Influence de la supplémentation en pré-sevrage d'un nouveau produit à base de tourbe enrichie en fer sur le taux d'hémoglobine sanguine et la croissance avant et après le sevrage

H. COPPENS [1], G. LE GALL [2], T. VERBRUGGEN [1], J. VAN DEN BORNE [1,3]

[1] R&D Department, The Schippers Group, Smaragdweg 60, 5527 LB Hapert, Pays-Bas. [2] Schippers France, ZA de la Retaudais - CS 10009, 35137 Bédée, France.
[3] HAS University of Applied Sciences, Onderwijsboulevard 221, 5223 DE's-Hertogenbosch, Pays-Bas.

Influence of pre-weaning supplementation of a novel iron-fortified peat product on blood haemoglobin and pre- and post-weaning growth in pigs

Iron requirements for suckling piglets are estimated to be 11 mg/day. Foetal iron reserves are ca. 5 mg, and only 1 mg/day of iron is obtained via milk. Intramuscular iron injections are usually used to prevent anaemia, but deficiencies are observed in the third and fourth week of life. Under natural conditions, pigs ingest soil to obtain iron. Hence, a novel feed product was developed, based on sterilized peat, fermentable fibres, humic acids and highly digestible iron chelates. The study aimed to assess the influence of pre-weaning supplementation of this feed product on blood haemoglobin and on pre- and post-weaning growth in pigs. Nine trials were conducted on two farms. Piglets were assigned to either a Control or Treatment group. Post-weaning growth was included in four of these trials. Piglets in both groups received 1 cc intramuscular iron injection at 5 days of age. Piglets in the Treatment group received iron-fortified peat (150-300 g/piglet) during the trial, starting at day 3 of age and ending at day 22 (farm A) or 20 (farm B) days of age. Piglets in the Control group received conventional creep feed and/or pre-starter. Supplementing an iron-fortified peat product to suckling piglets increased the blood haemoglobin level at weaning by 8.25 g/L, thereby substantially decreasing the risk of anaemia. Body weight at weaning increased consistently by 100 - 500 g, whereas post-weaning growth increased significantly (33-44 g/day) which resulted in body weight 1.6 and 2.1 kg higher at 60 and 70 days of age respectively.

INTRODUCTION

Dans des conditions naturelles, les porcs ingèrent le sol pour obtenir fer et fibres (Perri et al., 2016; Zimmerman et al., 2019). Le fer est un composant essentiel de l'hémoglobine (Hb), la protéine contenue dans les globules rouges qui transportent l'oxygène des poumons vers les tissus corporels. Les besoins en fer des porcelets sous la mère sont estimés à 11 mg/jour. Les réserves en fer fœtale disponibles pour la croissance sont d'environ 5 mg et seulement 1 mg de fer est obtenu via le lait quotidiennement (Svoboda et al., 2017). Les injections de fer intramusculaires sont une pratique nécéssaire sur les porcelets nés pour réduire l'anémie (Hb < 90 g/L ; Bhattarai et Nielsen, 2015). L'anémie peut entraîner des problèmes de santé, une mauvaise croissance, et même la mort. Bien que les injections de fer augmentent l'Hb dans le sang à des niveaux optimaux (Hb > 110 g/L), des carences sont régulièrement observées dans la troisième et la quatrième semaine de vie des porcelets (Bhattarai et Nielsen, 2015). Le risque est notamment important chez les porcelets lourds qui risquent de devenir anémiques. Par conséquent, une supplémentation alimentaire a été dévelopée, basée sur une tourbe stérile, des fibres fermentescibles, des acides humiques et des chélates de fer hautement digestibles. Cette composition devrait améliorer la santé globale des porcelets sous la mère en soutenant le système immunitaire, en réduisant le pH dans le tractus intestinal et en prévenant les diarrhées (Trckova et al., 2005; Visscher et al., 2019). Cette étude visait à évaluer l'influence d'une supplémentation à base de tourbe en pré-sevrage sur le taux d'Hb dans le sang et la croissance avant et après le sevrage chez les porcs.

MATÉRIEL & MÉTHODE

1.1. Dispositif expérimental et alimentation

Au total, neuf essais ont été menés dans deux élevages. Dans chaque essai, les portées étaient affectées au hasard au groupe témoin ou au groupe traité, à raison de 10 portées chacun. Le groupe traité a reçu le complément alimentaire MS TerraFeed Fe à base de tourbe stérilsée, enrichie en fibres fermentescibles, acides humiques et chélates de fer hautement digestibles. Le supplément a été distribué de manière progressive du 3ème jour de vie jusqu'à 4 jours avant sevrage, apportant ainsi de 150 à 300 g/porcelet pendant la période d'allaitement. Dans l'élevage A, le complément alimentaire était fourni dans une augette au lieu de l'alimentation de démarrage pour le groupe témoin. Dans l'élevage B, le complément alimentaire était fourni dans une augette en plus du lait artificiel – et le lait de la mère – dans le groupe témoin. Dans les deux élevages, tous les porcelets ont reçu 1 cc de fer par injection intramusculaire à l'âge de 5 jours.

1.2. Mesures

Les porcelets étaient pesés avant de commencer les traitements et étaient équipés d'une boucle électronique à l'oreille pour être suivis individuellement tout au long de l'essai. Dans tous les essais, les porcelets étaient individuellement pesés à 4 jours avant le sevrage (vers 22 jours d'âge dans l'élevage A et 20 jours d'âge dans l'élevage B). Dans deux essais de chaque élevage, les porcelets étaient aussi suivis après sevrage. Le complément alimentaire n'a pas été fourni après sevrage. Les porcelets étaient individuellement pesés 6 semaines après le sevrage dans l'élevage A, et 2 semaines et 5 semaines après le sevrage dans l'élevage B. Dans deux essais dans l'élevage B, le taux d'Hb était mesuré avec un analyseur HemoCue HB.

1.3. Evaluation statistique

Chaque portée était considérée comme une unité expérimentale. Les données ont été analysées par élevage par la procédure mixte de SAS (v9.3, SAS Inst. Inc., Cary, NC) avec le traitement et l'essai en effet fixe. Une évaluation statistique séparée a également été réalisée par essai (pré-sevrage) et par élevage (post-sevrage). Les différences ont été considérées comme significatives à P < 0,05.

RÉSULTATS

Au jour 22, le taux d'Hb dans le sang était de 8,25 g/L plus élevé (P < 0,05) chez les porcelets ayant reçu le complément alimentaire que pour les porcelets témoins. Parmi les porcelets témoins, 13% ont montré une anémie (Hb < 90 g/L), contre seulement 3% pour les porcelets supplémentés.

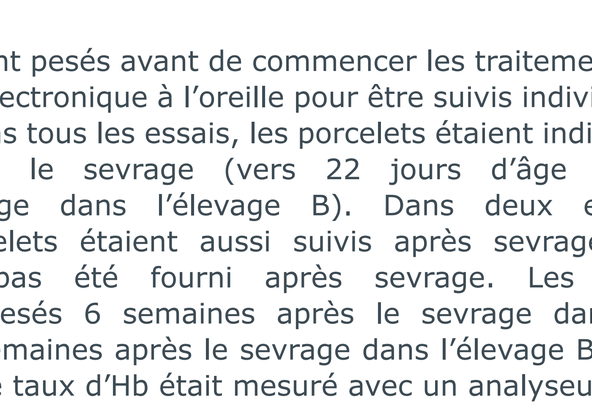

Figure 1 – Poids des porcelets au jour 22 (élevage A) ou au jour 20 (élevage B) dans chacun des essais. Les différences entre le lot traité et le témoin sont indiquées (*P < 0,05; **P < 0,01)

Dans deux essais sur neuf, les porcelets ayant reçus le complément alimentaire enrichi en fer étaient plus lourds à 20 jours d'âge (élevage B) ou à 22 jours (élevage A) ; pour les autres essais la différence était seulement numérique (Figure 1). Dans l'ensemble, il y avait une tendance (p < 0,10) à une augmentation du GMQ pour les porcelets traités pendant la période d'allaitement. Cette augmentation était significative après le sevrage (Tableau 1). Dans l'élevage A, les porcelets supplémentés avait une vitesse de croissance plus élevée (P < 0,05) au début (+29 g/jour entre 22 et 38 jours d'âge) et à la fin (+65 g/jour entre 38 et 60 jours) après le sevrage. En moyenne, le GMQ après sevrage était de 44 g/jour plus élevé (P < 0,05) pour les porcelets supplémentés avant le sevrage par rapport aux porcelets témoins entre 22 et 60 jours d'âge. Cela s'est traduit par un poids corporel supérieur de 1,64 kg à 60 jours d'âge (P < 0,05) pour les porcelets qui étaient supplémentés. Dans l'élevage B, les porcelets qui étaient supplémentés avant le sevrage ont montré un GMQ supérieur de 33 (essai 1) et de 44 g/jour (essai 2) à celui des porcelets témoins. Le poids vif était supérieur de 2,1 kg à 70 jours (P < 0,05) pour les porcelets supplémentés pendant la période de pré-sevrage.

Tableau 1 – Gain moyen quotidien (GMQ, en g) des porcelets selon l'élevage et la période pré- et post-sevrage (âge, j)

	Âge (j)	Traité	Témoin	P-value
Élevage A (n=508)[1]	3-22	227	218	NS
	22-38	239	210	*
	38-60	430	366	**
	22-60	355	311	*
Élevage B (n=540)	3-20	225	222	NS
	20-70	351	313	*

[1] *Indication du nombre total de porcelets (à partir de 2 x 20 portées par exploitation) qui étaient étudiés tout au long de l'expérience.*
[2] *P-value de l'effet du traitement (NS: P > 0,10 ; *P < 0,05; **P < 0,01).*

CONCLUSION

L'apport d'un produit à base de tourbe enrichie en fer aux porcelets sous la mère a permis d'augmenter de 8,25 g/L le taux d'Hb sanguine au moment du sevrage, réduisant ainsi considérablement le risque d'anémie. Le poids de sevrage a eu tendance à augmenter, tandis que la vitesse de croissance après le sevrage a augmenté de manière significative (33-44 g/jour), ce qui s'est traduit par des poids corporels plus élevés de 1,6 et 2,1 kg respectivement au 60e et au 70e jour.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- Bhattarai S., Nielsen J.P., 2015. Early indicators of iron deficiency in large piglets at weaning. J. Swine Health Prod., 23, 10-17.
- Perri A.M., Friendship R.M., Harding J.C., O'Sullivan T.L., 2016. An investigation of iron deficiency and anemia in piglets and the effect of iron status at weaning on post-weaning performance. J. Swine Health Prod., 24, 10-20.
- Svoboda M., Vaňhara J., Berlinská J., 2017. Parenteral iron administration in suckling piglets–a review. Acta Vet. Brno, 86, 249-261.
- Trckova M., Matlova L., Hudcova H., Faldyna M., Zraly Z., Dvorska L., Beran V., Pavlik, I., 2005. Peat as a feed supplement for animals: a literature review. Vet. Med. Czech, 50, 361-377.
- Visscher C., Hankel J., Nies A., Keller B., Galvez E., Strowig T., Keller C., Breves G., 2019. Performance, fermentation characteristics and composition of the microbiome in the digest of piglets kept on a feed with humic acid-rich peat. Front. Vet. Sci., 6, 29.
- Zimmerman J., Karriker L., Ramirez A., Schwartz K., Stevenson G., Zhang J., 2019. Diseases of Swine (11th edition). Joh Wiley and Sonc, Hoboken, USA, 1132 p.

The Schippers Group