

Effet de *Saccharomyces cerevisiae* var. *boulardii* CNMCI-1079 sur les performances de la truie pendant un cycle complet

Fernando BRAVO DE LAGUNA (1), David SAORNIL (1), Eric CHEVAUX (1), María José CARRIÓN (2), María LACAL (2), Antonio VARGAS (2)

(1) Lallemand SAS, 19, rue des briquetiers, BP 59, 31702 Blagnac, France

(2) Genera PM Office, Calle Punta Seca, 1, Aptdo 4, 30370 Cabo de Palos, Espagne

fbravodelaguna@lallemand.com

Effect of *Saccharomyces cerevisiae* var. *boulardii* CNMCI-1079 on sow performance during a full reproductive cycle

Supplementation of *Saccharomyces cerevisiae* var. *boulardii* (SB) CNMCI 1079 in lactating sows' diets has provided beneficial effects on reproductive performance, driven by modulation of intestinal function and microbiota balance. These effects can be enhanced by increasing the supplementation period from mating to weaning, instead of during lactation only. The objective of the current trial was to compare effects of SB supplementation either during gestation and lactation or during lactation only. In total, 148 Danbred sows were allotted into three treatments according to their parity number: Control (CON), GESLAC (CON + SB inclusion at 1×10^6 CFU/g during gestation and lactation), and LAC (CON + SB inclusion at 2×10^6 CFU/g during lactation). Piglets from sows in the GESLAC treatment had the heaviest weaning weight ($P < 0.01$), while those from sows in the GESLAC and LAC treatments grew faster during lactation ($P < 0.01$) than those in the CON treatment. In addition, there was a trend ($P < 0.1$) for higher backfat thickness before farrowing in sows in the GESLAC treatment and for lower stillborn percentage in sows in the GESLAC and LAC treatments. Looking at the first- and second-parity sows independently, they had similar litter-performance results than described for the total of the sows. In addition, litters in the GESLAC and LAC treatments tended to have lower piglet mortality ($P < 0.1$). It is concluded that supplementing sows' diets with SB tends to reduce the stillborn percentage and mortality during lactation, while clearly contributing to heavier litters at weaning. Supplementation of sows with SB during both gestation and lactation provides even better results than supplying a higher dose only during lactation, and the effect seems to be even stronger for first- and second-parity sows.

INTRODUCTION

De meilleures performances de reproduction des truies ont été rapportées lorsque l'aliment était supplémenté en *Saccharomyces cerevisiae* var. *boulardii* CNMCI-1079 (SB) du fait d'une modulation des fonctions intestinales et de l'équilibre de la microflore (Achard *et al.*, 2019). Pendant la lactation, l'effet SB se traduit par un ingéré supérieur, notamment en conditions de stress thermique, une concentration colostrale accrue en IgG, une meilleure croissance de la portée (Gobira *et al.*, 2017) ou encore une moindre mortalité. L'objectif de cette étude était de comparer les effets de l'ajout de SB en lactation ou durant la gestation et la lactation selon un plan de supplémentation différencié, sur une génétique reconnue comme étant hyperproliférique.

1. MATERIEL ET METHODES

Cent-quarante-huit truies Danbred ont été allotées en trois groupes (Tableau 1) selon leur rang de portée et épaisseur de gras dorsal (EGD) au sevrage : Témoin (TEM : ration standard sans ajout de SB), GESLAC (ration standard avec SB à 1×10^9 UFC/kg au cours de la gestation et de la lactation), et LAC (ration standard avec SB à 2×10^9 UFC/kg durant la lactation). Le plan d'alimentation était celui de l'élevage. Les truies sont entrées en maternité 1 semaine avant la date prévue de mise-

bas et nourries trois fois par jour durant la lactation. Vingt-quatre heures après la mise-bas, les portées ont été équilibrées par adoptions intra-traitement. Les paramètres suivants ont été mesurés sur les truies : EGD à la saillie, 5 semaines plus tard, à l'entrée en maternité et au sevrage, et consommation moyenne quotidienne (CMQ). Sur les porcelets sont notés le nombre de nés totaux, de nés vivants, de mort-nés, de sevrés. Ils sont pesés individuellement à la naissance et au sevrage. Les morbidité et mortalité sont également calculées. Les données ont été analysées à partir de la base de données complète, et à partir des données issues des truies de rangs de portées 1 et 2. Après vérification de la normalité des variables par le test de Kolmogorov-Smirnov (SPSS Statistics 24.0, IBM), les données suivant une loi normale ont été analysées selon le modèle linéaire général avec la parité, le régime alimentaire et leur interaction comme effets principaux, ou par le test non-paramétrique de Kruskal-Wallis dans le cas contraire avec l'effet régime alimentaire comme facteur principal. Le seuil de significativité de 5% a été retenu. La portée était l'unité expérimentale.

2. RESULTATS

Les résultats des deux approches statistiques sont présentés dans le tableau 1. Au sevrage, les porcelets issus des truies GESLAC étaient plus lourds ($P < 0,05$). Cette différence devient

une tendance pour les porcelets issus des jeunes truies. Les porcelets des truies GESLAC et LAC ont affiché un meilleur GMQ que ceux des truies TEM, sur l'ensemble des truies ($P = 0,01$) et celles des parités 1 et 2 ($P < 0,05$). Sachant que la croissance du porcelet pendant la lactation dépend de la production de lait de la truie, de son score de vitalité (Sacy *et al.*, 2010), que l'amélioration du score de vitalité des porcelets nés de truies supplémentées en SB a déjà été démontré (Le Treut *et al.*, 2012) et que la teneur en IgA et IgG du colostrum des truies recevant SB (Guillou *et al.*, 2012) est améliorée, la meilleure croissance des portées issues de truies SB dans cette étude reste en ligne avec la littérature. Sur l'ensemble des truies, le pourcentage de mort-nés tend à être réduit ($P = 0,1$) dans les portées GESLAC et LAC par rapport aux truies TEM. Cette observation pourrait s'expliquer par les effets positifs mesurés sur le processus de mise-bas, raccourci chez des

truies plus détendues suite à un confort digestif amélioré (Oliviero *et al.*, 2010). Quant à la mortalité, elle tendait à diminuer chez les jeunes truies avec SB au cours de la lactation ($P = 0,07$), avec un pourcentage plus bas pour les truies GESLAC. Ce résultat peut également être attribué à un profil moins pathogène de la flore fécale des truies tel que mesuré par Tan *et al.* (2015).

Les écarts d'évolution du gras dorsal pour les truies GESLAC sur la gestation (+4,6 mm vs +3,9 et +4,3 mm, respectivement pour TEM et LAC) ne sont pas suffisamment importants pour différer selon le lot ($P = 0,11$). Cependant, la tendance ($P < 0,10$) d'une EGD plus élevée avant mise-bas des truies GESLAC que chez les truies TEM et LAC de tous rangs mérite des investigations supplémentaires pour confirmer le rôle de la durée de supplémentation en levure vivante au cours du cycle de reproduction de la truie sur la gestion de l'énergie.

Tableau 1 – Résultats des performances de reproduction¹

Critère	Toutes les truies			ESM	p-value	Rangs de portée 1 et 2			ESM	p-value
	TEM	GESLAC	LAC			TEM	GESLAC	LAC		
Nombre de truies	48	50	50	-	-	24	30	30	-	-
EGD IA (mm) ²	8,6	9,3	8,6	0,3	0,65	9,9	10,3	9,5	0,4	0,75
EGD à IA + 5 semaines (mm) ²	11,0	12,1	11,1	0,2	0,12	12,0	13,0	11,6	0,3	0,19
EGD à la mise-bas (mm) ²	12,5 ^b	13,9 ^a	12,9 ^b	0,6	0,06	12,0	13,8	12,4	0,4	0,19
EGD au sevrage (mm) ²	10,1	11,2	10,5	0,2	0,40	9,7	11,4	10,5	0,3	0,27
CMQ des truies (kg/j) ²	7,1	7,1	7,2	0,1	0,53	6,8	6,8	7,0	0,1	0,37
Nés totaux par portée	16,8	18,1	16,8	1,0	0,40	17,0	17,8	16,4	0,5	0,56
Porcelets mort-nés (%) ³	11,4 ^b	6,1 ^a	5,9 ^a	2,8	0,10	13,3	8,0	8,1	1,6	0,35
Taille de la portée au sevrage ²	12,5	13,1	12,6	0,5	0,48	12,0	13,2	12,5	0,3	0,28
Poids au sevrage (kg/porc.) ²	6,15 ^b	6,81 ^a	6,48 ^{ab}	0,2	0,04	5,37 ^b	6,14 ^a	5,86 ^{ab}	0,1	0,08
Poids au sevrage (kg/portée) ²	73,0	82,1	76,3	1,8	0,12	66,2 ^b	81,3 ^a	76,0 ^{ab}	2,5	0,06
Croiss. porcelet (g/j) ²	173 ^b	197 ^a	188 ^a	8	0,01	147 ^b	175 ^a	171 ^a	8	0,03
Mortalité (%) ³	11,8	9,5	9,9	1,2	0,61	17,5 ^b	7,4 ^a	9,0 ^a	1,7	0,07

¹ Abréviations : EGD : épaisseur de gras dorsal, CMQ : consommation moyenne quotidienne pendant la lactation, IA : insémination artificielle ; MB : mise-bas ; Sev : sevrage ; Croiss : vitesse de croissance, porc. : porcelet. ² ESM : erreur standard de la moyenne ; ² Modèle : $y = \mu + \text{Groupe} + \text{Rang de portée} + \text{Groupe} \times \text{Range de portée} + \text{erreur}$; ³ Test non paramétrique (Kruskal-Wallis).

CONCLUSION

Dans les deux protocoles d'application, la supplémentation en Levucell SB chez la truie tend à réduire le pourcentage de mort-nés et la mortalité en lactation, tout en contribuant clairement à améliorer le poids de la portée sevrée. La

supplémentation des truies sur l'ensemble du cycle (gestation + lactation) permet d'obtenir de meilleures performances qu'avec une dose plus forte au cours de la lactation uniquement. Cet effet s'illustre particulièrement chez les nullipares et primipares.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- Achard C., Bravo de Laguna F., Apper E., Castex M., 2019. *Saccharomyces cerevisiae* var. *boulardii* CNCM I-1079 modulates the fecal microbiota of sows and subsequently beneficially affects weaning piglets. In : Proc. of Internat. Scien. Conf. on "Probiotics, prebiotics, gut microbiota and health", 17-19 June 2019, Prague. Abstract 0184.
- Gobira G.A.A., Souza J.P.P., Andrade T.S., Almeida G.R., Silva O.S., Gomes T.L., Costa G.M.S., Campos P.H.R.F., Silva B.A.N., Bravo de Laguna, F., 2017. Effects of live yeast supplementation on the productive performance of lactating sows under tropical climate conditions. In Proc. Of XVIII Congresso Abraves, 17-19 October 2017, Sao Paulo, Brazil
- Guillou D., Sacy A., Marchand D., Le Treut Y., Le Dividich J., 2012. Influence de l'apport alimentaire de *Saccharomyces cerevisiae boulardii* sur les immunoglobulines du colostrum et du lait de truie. Journées Rech. Porcine, 44, 189-190.
- Oliviero C., Heinonen M., Valros A., Peltoniemi O., 2010. Environmental and sow-related factors affecting the duration of farrowing. Anim. Reprod. Sci., 119, 85-91.
- Le Treut Y., Sacy A., Chevaux E., Guillou D., 2012. Piglets vitality at birth and time to reach the udder: role of a live yeast and impact on subsequent performance. In: Proc. of the 22nd IPVS Conference, Jeju, Korea, 117.
- Sacy A., Le Treut Y., Schmidely P., Chevaux E., 2010. Caractérisation de l'immaturation des porcelets à la naissance. Journées Rech. Porcine 34, 259-260.
- Tan C.Q., Wei H.K., Sun H.Q., Long G., Ao J.T., Jiang S.W., Peng J., 2015. Effects of supplementing sow diets during two gestations with konjac flour and *Saccharomyces boulardii* on constipation in periparturient period, lactation feed intake and piglet performance. Anim. Feed Sci. Technol., 210, 254-262.