



Température corporelle des truies en lactation : état des lieux en lien avec les performances zootechniques, les apports nutritionnels et les paramètres sanguins

Paul COUËLLAN, Amélie GILET, Anne DURAND, Thierry SOLIGNAC

EUREDEN, 22402 Lamballe, France

thierry.solignac@eureden.com

Body temperature variations in lactating sows: observations and relations to performance, feed intake and blood parameters

An increase in the body temperature of sows can result from pathologies or physiological processes. Their body temperature is often monitored for one week after farrowing but is otherwise rarely measured. We performed a survey to assess the distribution of body temperatures of lactating sows and study the relation between body temperature and sow performances. A total of 255 sows (TaiZumu x Large White x Landrace) and their litters were monitored during lactation. Rectal temperatures of sows and feed intake were recorded daily. Haptoglobin was measured mid-lactation via blood samples. The sows and their piglets were weighed at the beginning and end of lactation. The population was divided into three groups as a function of body temperature at mid-lactation ($T^+ =$ mean of 38.8 °C; $T^{+/-} =$ mean of 38.3 °C; $T^- =$ mean of 37.9 °C). T^+ sows were younger ($P < 0.01$), lighter ($P < 0.01$), weaned more piglets ($P < 0.05$) and consumed more feed at mid-lactation ($P < 0.01$) than T^- sows. In this situation, the rise in body temperature could be related to metabolic heat production (in agreement with Klopfenstein *et al.* (1999)). The population was also divided into two groups as a function of the haptoglobin level at mid-lactation ($HP+ > 2.0$ g/L; $HP- \leq 2.0$ g/L). $HP+$ sows had a lighter litter weight at weaning ($P < 0.05$) and lower feed intake during lactation ($P < 0.05$) (in agreement with Kyriazakis and Doeschl-Wilson (2009)) than $HP-$ sows, but their body temperature did not differ (unlike Tesch *et al.* (2018), who observed a close correlation between temperature and inflammatory markers).

INTRODUCTION

Depuis plusieurs années, le nombre de nés totaux par portée augmente et les truies sont très sollicitées en maternité. La température rectale des truies souvent mesurée en élevage sur la première semaine post-partum n'est que peu documentée en milieu de lactation. Les élévations de température corporelle relevées sur les truies en lactation pourraient être liées à différents phénomènes comme l'inflammation ou encore la production de chaleur d'origine métabolique. Il est nécessaire de comprendre les variations de températures corporelles afin d'accompagner au mieux les truies durant leur lactation.

1. MATERIEL ET METHODES

1.1. Animaux, logement, alimentation

Afin d'évaluer la distribution des températures corporelles des truies en lactation et d'étudier la relation entre la température corporelle et les performances des truies, une étude a été réalisée sur 255 truies et leur portée dans un élevage commercial. Les truies de type génétique TaiZumu x LargeWhite x Landrace croisées avec un verrat Piétrain NN, réparties sur 7 bandes (environ 37 truies par bande) ont un rang moyen de portée de 3,5. Les truies sont logées en cases de maternité

standard disposant d'un alimentateur individuel automatique (Maternéo, Asserva). Ce système permet de connaître précisément la quantité d'aliment consommée quotidiennement étant donné qu'une dose d'aliment n'est délivrée que si la précédente a été ingérée.

1.2. Mesures et prélèvements réalisés

La température rectale des truies a été mesurée à différents moments : à la mise-bas (MB), à 12, 13 et 14 jours de lactation à l'aide d'un thermomètre digital (Kruuse 291128).

Les truies ont été pesées en début et fin de lactation sur la balance de l'élevage (Visiperf, Asserva, marge d'erreur : 1 kg). Les porcelets ont été pesés à 28 jours d'âge sur cette même balance. La balance était tarée préalablement à chaque pesée.

Des prélèvements sanguins réalisés à 13 jours de lactation ont permis de doser l'haptoglobine par colorimétrie (kit TP-801) au laboratoire Labeo 50 (Caen, 14). Une sous-population de 92 truies a été sélectionnée : la moitié avec une température corporelle $< 38,5$ °C et l'autre moitié avec une température corporelle $> 38,5$ °C au moment du prélèvement. La même distribution des rangs de portée a été respectée dans les deux groupes de truies prélevées.

1.3. Calculs réalisés

Les températures rectales mesurées à 12, 13 et 14 jours de lactation ont permis de calculer une température corporelle moyenne en milieu de lactation.

Les relevés quotidiens d'aliment ingéré ont permis de calculer une consommation moyenne journalière (CMJ) à différents stades (MB, milieu de lactation basée sur la moyenne des CMJ entre 12 et 14 jours de lactation) et sur la lactation entière.

1.4. Analyses statistiques

Les analyses statistiques ont été réalisées avec R Studio (R Core Team, 2021). Des analyses de variances ont été effectuées ainsi que des tests de comparaisons de moyenne post-hoc entre les catégories de truies suivantes (Test de Student ou Wilcoxon quand 2 variables, ANOVA ou Kruskal Wallis quand plus de 2 variables). D'une part, les 255 truies ont été réparties en tiers égaux selon leur température corporelle en milieu de lactation. D'autre part, la sous-population de 92 truies a été segmentée en deux groupes selon la médiane du niveau d'haptoglobine sanguin à 13 jours de lactation.

2. RESULTATS ET DISCUSSION

2.1. Elévation de température corporelle et métabolisme

La température en milieu de lactation suit une loi normale ($P > 0,05$) avec une moyenne de 38,4 °C. Un tiers des truies ont une température corporelle en milieu de lactation $> 38,5$ °C. Le groupe de truies T°- présente une température corporelle à 15 jours de lactation de 37,9 °C de moyenne, alors le groupe T°+ est à 38,8 °C en moyenne (Tableau 1).

Tableau 1 – Caractéristiques et performances des truies segmentées suivant leur température corporelle en milieu de lactation (n = 255)

	T°- % inf.	T°+/- % int.	T°+ % sup	P-value
NB de truies	85	85	85	
T° milieu lactation (°C)	37,9 ^c	38,3 ^b	38,8 ^a	< 0,01
Rang	4,4 ^a	3,7 ^b	2,3 ^c	< 0,01
Poids entrée (kg)	277 ^a	259 ^b	233 ^c	< 0,01
Nés totaux par portée	17,5	17,5	16,7	NS
Sevrés par portée	12,6 ^b	13 ^{ab}	13,2 ^a	< 0,05
CMJ milieu lactation (g/j)	5984 ^b	6553 ^a	6617 ^a	< 0,05

Derrière ces observations, il est possible de mettre en lien le concept de production de chaleur métabolique énoncé par Klopfenstein *et al.* (1999). Ainsi, la CMJ élevée associée à une température corporelle élevée (les truies T°+ ont une CMJ en

milieu de lactation de +633 g que les truies T°- ($P < 0,01$)) peut être considérée comme l'indicateur d'une production de chaleur métabolique additionnelle provenant de l'activité digestive. Cette forte CMJ permettrait d'assurer les bonnes performances en lactation au vu des truies T°+ (elles sèvrant +0,6 porcelets que les truies T°- ($P < 0,05$)), mais aussi leur croissance corporelle car ces truies sont également plus jeunes ($P < 0,01$) et plus légères ($P < 0,01$).

2.2. Elévation de température corporelle et inflammation

Par ailleurs, l'haptoglobine étant une des protéines de la phase aigüe de l'inflammation, ce paramètre a été mesuré sur des prélèvements sanguins à 13 jours de lactation. Le groupe de truies HP+ présente un niveau d'haptoglobine sanguin à 13 jours de lactation de 2,4 g/L en moyenne, alors le groupe HP- est à 1,5 g/L en moyenne ($P < 0,05$) (Tableau 2).

Tableau 2 – Caractéristiques et performances des truies segmentées suivant leur niveau d'haptoglobine sanguin à 13 jours de lactation (n = 92)

	HP-	HP+	P-value
NB de truies	44	48	
Haptoglobine (g/L)	1,5 ^b	2,4 ^a	< 0,05
Rang	3,0	2,6	NS
Nés totaux par portée	17,5	17,4	NS
Sevrés par portée	13,3	12,8	NS
Poids portée sevrée (kg)	94,3 ^a	84,7 ^b	< 0,05
CMJ milieu lactation (g/j)	6302 ^a	5732 ^b	< 0,05
CMJ lactation (g/j)	5719 ^a	5215 ^b	< 0,05
T° milieu lactation (°C)	38,4	38,5	NS

Une hyperthermie traduit habituellement une réaction du système immunitaire comme l'ont observé Tesch *et al.* (2018). Néanmoins, les truies HP+ ne se distinguent pas par une température corporelle plus élevée. Les truies HP+ ont une faible CMJ (-504 g que le groupe HP- ($P < 0,05$)) et de moindres performances (elles sèvrant un poids de portée plus léger que les truies HP- ($P < 0,05$)), ce qui concorde avec les travaux de Kyriazakis et Doeschl-Wilson (2009) associant une diminution de l'ingestion à des problèmes de santé sur les truies.

CONCLUSION

Cette étude confirme la présence d'élévations de la température corporelle en milieu de lactation chez certaines truies. Ces résultats abondent en faveur d'une production de chaleur en milieu de lactation qui n'est pas nécessairement associée à une inflammation. Ce travail en appelle d'autres, notamment sur la consommation d'aliment en lactation qui semble être un des critères majeurs pour sevrer plus.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- Klopfenstein C., Farmer C., Martineau G. P., 1999. Diseases of the mammary glands and lactation problems. In: B. E. Straw, S. D'allaire, W. L. Mengeling, D. J. Taylor (Eds), Diseases of swine, 833–860.
- Kyriazakis I. and Doeschl-Wilson A. B., 2009. Anorexia during infection in mammals: variation and its sources. In: D. Torrallardona, & E. Roura (Eds), Voluntary feed intake in pigs, 305-320. Wageningen Academic Publishers, Wageningen, The Netherlands.
- Tesch T., Bannert E., Kluess J., Frahm J., Hüther L., Kersten S., Breves G., Renner L., Kahlert S., Rothkötter H. J., Dänicke S., 2018. Relationships between body temperatures and inflammation indicators under physiological and pathophysiological conditions in pigs exposed to systemic lipopolysaccharide and dietary deoxynivalenol. J. Anim. Physiol. An. N., 102(1), 241–251