

# Influence d'un aliment complémentaire à base d'algue sur le développement de l'intestin grêle chez les porcelets allaités

Guillermo CANO LÓPEZ (1), Alberto MORILLO ALUJAS (1), Olivier BIANNIC (2), Marie GALLISSOT (2), Julia LAURAIN (2)

(1) Tests & Trials, S.L., 22400 Monzón, Espagne

(2) Olmix SA, 56580 Bréhan, France

obiannic@olmix.com

## Influence of an algae-based complementary feed on the development of the small intestine of piglets during lactation

At birth, the piglet's small intestine is not mature and is still challenged by pathogenic, and environmental factors with consequences on health and growth performance. Preserving the intestinal integrity of piglets during lactation is a challenge in the aim of combining well-being and productivity. The objective of the present study was to evaluate the effects of a seaweed-based complementary feed on health parameters and growth performance of piglets during lactation. Seventy-two litters (833 piglets) were included in the study that lasted from birth (day 0) to weaning (day 21). Animals were randomly allocated to one of two groups, balanced in litter weight, sow parity and farrowing date. Thirty-six litters (T1) did not receive the complementary feed and 36 litters (T2) received 100 g of complementary feed per day from day 5 to weaning. The results showed no significant influence of the treatment on the average daily gain of the piglets. Significant decreases were observed on diarrhea incidence ( $P < 0.05$ ) and medication use ( $P < 0.001$ ). No significant differences were observed on histology parameters of the small intestine, survival rate, runts and weaning weight homogeneity. Under the conditions of this study, the seaweed-based complementary feed decreased diarrhea incidence in piglets as well as concomitant treatments. Therefore, its use in lactation could be helpful to improve health of piglets.

## INTRODUCTION

L'intestin grêle a des fonctions multiples et complexes, comprenant l'absorption des nutriments, la sécrétion de diverses molécules et une activité de barrière contre les organismes pathogènes et les composés toxiques. A la naissance, l'intestin grêle des porcelets est immature, et est pourtant soumis à des stress sanitaire et environnemental. En conséquence, la santé et la croissance des porcelets pendant la lactation sont mises à l'épreuve. Des travaux de recherche visent à trouver des solutions favorisant le développement et l'intégrité de l'intestin grêle des porcs. Parmi eux, Barcelo *et al.* (2000) ont montré que les ulvanes (polysaccharides sulfatés extraits de l'algue *Ulva sp.*) induisent la sécrétion de mucines et pourraient avoir une utilité thérapeutique par voie orale. La société Olmix a développé un aliment complémentaire à base d'*Ulva sp.*, de montmorillonite et de clinoptilolite pour soutenir la santé et le développement digestifs des porcelets de 5 j d'âge (J5) au sevrage.

L'objectif de cette étude était d'évaluer l'effet de cet aliment complémentaire sur le poids des porcelets au sevrage. L'incidence des diarrhées, la morphologie de l'intestin grêle, le taux de survie et l'homogénéité des porcelets au sevrage ont également été mesurés.

## 1. MATERIEL ET METHODES

L'étude a été conduite dans la région de Saragosse en Espagne, dans un élevage naisseur de 1200 truies. Soixante-douze portées (833 porcelets croisés (Landrace x Large White) x Piétrain) ont été incluses dans l'étude, qui a duré de la naissance (jour J0) au sevrage (J21). Les porcelets ont été identifiés individuellement avec des boucles puis pesés dans les 24 heures suivant la mise-bas. Les portées ont ensuite été homogénéisées en taille ( $11,44 \pm 0,57$  et  $12,36 \pm 0,51$  porcelets à J0 et  $10,64 \pm 0,23$  et  $10,56 \pm 0,2$  porcelets à J5 pour les groupes T1 et T2 respectivement). A J5, les porcelets ont à nouveau été pesés et les portées ont été réparties de façon aléatoire dans deux groupes dont les tailles de portée, poids de portée, rang de portée ( $4,6 \pm 0,4$  pour le groupe T1 et  $4,3 \pm 0,3$  pour le groupe T2) et date de mises bas étaient identiques. Trente-six portées (groupe contrôle, T1) n'ont pas reçu d'aliment complémentaire et 36 portées (groupe expérimental, T2) ont reçu 100 g d'aliment complémentaire Ecopiglet® chaque jour (50 g à 9h et 50 g à 17h) de J5 à J21. L'aliment complémentaire a été appliqué sous forme de poudre directement sur la plaque chauffante des porcelets dans les cases du groupe T2. L'aliment démarrage a été distribué normalement dans des augettes dans les deux

groupes à partir de J10. Les truies des deux groupes ont été nourries deux fois par jour avec le même aliment.

Le poids individuel des porcelets et l'homogénéité des poids ont été mesurés à J0, J5 et J20. Le gain moyen quotidien (GMQ) a été calculé pour la période de supplémentation en aliment complémentaire (J5 à J20) et pour la période totale de l'essai (J0 à J20). L'incidence et le type de diarrhée, le statut sanitaire et les traitements (injections médicamenteuses) apportés aux truies et aux porcelets individuellement et le taux de survie ont été enregistrés pendant toute la période. Selon les habitudes de l'élevage, le nombre de porcelets chétifs (sur appréciation du personnel de l'élevage) a été enregistré au sevrage afin de les allouer à d'autres truies pour un sevrage plus tardif. L'analyse morphologique du segment intermédiaire de l'intestin grêle (jéjunum) a été réalisée par mesures histologiques sur six porcelets (les trois porcelets au GMQ le plus bas et les trois porcelets au GMQ le plus haut) de chaque groupe.

L'étude a été conduite en suivant les recommandations de l'EFSA (2008) et dans le respect des Bonnes Pratiques Cliniques du VICH (2000). L'analyse de variance, la régression logistique, et le test F du logiciel statistique SAS (SAS Inst. Inc., NC, USA) ont été utilisés pour analyser les données en tests unilatéraux avec un risque  $\alpha = 0,05$ . L'unité expérimentale a été la portée pour le gain de poids et le GMQ et le porcelet pour les autres variables. L'incidence des diarrhées a été mesurée à l'échelle des porcelets et à l'échelle des portées.

## 2. RESULTATS

**Tableau 1** – Effet d'un aliment complémentaire à base d'algue sur le poids des porcelets et leur GMQ en maternité.

Traitement	T1	T2	P-value
<b>Poids moyen, kg</b>			
J0	1,6±0,04	1,6±0,04	0,65
J5	2,3±0,05	2,3±0,06	0,46
J20	5,2±0,14	5,4±0,14	0,32
<b>Gain moyen quotidien, g/j</b>			
De J5 à J20	194±7	207±7	0,31
De J0 à J20	188±6	199±6	0,20

Les résultats n'ont pas montré d'amélioration significative du GMQ ( $P = 0,31$  et  $P = 0,20$ , respectivement pour les périodes J5 à J20 et J0 à J20) et du poids au sevrage ( $P = 0,32$ ) chez le groupe T2 par rapport au groupe T1 (Tableau 1). Cependant une diminution significative ( $P = 0,05$ ) du nombre de portées

présentant des diarrhées a été observée avec le traitement T2. De même, une diminution très significative ( $P < 0,001$ ) de l'incidence des diarrhées et de l'utilisation de médicaments chez les porcelets allaités a été observée avec le traitement T2 (Tableau 2).

**Tableau 2** – Effet d'un aliment complémentaire à base d'algue sur l'incidence des diarrhées et le traitement médicamenteux concomitant des porcelets en maternité.

Traitement	T1	T2	P-value
<b>Nombre de portées</b>	36	36	
<b>dont atteintes de diarrhée</b>	18	9	0,05
<b>Nombre de porcelets</b>	400	393	
<b>Incidence des diarrhées</b>			
Nombre de porcelets <sup>1</sup>	93	45	< 0,001
<b>Injections médicamenteuses</b>			
Nombre de porcelets	199	87	< 0,001

<sup>1</sup> Nombre total de porcelets ayant souffert de diarrhée au moins une fois pendant la lactation.

L'étude histologique du jéjunum n'a montré aucune influence significative du traitement sur la hauteur et la surface des villosités (531 vs 577  $\mu\text{m}$ ,  $P = 0,607$  et 1149 vs 1250  $\mu\text{m}^2$ ,  $P = 0,58$ , respectivement, pour les groupes T1 et T2). Le taux de survie n'a pas été modifié significativement (+1,6% en T2 relativement à T1,  $P = 0,22$ ). Aucune différence n'a été observée sur le nombre de porcelets chétifs et ou sur l'homogénéité des poids au sevrage.

## CONCLUSION

Préserver l'intégrité intestinale des porcelets en maternité se révèle être un défi quand on souhaite combiner bien-être et productivité. Dans les conditions de cette étude, la protection de l'intestin des porcelets par un aliment complémentaire à base d'algue n'a pas d'influence significative sur les performances de croissance mais permet de diminuer l'incidence des diarrhées pendant la période de lactation. En outre, la supplémentation a permis une très forte réduction de l'utilisation des antibiotiques chez le porcelet allaité. Ainsi, l'utilisation de cet aliment complémentaire en maternité peut contribuer à améliorer la santé des porcelets. Ces résultats confortent les conclusions apportées par Barcelo *et al.* (2000), Wijesekara *et al.* (2010) et Leonard *et al.* (2012) sur l'intérêt d'utiliser certains extraits d'algues en santé animale, et encouragent le développement de solutions de démedicalisation à base d'extraits d'algues.

## REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- Barcelo A., Claustre J., Moro F., Chayvialle J-A., Cuber J-C., Plaisancié P., 2000. Mucin secretion is modulated by luminal factors in the isolated vascularly perfused rat colon. *Gut*, 46, 218-224.
- EFSA, 2008. Technical Guidance Tolerance and efficacy studies in target animals. *The EFSA Journal*, 778, 1-14.
- Leonard S.G., Sweeney T., Bahar B., O'Doherty J.V., 2012. Effect of maternal seaweed extract supplementation on suckling piglet growth, humoral immunity, selected microflora, and immune response after an ex-vivo lipopolysaccharide challenge. *J. Anim. Sci.*, 90, 505-514.
- VICH, 2000. Good Clinical Practice. VICH GL9, June 2000.
- Wijesekara I., Pangestuti R., Kim S-E., 2010. Biological activities and potential health benefits of sulfated polysaccharides derived from marine algae. *Carbohydr Polym.*, 84, 14-21.