



La source d'oligo-éléments affecte la prévalence du syndrome de dysgalactie post-partum, la mobilisation du lard dorsal et les interventions thérapeutiques chez les truies exposées à des températures ambiantes élevées

Christof RAPP (1), Maria José CARRION (2), Antonio VARGAS (2), José Joaquín CERON (3), Damián ESCRIBANO (3), Marianne KAISER (4), Fabienne DEFONTAINE (1)

(1) Zinpro Corporation, 5831 PJ Boxmeer, Pays-Bas

(2) Genera PMO, 30370 Cabo de Palos, Murcia, Espagne

(3) Université de Murcia, 30100 Espinardo, Murcia, Espagne

(4) Aarhus University, 8830 Tjele, Danemark

Christof@zinpro.com

The source of dietary trace minerals influences the prevalence of postpartum dysgalactia syndrome, backfat mobilization and therapeutic interventions in sows exposed to high ambient temperatures.

Sows during late gestation and lactation face increased oxidative stress, which may negatively impact milk production and piglet growth. Heat stress increases immune activation, which may divert energy away from milk synthesis. This study evaluated effects of trace mineral source on performance and health of sows exposed to high ambient temperatures. Six weeks before farrowing, multiparous sows, which farrowed from July-September, were allocated to one of two dietary treatments, corresponding to dietary supply of 50 ppm Zn, 20 ppm Mn, 10 ppm Cu and 0.2 ppm Se either as chelates of amino acids (AA) or methionine hydroxy analogue (MHA). A total of 123 sows were maintained on the dietary treatment until weaning. Within 12-24 hours after farrowing, samples of blood and saliva were collected, and indicators of oxidative stress, inflammation (cytokines) and antioxidants were determined. Rectal temperature and feed intake of sows were measured. Litter growth was measured until piglets were weaned. Backfat loss during lactation, prevalence of postpartum dysgalactia syndrome and therapeutic treatments in sows were decreased ($P < 0.05$), and feed intake was increased over the last five days before farrowing ($P = 0.01$) in sows on AA. Therapeutic treatments of piglets from sows on AA were lower ($P < 0.05$). In conclusion, supplementing sow diets in late gestation and lactation with AA helped maintain sow backfat during lactation and supported the health of sows and piglets exposed to high ambient temperatures.

INTRODUCTION

L'augmentation de la charge métabolique des truies en fin de gestation et pendant la lactation ainsi que la température ambiante élevée augmentent le niveau de stress oxydatif (Berchieri-Ronchi *et al.*, 2011, Zhao *et al.*, 2020). Lorsque les animaux sont soumis à un stress, le niveau des dérivés réactifs de l'oxygène (DRO) augmente. Une production excessive de DRO entraîne une altération de la réponse immunitaire et rend les animaux plus vulnérables aux maladies (Rahal *et al.*, 2014). Plusieurs oligo-éléments sont des cofacteurs des enzymes antioxydantes. Ainsi, ils peuvent jouer un rôle important dans l'atténuation des effets négatifs de la charge oxydative. L'étude actuelle a évalué l'effet de la source d'oligo-éléments sur les performances et la santé des truies et des porcelets exposés à des températures ambiantes élevées. Le protocole expérimental a été approuvé par le Comité d'éthique pour l'expérimentation animale (CEEA) de l'Université de Murcie (numéro d'identification : A13180601).

1. MATERIEL ET METHODES

Des truies multipares (3^{ème} à 8^{ème} rang portée) prolifiques issues de deux bandes d'un troupeau commercial ont été utilisées pour cette expérience. L'essai a été mené pendant les mois de juillet à septembre dans le sud-est de l'Espagne, ce qui a exposé les truies à des températures ambiantes élevées (25 à 30 °C, avec 60 à 80 % d'humidité relative) dans le bâtiment d'élevage. Au 70^{ème} jour de gestation, les truies ont été assignées à l'un des deux traitements alimentaires en fonction de leur parité et de l'épaisseur de lard : 50 ppm de Zn, 20 ppm de Mn, 10 ppm de Cu et 0,2 ppm de Se apportés dans l'aliment sous forme de chélates d'acides aminés du soja (Zinpro® Availa® Sow & Zinpro® Availa® Se, Zinpro Corporation, AA) ou de chélates d'hydroxy-analogue de méthionine (MHA). En outre, les deux traitements alimentaires ont été complétés par 30, 20, 5 et 0,2 ppm de Zn, Mn, Cu et Se provenant de sources inorganiques, ce qui a donné des niveaux totaux de 80, 40, 15 et 0,4 ppm, respectivement de Zn, Mn, Cu et Se supplémentaires.

Les aliments expérimentaux ont été donnés aux truies jusqu'au sevrage après 22 j de lactation. Les truies ont reçu 2,5 kg par jour d'un aliment gestation de 70 à 110 jours de gestation. À ce stade, les truies ont été transférées en maternité et ont été nourries avec un aliment lactation jusqu'au sevrage. L'aliment gestation a été formulé pour fournir 2161 kcal/kg d'énergie nette (EN), 12,6 % de protéines, 0,66 % de lysine totale et l'aliment lactation pour 2300 kcal/kg d'EN, 16,6 % de protéines, 1,03 % de lysine totale. Le lendemain de la naissance du dernier porcelet, les porcelets ont été adoptés en fonction du traitement alimentaire et la taille des portées a été ajustée à 14 porcs par portée. Les porcelets ont été pesés juste avant l'adoption et au sevrage. Les épaisseurs de lard dorsal et de muscle (non présenté) des truies ont été mesurées à 6,5 cm de la ligne médiane du corps, au niveau de la dernière côte (position P2), à l'aide d'un appareil à ultrasons doté d'une sonde linéaire. Dans les 24 heures suivant la mise bas, la température rectale des truies a été prise. Les truies dont la température était supérieure à 39,5 °C et qui n'avaient pas complètement

mangé 30 minutes après la distribution ont été considérées comme atteintes du syndrome de dysgalactie post-partum (SDPP ; Kaiser *et al.*, 2018). Les traitements thérapeutiques des truies et les traitements antibiotiques des porcelets ont été enregistrés pendant la lactation. Les données ont été analysées à l'aide de Minitab version 18.0 pour Windows (Minitab, LLC, Chicago, Illinois, USA). Les mesures de la truie et de la portée ont constitué l'unité expérimentale. Les données normalement distribuées ont été analysées par ANOVA. Les données sont présentées sous forme de moyennes ajustées. Les données qui ne présentaient pas une distribution normale ont été soumises au test de la médiane de Mood.

2. RESULTATS ET DISCUSSION

Les résultats sont présentés dans le tableau 1. L'objectif était d'avoir un nombre égal de truies dans chaque groupe expérimental. En raison de limitations logistiques dans la maternité, il y avait moins de truies avec MHA qu'avec AA (52 vs 71). Cependant, le rang de portée moyen des truies était similaire pour les deux traitements alimentaires.

Tableau 1 – Performance des truies et des portées et interventions thérapeutiques chez les truies multipares avec des chélates d'oligo-éléments d'acides aminés (AA) ou d'hydroxy-analogue de méthionine (MHA)

	Traitement		ESM ¹	P-valeur		
	AA	MHA		A ²	B ³	A x B
Rang de portée moyen	4,9	4,8	-	-	-	-
Epaisseur de lard à 70 j de gestation, mm	12,9	13,6	0,56	0,44	0,04	0,76
Epaisseur de lard à 110 j de gestation, mm	14,2	15,2	0,39	0,09	0,25	0,74
Epaisseur de lard au sevrage, mm	14,1	14,1	0,36	1,00	1,00	0,51
Variation d'épaisseur de lard dorsal de j 70 à 110, mm	+1,1	+2,0	0,38	0,08	0,21	0,75
Variation d'épaisseur de lard dorsal de j 110 au sevrage, mm	-0,1	-1,1	0,29	0,02	0,32	0,55
Consommation de la truie avant la lactation, kg/j ⁴	1,84	1,56	0,075	0,01	0,12	0,15
Consommation de la truie en lactation, kg/j	5,67	5,49	0,123	0,30	0,56	0,74
Poids des porcelets après adoption, kg	1,37	1,37	0,035	0,93	0,99	0,84
Poids des porcelets au sevrage, kg	4,47	4,32	0,090	0,28	0,73	0,99
Poids de la portée après adoptions, kg	19,1	18,8	0,47	0,69	0,74	0,95
Poids de la portée au sevrage, kg	53,6	51,8	1,08	0,30	0,62	0,83
Interventions thérapeutiques, % de truies	22,5	40,4	-	0,04	-	-
Prévalence du SDPP, % de truies ⁵	11,3	26,9	-	0,03	-	-
Traitements antibiotiques, % de portées	46,5	67,3	-	0,03	-	-

¹ESM : erreur standard de la moyenne. ²Effet de l'aliment. ³Effet de la bande. ⁴Cinq jours avant la mise bas jusqu'à la mise bas, les truies ont reçu 2,5 kg d'aliment par jour. ⁵SDPP : syndrome de dysgalactie post-partum.

Le traitement n'a pas affecté le nombre de porcelets nés totaux et de porcelets nés vivants (données non présentées). La plus faible prévalence de la SDPP, la réduction des traitements thérapeutiques et l'augmentation de la prise alimentaire en fin de gestation chez les truies ayant reçu le traitement AA peuvent indiquer que ces truies étaient moins en détresse pendant la période péri-partum et plus robustes pendant la lactation. Les truies avec AA ont perdu moins de lard dorsal pendant la lactation, tandis que le poids au sevrage de la portée et la

consommation d'aliment pendant la lactation n'étaient pas différents entre les groupes expérimentaux

En conclusion, la supplémentation de l'aliment des truies distribué à la fin de la gestation et pendant la lactation avec des chélates d'acides aminés (AA) a épargné le lard dorsal des truies pendant la lactation et a aidé à la santé des truies et des portées exposées à des températures ambiantes élevées.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- Berchieri-Ronchi C.B., Kim S.B., Zhao Y., Correa C.R., Yeum K.J., Ferreira A., 2011. Oxidative stress status of highly prolific sows during gestation and lactation. *Animal*, 5, 1774-1779.
- Kaiser M., Jacobson M., Haubro Andersen P., Bækbo P., Ceron J.J., Dahl J., Escribano D., Jacobsen S., 2018. Inflammatory markers before and after farrowing in healthy sows and in sows affected with postpartum dysgalactia syndrome. *BMC Veterinary Research*, 14, 83-97.
- Rahal A., Kumar A., Singh V., Yadav B., Tiwari R., Chakraborty S., Dhama K., 2014. Oxidative stress, prooxidants, and antioxidants: the interplay. *BioMed. Res. Int.*, 2014, 761264.
- Zhao Y., Kim S.W., 2020. Oxidative stress status and reproductive performance of sows during gestation and lactation under different thermal environments. *Asian-Australas. J. Anim. Sci.*, 33, 722-731.