2024. Journées Recherche Porcine, 56, 227-228. Publication sous Licence Creative Commons

Évaluation d'une combinaison d'additifs alimentaires sur la production et la qualité du colostrum chez la truie ainsi que sur les performances des porcelets sous la mère

Emmanuel JANVIER (1), Fabien GUILLARD (1), Eric SCHETELAT (2), Arnaud SAMSON (3)

(1) ADM, Talhouët, 56250 Saint-Nolff, France
(2) ADM, 6 Rue d'Ouessant, 35760 Saint-Grégoire, France
(3) ADM, Rue de l'Église, 02402 Château-Thierry Cedex, France

Emmanuel.Janvier@adm.com

Evaluation of a combination of feed additives on the production and quality of colostrum in sows and on the performance of their suckling piglets

Colostrum plays an important role in piglet growth and survival. Peripartum sow nutrition can influence colostrum production and quality. A nutritional solution containing amino acids, a liver-protecting agent, prebiotics, live yeast, antioxidants and active ingredients with immunomodulatory properties was developed to improve the quantity and quality of colostrum production. Two groups of sows balanced in parity and body condition were studied from day 107 of gestation until weaning of their piglets at 21 days. The CONTROL group (20 sows) was fed a standard lactation diet from the start of the trial, while the SUPP group (22 sows) was fed the same feed but supplemented on top with 85 g/d of the nutritional solution from 7 days before to 7 days after farrowing. Colostrum production, estimated with the equation of Devillers *et al.* (2004), tended to be improved: 4050 g for the SUPP group and 3513 g for the CONTROL group (P = 0.08). Immunoglobulin levels in the colostrum were also analyzed (IgG, IgA and IgM) and they did not differ significantly between the two groups (P > 0.10). The number of piglets born alive did not differ significantly (P > 0.10). Mortality tended to be lower during the first 24 h in the SUPP group (P = 0.09) without significant effect on the overall lactating period (P = 0.11) and on the number of piglets weaned (P = 0.10).

INTRODUCTION

Le colostrum joue un rôle important dans la survie du porcelet via l'absorption passive d'immunoglobulines et l'ingestion d'énergie pour assurer sa thermorégulation. La consommation de colostrum est d'ailleurs négativement corrélée avec la mortalité pendant la période de lactation et positivement corrélée avec le poids des porcelets au sevrage (Quesnel et Farmer, 2019). De nombreuses études ont tenté d'améliorer la qualité ou la quantité de colostrum via des modulations nutritionnelles (matières grasses, fibres…) ou par l'ajout d'additifs (extraits de plante, lécithine, levures, anti-oxydants, prébiotique…). L'objectif de cet essai était donc de tester une combinaison d'additifs sur l'amélioration quantitative et qualitative du colostrum et les conséquences sur les performances des porcelets pendant la phase d'allaitement.

1. MATERIEL ET METHODES

1.1. Animaux et dispositif expérimental

L'essai s'est déroulé au Centre de Recherches Zootechniques Appliquées d'ADM (Montfaucon, Aisne). Au total, 42 truies (11 primipares et 31 multipares) provenant de deux bandes successives ont été réparties en deux groupes comparables selon la parité, la date de mise-bas (MB) prévue, le poids, l'épaisseur de lard dorsal (ELD) et de muscle dorsal (EMD) mesurées à 107 jours de gestation.

1.2. Alimentation

Les truies ont reçu le même aliment allaitante dès l'entrée en maternité à 107 jours de gestation et jusqu'au sevrage à 21 jours. Le groupe SUPP différait du TEMOIN par une supplémentation on top d'un mélange d'acides aminés connus pour leur implication dans la lactation (lysine, valine, thréonine), d'un hépatoprotecteur (sorbitol), de prébiotiques (fructooligosaccharides à chaines courtes), de levures vivantes, d'antioxydants (vitamine E, polyphénols) et d'ingrédients aux propriétés immunomodulatrices (levures inactivées, sanguinarine, magnolol, honokiol). Cette supplémentation a été distribuée à raison de 85 g/j avec la ration du matin de 7 jours avant à 7 jours après la date de MB prévue. L'aliment allaitante a été offert de manière restreinte jusqu'au 6ème jour suivant la MB puis *ad libitum* jusqu'au sevrage. L'aliment allaitante avait une teneur de 10,0 MJ/kg d'énergie nette, 15,5 % de matières azotées totales et 0,95 % de lysine digestible iléale standardisée.

1.3. Mesures, calculs et analyses statistiques

Les truies ont été pesées et leurs ELD et EMD ont été mesurées à l'entrée en maternité et au sevrage au site P2 avec un échographe (DRAMINSKI 4Vet mini). Ces données ont permis de suivre la variation d'état corporel entre l'entrée et la sortie de maternité. De plus, la quantité d'aliment distribuée aux truies a été enregistrée quotidiennement et les refus ont été cumulés

tous les jours et pesés en fin de chaque semaine de lactation afin de calculer la consommation moyenne journalière (CMJ) sur toute la durée de la lactation. L'aliment était distribué à sec et se présentait sous forme de miette. En outre, le nombre de porcelets nés vivants, mort-nés ou momifiés a été consigné pour chaque portée. Les porcelets ont été identifiés puis pesés individuellement à la naissance, à 24 h de vie et au sevrage afin de calculer leur gain moyen quotidien (GMQ). La production de colostrum (PC) de la truie a été évaluée comme étant la somme de la prise colostrale de chaque porcelet de la portée. La prise colostrale a été calculée selon l'équation proposée par Devillers *et al.* (2004). Un échantillon de colostrum a été prélevé pour toutes les truies qui ont mis bas en journée entre la naissance du premier et du quatrième porcelet sur les troisième et quatrième paires de tétines en partant de la tête. Cela a permis le dosage par ELISA des immunoglobulines A, G et M (IgA, IgG et IgM). Ainsi, 13 échantillons pour le groupe TEMOIN (parité = 4,2) et 15 pour le groupe SUPP (parité = 3,5) ont été prélevés. Les données ont ensuite été analysées avec le logiciel RStudio (v1.0.153). Le modèle statistique utilisé pour l'analyse des données a pris en compte les effets fixes de la supplémentation, de la parité selon trois niveaux (parités 1 et 2, parités 3 et 4 et parités 5 et +) et de l'interaction. L'unité expérimentale était la truie ou sa portée. Pour étudier la fréquence de la mortalité, un test de Chi² a été appliqué à l'échelle de la cohorte.

2. RESULTATS ET DISCUSSION

L'interaction entre l'effet de la supplémentation et la parité n'était pas significative pour tous les critères étudiés et a donc été retirée du modèle ($P > 0,10$). La prise alimentaire des truies ainsi que l'évolution des caractéristiques corporelles (ELD, EMD, et poids) en lactation n'ont pas différé significativement entre les deux groupes (données non présentées, $P > 0,10$). La PC tendait à différer entre les deux groupes, en faveur du groupe SUPP où elle était supérieure de 15 % ($P = 0,08$, Tableau 1). L'apport d'acides aminés a pu permettre cette augmentation de production car le besoin augmente pour la mise en place de la lactation (Tokach *et al.*, 2019). L'hépatoprotecteur a pu également améliorer l'utilisation des nutriments aboutissant à une meilleure PC. De plus, les ingrédients aux propriétés immunomodulatrices et les anti-oxydants ont pu favoriser la PC par le maintien de l'intégrité des cellules mammaires. La PC n'est pas corrélée au nombre de porcelets nés vivants (Quesnel et Farmer, 2019). Cela est également confirmé dans notre étude puisque le nombre de porcelets nés vivants ne différait pas significativement entre les deux groupes ($P > 0,10$). L'augmentation de la prise individuelle de colostrum tend à être associée à une moindre mortalité au cours des premières 24 h de vie ($P = 0,09$), l'effet sur toute la période de lactation étant numérique ($P = 0,11$) et sans que la taille de portée au sevrage n'ait été significativement améliorée pour le groupe SUPP comparativement au groupe TEMOIN ($P = 0,10$). Le gain de poids des porcelets au cours des premières 24 h n'a pas non plus différé significativement entre les deux groupes ($P > 0,10$).

Les teneurs en IgA, IgG et IgM n'étaient pas significativement différentes entre les deux traitements. Néanmoins, l'export total en IgA (teneur multipliée par la PC, soit 48,3 g pour le groupe TEMOIN et 65,6 g pour le groupe SUPP) a été significativement amélioré pour le groupe SUPP ($P = 0,04$). Ceci n'a pas été le cas pour l'export en IgG et IgM. Pourtant, les prébiotiques utilisés sont connus pour améliorer les teneurs en IgG et IgA du colostrum (Le Bourgot *et al.*, 2014).

CONCLUSION

La combinaison d'ingrédients testée a permis d'améliorer quantitativement la production de colostrum et de façon tendancielle la survie néonatale des porcelets.

Tableau 1 – Effet de la supplémentation sur la production et la composition du colostrum et sur les performances des truies et des porcelets

Groupe expérimental	TEMOIN	SUPP	Statistiques[1]	
Nombre de truies	20	22	**ETR**	***P***
Production de colostrum (PC), g	3513 ± 1117	4050 ± 897	1024	0,08
IgA, mg/mL	14,6 ± 2,6	15,6 ± 3,8	3,2	0,29
IgG, mg/mL	157,4 ± 56,2	154,1 ± 38,7	48,2	0,92
IgM, mg/mL	10,4 ± 9,7	10,8 ± 11,2	10,9	0,91
Nés vivants par portée (NV)	15,6 ± 3,4	15,5 ± 2,7	3,0	0,32
Poids de portée à la naissance, kg	21,0 ± 4,7	21,5 ± 3,6	4,1	0,84
Gain de poids dans les 24 h, g	62 ± 101	77 ± 88	49	0,21
Mortalité dans les 24 h, %[2]	11,9	7,9	-	0,09
Taille de portée au sevrage	11,2 ± 1,8	12,0 ± 1,6	1,6	0,10
Poids de portée au sevrage, kg	70,5 ± 11,7	76,0 ± 10,5	11,4	0,13
Mortalité au sevrage, % NV[2]	27,0	21,7	-	0,11

[1] Modèle d'analyse de variance comprenant les effets de la supplémentation, de la parité et de l'interaction entre ces deux facteurs. ETR : écart type résiduel. Seule la valeur de P *pour l'effet de la supplémentation est indiquée. [2] Analyse par test du Chi² à l'échelle de la cohorte.*

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.
- Le Bourgot C., Ferret-Bernard S., Le Normand L., Savary G., Menendez-Aparicio E., Blat S., Appert-Bossard E., Respondek F., Le Huërou-Luron I., 2014. Maternal short-chain fructooligosaccharide supplementation influences intestinal immune system maturation in piglets. PLoS One, 9, e107508.
- Quesnel H., Farmer C., 2019. Review: nutritional and endocrine control of colostrogenesis in swine. Animal, 13(S1), S26-S34.
- Tokach M.D., Menegat M.B., Gourley K.M., Goodband R.D., 2019. Review: nutrient requirements of the modern high-producing lactating sow, with an emphasis on amino acid requirements. Animal, 13, 2967-2977.