

Influence de l'apport alimentaire de *Saccharomyces cerevisiae boulardii* sur les immunoglobulines du colostrum et du lait de truie

David GUILLOU (1), Audrey SACY (1), Dominique MARCHAND (2), Yannig LE TREUT (1), Jean LE DIVIDICH (3)

(1) Lallemand SAS, 19 rue des Briquetiers BP 59, 31702 Blagnac Cedex

(2) Réseau Cristal, selarl DMPV La Carrière, 35210 Chatillon en Vendelais

(3) 32 avenue Kennedy, 35160 BRETEIL

dguillou@lallemand.com

Avec la collaboration de Stéphanie VIDAL et Eric CHEVAUX

Influence of feeding *Saccharomyces cerevisiae boulardii* on immunoglobulins of sow's colostrum and milk

The acquisition of sufficient level of passive immunity, influenced by colostrum intake and immunoglobulin G content, is necessary to provide immune protection to the piglet. Moreover, passive immunity level reached during the colostrum phase favours the development of active immunity and level of protection at weaning. An experiment was undertaken to verify if sows fed *Saccharomyces cerevisiae boulardii* (SB) produce more immunoglobulins in colostrum and milk. On a commercial farm, sows were blocked by parity and body condition 3 weeks before expected parturition. They were divided into: a control group (n=33) fed the regular farm feeding programme and an SB group (n=28), fed 25 g per day of 10% SB concentrate (5×10^{10} CFU/day), from the start of the trial to weaning. Colostrum was sampled just after birth of the first piglet, and 12 and 24h later, and a sample of milk was collected on day 19 of lactation. Colostral Ig (A, G and M) and milk IgA were analyzed using a commercial ELISA kit. SB significantly increased the IgG concentration of colostrum by 21% ($P < 0.05$) and the IgA concentration by 18% ($P < 0.01$) but did not influence IgM concentration. IgA in milk tended to increase in SB fed sows (+18%, $P < 0.10$). To what extent feeding SB improves the colostrum produced by sows and consumed by piglets remains to be determined.

INTRODUCTION

L'acquisition d'une bonne immunité passive est essentielle pour assurer une bonne protection immunitaire au porcelet nouveau-né. Elle dépend principalement de la richesse en immunoglobulines du colostrum et/ou de la quantité de colostrum ingéré (Le Dividich *et al.*, 2005).

De plus, le niveau d'immunité passive acquis par le porcelet pendant la phase colostrale favorise le développement de l'immunité active et le niveau d'immunité systémique au sevrage (Rooke *et al.*, 2003).

Or, la production colostrale et les teneurs en immunoglobulines (Ig) sont éminemment variables entre élevages et entre individus d'un même élevage (Devillers, 2004). Mais d'autres facteurs tels que la parité (Klobasa *et al.*, 1996) ou l'alimentation maternelle sont beaucoup moins connus. Jang *et al.* (2010) ont rapporté une amélioration de la teneur plasmatique en IgG de porcelets âgés de 24h, en réponse à l'addition de levures vivantes dans l'aliment des truies, ce qui suggère une consommation supérieure de colostrum et/ou une concentration supérieure en IgG dans celui-ci. Un essai a donc été conduit afin de documenter l'effet d'un probiotique (*Saccharomyces cerevisiae (boulardii)* CNCM I 1079 – SB) sur la qualité immunologique du colostrum et du lait.

1. MATERIEL ET METHODES

1.1. Animaux et logement

L'essai s'est déroulé dans un élevage d'Ille et Vilaine. Les truies (Large White \times Landrace), logées individuellement, étaient mises en lots 3 semaines avant la date prévue de mise-bas sur la base de la parité et de l'état corporel, et réparties en 2 groupes homologues (33 truies « Témoin » et 28 truies « SB »). Afin de disposer d'un effectif suffisant, le recrutement des truies a été réalisé sur 6 bandes de truies.

Le transfert des truies en salle de maternité était réalisé une semaine avant la date de mise-bas prévue.

1.2. Alimentation

Les truies Témoin recevaient le programme alimentaire standard de l'élevage : aliment gestantes jusqu'au transfert en maternité, puis aliment péri-mise-bas jusqu'au week-end suivant la parturition, aliment lactation enfin. L'aliment était distribué sec et l'eau disponible à volonté. Pour le traitement SB, un pré-mélange à 10% d'une préparation commerciale de la souche de levure (autorisation permanente pour truies et porcelets E1703) était distribué quotidiennement, à raison de 5×10^{10} UFC/j de la mise en lots jusqu'au sevrage (21 jours).

1.3. Mesures, prélèvements et analyses

Pendant les mises-bas, la surveillance était assurée en continu par deux personnes. Des échantillons de colostrum étaient prélevés immédiatement après la naissance du premier porcelet de chaque portée, puis après 12 et 24 heures. Le prélèvement était réalisé sans injection d'ocytocine, sur un nombre maximal de tétines d'une même truie, sélectionnées de manière aléatoire. Un échantillon de lait était prélevé 2 jours avant le sevrage, après injection intra-musculaire de 1,5 mL d'ocytocine. Les échantillons étaient immédiatement filtrés sur gaze, puis congelés (-20°C) pour être analysés de façon contemporaine. Les immunoglobulines (Ig) A, G et M étaient analysées par méthode ELISA à l'aide d'un kit du commerce (Pig Ig ELISA Quantitation kit, Bethyl Laboratories, Montgomery, USA). L'effet du traitement sur les teneurs en Ig du colostrum était déterminé par une analyse de la variance en mesures répétées intégrant un effet du temps, de la parité des truies et du traitement, ainsi que leurs interactions. Pour le lait, seules les teneurs en IgA étaient mesurées, et l'effet du traitement évalué à l'aide d'un test de Student. Les calculs étaient réalisés avec le logiciel SPSS.

2. RESULTATS ET DISCUSSION

Les concentrations des Ig (A, G et M) dans le colostrum et celles des IgA dans le lait étaient conformes aux valeurs de la littérature (Le Dividich *et al.*, 2005).

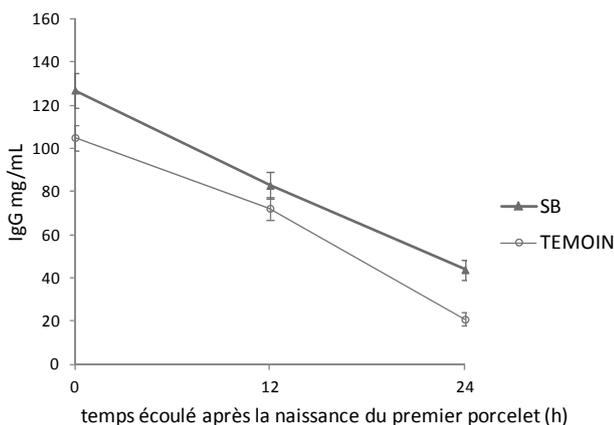


Figure 1 - Effet de l'apport de *Saccharomyces cerevisiae boulardii* (SB) sur les teneurs en IgG du colostrum de truie moyenne \pm e.t.m.

Une baisse hautement significative ($P < 0.001$) des teneurs de chaque Ig était observée à 12 puis 24 heures suivant la naissance du premier porcelet. L'apport de SB augmentait de 21% ($P < 0,05$) les concentrations en IgG du colostrum (Figure 1). De même, les concentrations en IgA étaient augmentées de 18% dans le colostrum ($P < 0,01$, Figure 2) ainsi que dans le lait en tendance (Témoins vs. SB : 4,90 vs. 5,78 mg/mL, $P < 0,10$). En revanche, aucune différence significative n'était observée pour les IgM. L'enrichissement du colostrum en IgG est en accord avec les résultats de Jang *et al.* (2010) obtenus sur des plasmas de porcelets. On peut supposer que l'amélioration des concentrations en IgG du colostrum est liée à une modification de la flore intestinale de la truie recevant SB, ce qui a été démontré précédemment (Walker *et al.*, 2008).

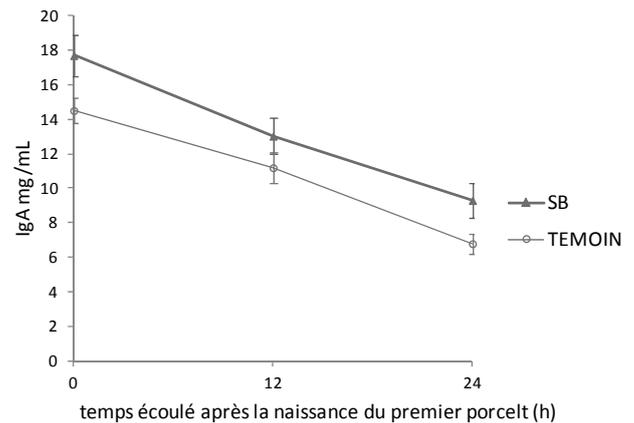


Figure 2 - Effet de l'apport de *Saccharomyces cerevisiae boulardii* (SB) sur les teneurs en IgA du colostrum de truie moyenne \pm e.t.m.

CONCLUSION

Les teneurs en IgG et IgA du colostrum de truies étaient augmentées par l'apport de *Saccharomyces cerevisiae boulardii*. Dans la mesure où le statut immunitaire du porcelet s'en trouverait amélioré, en particulier au sevrage, ceci pourrait constituer une alternative à l'utilisation fréquente d'antibiotiques dans les élevages.

Ceci reste cependant à démontrer. De même il reste à mesurer mes effets du SB sur la production de colostrum par la truie et/ou la consommation de colostrum par le porcelet.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- Devillers N., 2004. Variabilité de la production de colostrum chez la truie. Origine et conséquences pour la survie du porcelet. Thèse de Doctorat, Université de Rennes I, 179 p.
- Jang Y.D., Lee G.Y., Kim D.H., Jang S.K., Kim Y.Y., 2010. Effect of live yeast supplementation on reproductive performance, immune function and performance of their progeny. J. Anim. Sci., 88(E suppl.3): abstract 233, 114.
- Klobasa F., Werhahn E. 1996. The interdependence between parameters of milk composition and reproduction performance in relation to lactation number in sows. Züchtungskunde, 658, 297-304.
- Le Dividich J., Rooke J.A., Herpin P., 2005. Nutritional and immunological importance of colostrum for the newborn pig. J. Agric. Sci., 143: 1-17.
- Rooke J.A., Carranca C., Bland I.M., Sinclair A.G., Ewen M., Bland V.C., Edwards S.A., 2003. Relationship between passive absorption of immunoglobulin G by the piglet and plasma concentrations of immunoglobulin G at weaning. Livest. Prod. Sci., 81, 223-234.
- Walker N.D., Quintino Cintora M.E., Durand H., Le Treut Y., 2008. Influence of a live yeast on the faecal microflora of gestating and lactating sows. J. Anim. Sci., 86(E suppl.2), abstract W294, 293.