



Effet de la solubilité des fibres alimentaires chez la truie sur le déroulement de la mise bas, la qualité du colostrum et la croissance des porcelets

Marion GIRARD (1), Francesco PALUMBO (1, 2), Federico CORREA (2), Giuseppe BEE (1)

(1) Groupe de recherche porcine, Agroscope, 1725 Posieux, Suisse

(2) Département des sciences agricoles et alimentaires, Université de Bologne, 40127 Bologne, Italie

marion.girard@agroscope.admin.ch

Avec la collaboration de René BADERTSCHER, Sébastien DUBOIS, Charlotte EGGER, Guy MAÏKOFF et Franka NEUMER.

Effect of dietary fibre solubility in sows on farrowing duration, colostrum quality and offspring growth

Inclusion of dietary fibres (DFs) in sow diets has positive effects on farrowing duration, piglet weight at weaning and colostrum quality. However, effects of DFs may be related to their physico-chemical properties. This study, conducted with 40 sows, evaluated effects of DF type on farrowing duration, colostrum quality and piglet growth. Sows received a gestation diet from 85 days of gestation and a lactation diet after farrowing. These two diets contained either 4% insoluble DFs from oat hulls (OH) or 4% soluble DFs from chicory root (CR). The OH and CR diets had a similar DF content. Farrowing was monitored. Two hours after the expulsion of the first piglet, colostrum was collected from 10 sows per treatment. Piglets were weighed at birth, 24 h after the onset of farrowing, at weaning (26 days of age) and 6 weeks post-weaning. Although the groups had a similar number of piglets born, the farrowing duration and the interval between piglets were shorter ($P < 0.01$) in the OH group than in the CR group. The treatment did not influence the contents of dry matter, protein, lactose, fat, immunoglobulins G and A in the colostrum or birth weight. In contrast, the lactoferrin content in the colostrum was greater ($P < 0.001$) in OH sows than in CR sows. In addition, piglets born from OH sows grew more ($P \leq 0.05$) during the first 24 h and then throughout the study. These results highlight the importance of the source of DFs in the maternal diet for improving sow welfare and piglet development.

INTRODUCTION

Les régimes contenant des teneurs élevées en fibres alimentaires (FA) ont des effets bénéfiques chez les truies gestantes qui peuvent affecter le développement du porcelet. En effet, leur utilisation en gestation a montré une diminution de la durée de la mise bas ainsi qu'une meilleure ingestion en lactation accompagnée d'une meilleure croissance des porcelets (Quesnel *et al.*, 2009 ; Li *et al.*, 2021). Néanmoins, les effets des FA pourraient être liés à leurs propriétés physico-chimiques et en particulier à leur solubilité dans l'eau. On distingue les FA solubles telles que l'inuline ou la pectine des FA insolubles telles que la cellulose ou la lignine. Cette étude a évalué les effets du type de FA sur la durée de la mise bas, la qualité du colostrum et le développement des porcelets.

1. MATERIEL ET METHODES

1.1. Aliments et animaux

A 78 ± 1 jours de gestation, 40 truies, issues de quatre bandes (9, 14, 7 et 10 truies par bande), ont été réparties en deux groupes homogènes de 20 truies selon leur poids et leur rang.

Les truies de chaque bande ont simultanément reçu un des deux aliments expérimentaux de gestation dès 85 jours de gestation puis un des deux aliments de lactation après la mise bas. Ces aliments contenaient soit 5 % de balles d'avoine (BA) riches en FA insolubles, soit 5 % d'extrait de racines de chicorée (RC) riches en FA solubles. Les teneurs en FA totales, énergie digestible et lysine digestible des différents aliments sont présentées dans le tableau 1. La quantité journalière distribuée en gestation a été calculée pour chaque truie selon les recommandations alimentaires d'Agroscope. En lactation, les truies recevaient une alimentation *ad libitum*.

Tableau 1 – Composition chimique et apport des aliments

Aliment ¹	Gestation		Lactation	
	BA	RC	BA	RC
Energie digestible, MJ/kg	12,2	12,5	14,1	14,4
Lysine digestible, g/kg	5,2	5,2	9,6	9,6
Fibres alimentaires totales, g/kg ²	331	325	220	219
Quantité distribuée, kg	3,21	3,12	<i>ad lib</i> ³	<i>ad lib</i> ³

¹BA : balles d'avoine ; RC : racines de chicorée. ²Analysées selon la méthode AOAC 2011.25. ³ad lib : ad libitum.

1.2. Mesures

Les ingestions journalières individuelles pendant la gestation et la lactation ont été relevées. Le poids et l'épaisseur de lard dorsal ont été mesurés après la mise bas et au sevrage. A la mise bas, l'heure de naissance (H0h) et le poids (P0h) de chaque porcelet ont été enregistrés, ce qui a permis de déterminer le temps écoulé entre le premier porcelet expulsé et le dernier (durée de la mise bas) ainsi qu'entre deux porcelets. Deux heures après le début de la mise bas, du colostrum a été prélevé sur 10 truies par groupe (cinq multipares et cinq primipares) afin de déterminer les teneurs en matière sèche (MS), protéines, graisse, lactose, immunoglobulines G (IgG) et A (IgA) et lactoferrine. Les porcelets ont ensuite été pesés 24 heures (H24h) après le début de la mise bas (P24h), au sevrage puis à 70 jours d'âge. Les adoptions ont été possible seulement après 24 h afin de standardiser les portées à 12 porcelets par truie en moyenne. Des échantillons de fèces ont été prélevés à 110, 111 et 112 jours de gestation et poolés par truie pour déterminer la teneur en MS.

1.3. Calculs et analyses statistiques

Un gain de poids standardisé à 24 h a été calculé selon la formule suivante : $(P24h - P0h) \times 24 / (H24h - H0h)$. L'ingestion de colostrum a été calculée selon la formule de Devillers *et al.* (2004).

Les données ont été analysées avec la procédure MIXED de SAS® (version 9.4., SAS Inst. Inc., Cary, NC). L'unité expérimentale était la truie (ou la portée). Les modèles incluaient le traitement, le rang, l'interaction traitement x rang et la bande comme effets fixes. Les différences significatives sont définies avec une *P*-value < 0,05 et les tendances avec une *P*-value < 0,10.

2. RESULTATS ET DISCUSSION

2.1. Performances des truies

Du 85^e jour de gestation à la mise bas, la quantité d'énergie digestible ingérée n'a pas varié entre les deux groupes. En fin de gestation, la MS des fèces des truies BA tendait à être supérieure à celle des truies RC (27,8% vs 26,2%, *P* = 0,10). Le nombre de porcelets totaux (15,2 dans le groupe BA et 14,4 dans le groupe RC), nés vivants et mort-nés ainsi que le poids de naissance étaient similaires (*P* > 0,10) pour les deux groupes. À la mise bas, l'intervalle entre deux porcelets était plus court chez les truies du groupe BA que chez celles du groupes RC (respectivement 13 ± 9 vs 38 ± 8 min, *P* < 0,01), ce qui a écourté la durée de la mise bas chez le groupe BA (3,2 ± 1,5 vs 8,2 ± 1,3 h pour le groupe RC, *P* < 0,01). Pendant la lactation, le traitement n'a affecté ni l'ingestion des truies, ni leur poids au sevrage, ni leur épaisseur de lard dorsal.

2.2. Qualité du colostrum et performances des porcelets jusqu'à 70 jours d'âge

Le traitement n'a pas affecté les teneurs en MS, protéines, lactose, graisse, IgG et IgA du colostrum. En revanche, la teneur en lactoferrine, une protéine aux propriétés antimicrobiennes, était supérieure (*P* < 0,001) dans le colostrum des truies du groupe BA. Le gain de poids entre la naissance et 24 h ainsi que l'ingestion de colostrum étaient plus élevés (*P* ≤ 0,05) chez les porcelets nés de truies du groupe BA (Figure 1). Cette différence de croissance entre les deux groupes n'est plus significative lorsque le gain de poids est standardisé pour chaque porcelet sur 24 h (*P* = 0,13), ce qui suggère que le meilleur gain de poids chez les porcelets nés de truies BA est probablement dû au fait, qu'en raison de la mise bas plus courte des truies BA, ils ont eu plus de temps pour téter que les porcelets nés de truies RC.

Comparativement aux porcelets nés de truies RC, les porcelets nés de truies BA étaient plus lourds en moyenne de 660 g (*P* < 0,05) et 2,2 kg (*P* < 0,05), respectivement au sevrage et à 70 jours. Ceci résulte d'une meilleure croissance (*P* < 0,05) de ces mêmes animaux entre la naissance et 70 jours (Figure 1). Les résultats durant la période d'allaitement sont en accord avec le meilleur gain de poids de la portée observé avec un aliment gestante riche en FA insolubles de coques de soja et de son de blé en comparaison à un aliment gestante riche en FA solubles de pulpe de betterave (Liu *et al.*, 2020). La meilleure croissance des porcelets BA est très probablement liée à leur meilleure ingestion de colostrum.

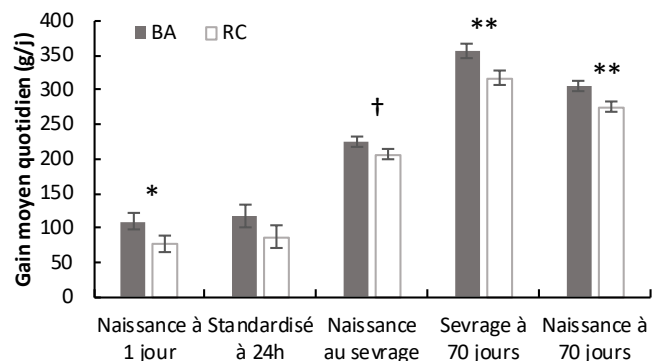


Figure 1 – Croissance des porcelets nés de truies ayant reçu 5 % de balles d'avoine (BA) ou 5 % de racines de chicorée (RC) († : *P* ≤ 0,10 ; * : *P* ≤ 0,05 ; ** : *P* < 0,01)

CONCLUSION

Ces résultats mettent en évidence l'importance de la source de fibres alimentaires dans le régime maternel pour la mise bas et le développement futur des porcelets. La solubilité des fibres pouvant affecter la vitesse de transit, des recherches sont en cours afin de déterminer si le microbiote des truies et des porcelets a été modifié. De plus, l'effet de la composition du colostrum sur la santé des porcelets devrait être exploré.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- Devillers N., van Milgen J., Prunier A., Le Dividich J., 2004. Estimation of colostrum intake in the neonatal pig. *Anim. Sci.*, 78, 305-313.
- Li Y., He J., Zhang L., Liu H., Cao M., Lin Y., Xu S., Fang Z., Che L., Feng B., Jiang X., Li J., Zhuo Y., Wu D., 2021. Effects of dietary fiber supplementation in gestation diets on sow performance, physiology and milk composition for successive three parities. *Anim. Feed Sci. Tech.*, 276, 114945.
- Liu Y., Chen N., Li D., Li H., Fang Z., Lin Y., Xu S., Feng B., Zhuo Y., Wu D., Theil P.K., Che L., 2020. Effects of dietary soluble or insoluble fiber intake in late gestation on litter performance, milk composition, immune function, and redox status of sows around parturition. *J. Anim. Sci.*, 98, 1-7
- Quesnel H., Meunier-Salaün M.C., Hamard A., Guillemet R., Etienne M., Farmer C., Dourmad J.Y., Père M.C., 2009. Dietary fiber for pregnant sows: influence on sow physiology and performance during lactation. *J. Anim. Sci.*, 87, 532-543.