la cytokine dans le groupe PASS. Les données rapportées sont controversées, en fait l'inflammation est le résultat de l'interaction entre les cytokines pro et anti-inflammatoires. Nos résultats sont soutenus par une étude qui montre une augmentation des concentrations plasmatiques d'IL-1 au début du post-sevrage chez les porcelets (McCracken *et al.*, 1995). Une augmentation de la cytokine anti-inflammatoire IL-10 après l'administration d'un extrait de thé vert a été rapportée (Fu *et al.*, 2011).

CONCLUSION

Les résultats de nos recherches ont montré que l'inclusion orale de l'extrait de *Passiflora* aurait un effet calmant sans altérer les performances de croissance. D'autres études sont nécessaires pour déterminer l'influence du régime alimentaire et du stress sur le profil d'expression des cytokines dans le post-sevrage immédiat des porcelets. La réduction des lésions cutanées associée aux résultats de l'imagerie thermique et des performances de croissance inchangées suggèrent l'intérêt d'une utilisation en élevage de l'extrait de *Passiflora incarnata* dans le cadre de stratégies visant à réduire les morsures de la queue et à éviter la coupe de la queue conformément à la Recommandation (UE) 2016/336.

Cette recherche a été financée par l'Université de Milano, Linea 2, 2017.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- Dhawan K., Kumar S., Sharma A., 2001. Anxiolytic activity of aerial and underground parts of *Passiflora incarnata*. *Fitoterapia*, 72, 922-926.
- Fu Z., Zhen W., Yuskavage J., Liu D., 2011. Epigallocatechin gallate delays the onset of type 1 diabetes in spontaneous non-obese diabetic mice. *Br. J. Nutr.*, 105, 1218-1255.
- Kim M., Lim H.S., Lee H.H., Kim T.-H., 2017. Role identification of *Passiflora Incarnata* Linnaeus: a mini review. *J. Menopausal. Med.*, 23, 156-159.
- McCracken B.A., Gaskins H.R., Ruwe-Kaiser P.J., Klasing K.C., Jewell D.E., 1995. Diet-dependent and diet-independent metabolic responses underlie growth stasis of pigs at weaning. *J. Nutr.*, 125, 2838-2845.
- Peeters E., Driessen B., Steegmans R., Henot D., Geers R., 2004. Effect of supplemental tryptophan, vitamin E, and an herbal product on responses by pigs to vibration. *J. Anim. Sci.*, 82, 2410-2420.
- Speroni E., Minghetti A., 2007. Neuropharmacological activity of extracts from *Passiflora incarnata*. *Planta Med.*, 54, 488-491.