

Effet d'un produit fermenté de pomme de terre dans l'aliment de la truie en maternité sur les performances des truies et des porcelets allaités

José WAVREILLE (1), Viviane PLANCHON (1), Robert RENAVILLE (2), Rudi FORIER (3), Richard AGNEESSENS (1), Nicole BARTIAUX-THILL (1)

(1) Centre wallon de Recherches agronomiques (CRA-w), Rue de Liroux-9, 5030 Gembloux, Belgique

(2) Unité de Biologie animale et microbienne, Gembloux Agro-Bio Tech, ULg, Av. Maréchal Juin-13, 5030 Gembloux, Belgique

(3) Ardol BV, Handelsweg-5, 6114 BR Susteren, Pays Bas

Effects of a fermented potato product in the farrowing unit feed on sow and suckling piglet performance

Forty sows from three groups were distributed between two feeding treatments (control and supplement) upon entering the farrowing unit seven days before expected farrowing. The supplement is a fermented potato protein product. It was distributed manually as top feeding on the gestation diet at a rate of 10 g/day until three days after farrowing and thereafter it was added to the lactation feed at a rate of 0.1%. In the first 24 hours of life the supplemented piglets had a higher weight gain ($P<0.05$) and consumed more colostrum ($P<0.05$). Colostrum production was 20% greater ($P<0.01$) in supplemented sows. The supplemented sows had higher IGF-I level on day 4 of lactation and at weaning ($P<0.001$) and their piglets had a higher IGF I level at 4 and 24 days of age.

INTRODUCTION

Si les performances d'élevage affichent fièrement un gain de porcelets nés vifs par portée au cours de ces dernières années, un quart de ces porcelets supplémentaires ne parvient toujours pas à atteindre le sevrage. Comment assurer la prolificité et déjouer les méfaits de l'hyperprolificité pour maintenir la compétitivité des élevages et gommer l'image sociétale négative de l'évolution des pratiques de production ? La voie explorée dans notre étude consiste à distribuer aux animaux un produit issu de la fermentation de protéine de pomme de terre dont le principe actif, constitué de peptides issus de ce processus, favorise l'activité métabolique d'animaux en détresse énergétique (Brameld *et al.*, 1999) et permet ainsi de revalider ces animaux.

1. ANIMAUX, MATERIEL ET METHODES

1.1. Animaux et alimentation

L'étude est réalisée au CRA-w. Quarante truies (Landrace belge) provenant de 3 bandes sont réparties en 2 traitements (Contrôle et Complément) à l'entrée en maternité 7 jours avant les mises-bas. Le complément est un produit fermenté de protéine de pomme de terre ($N \times 6,25 = 63\%$), Lianol Solapro®, commercialisé par Ardol BV (Pays Bas). Il est distribué sur l'aliment de gestation à raison de 10 g/j en maternité jusqu'à 3 jours après la mise-bas et ensuite incorporé à l'aliment d'allaitement au taux de 0,1%. Les mises-bas sont surveillées. Les sevrages sont réalisés à 4 semaines d'âge. Les truies sont ensuite toutes soumises aux modalités habituelles d'élevage jusqu'à leur mise-bas suivante.

1.2. Mesures

Les truies sont pesées et l'épaisseur de lard dorsal (ELD) est mesurée à l'entrée de maternité et au sevrage. L'ingestion d'aliment est enregistrée. Chaque porcelet est pesé à la naissance, à 24 h, et à 4 et 24 jours d'âge. La prise de colostrum est déterminée selon la méthode proposée par Devillers *et al.* (2004). Le temps mis pour réaliser la première tétée est chronométré après dépôt du porcelet dans le nid. La perte de poids vif des truies est calculée en soustrayant le poids de contenu utérin selon la méthode proposée par Dourmad *et al.* (1997). La balance énergétique des truies en allaitement est calculée selon la méthode proposée par Noblet *et al.* (1990). La valeur énergétique des aliments est déterminée en utilisant EVAPIG® (v1.2.3.0).

L'IGF-I est déterminé sur le plasma des truies à l'entrée en maternité, au jour 4 de lactation et au sevrage, sur le plasma de 4 porcelets/portée à 4 et 24 jours d'âge, sur le colostrum prélevé pendant la mise-bas et sur le lait obtenu à 4 jours de lactation. Une centrifugation à 13.000 g permet d'obtenir le lactosérum. Il est quantifié en utilisant un kit Elisa (Mediagnost®) de type sandwich après une cryoprécipitation des protéines (méthode acide-éthanol, Renaville *et al.*, 1993).

L'intervalle sevrage-saillie, le taux de réussite à l'insémination post-sevrage, le taux de mise-bas, la taille des portées et le poids des porcelets sont déterminés au cycle suivant.

1.3. Statistiques

L'analyse statistique est basée sur la réalisation d'une analyse de la variance à 2 facteurs (le traitement (T), la bande (B)). Le test exact de Fisher permet la comparaison de 2 proportions

(Minitab® 15.1.30.0). Un test F permet la comparaison de variance intra-portée (Excel®, 2003) ; les variances intra-portée des traitements témoin et complément correspondent aux variances résiduelles obtenues à partir de l'analyse de la variance prenant en compte les effets portée et bande.

2. RESULTATS ET DISCUSSION

Les caractéristiques des truies à l'entrée et la sortie de maternité sont similaires pour les deux traitements : 2,3 pour la parité; 5,4 mm de perte d'ELD et 26 kg de perte de poids. De même, l'ingestion quotidienne d'aliment est semblable : 2,098 kg d'aliment gestation et ensuite 4,235 kg d'aliment d'allaitement. La balance énergétique négative en allaitement est plus importante chez les truies 'complément', -20 MJ EM/j vs. -25 MJ EM/j ($P=0,06$) en raison de dépenses plus élevés pour la production laitière.

La taille des portées (nés totaux, nés vivants, sevrés) et le poids moyen des porcelets sont semblables pour les deux traitements. Le taux de sevrés par portée exprimé sur nés vivants ou nés totaux n'est non plus pas significativement différent.

Au cours des 24 premières heures, les porcelets 'complément' réalisent un gain de poids supérieur ($P<0,05$) et consomment davantage de colostrum ($P<0,05$). La production totale de colostrum est significativement plus élevée pour les truies 'complément' ($P<0,01$).

Celles-ci présentent un taux d'IGF-I plasmatique (Figure 1) significativement supérieur à jour 4 de lactation ($P<0,001$) et au sevrage ($P<0,001$). De l'entrée en maternité à jour 4 de lactation, les truies 'complément' enregistrent une amélioration significative de leur taux d'IGF-I ($P<0,001$). Le complément a donc produit l'effet escompté. La production supérieure de colostrum serait le résultat du taux d'IGF-I supérieur; selon Lee et al. (1993) l'IGF-I stimule la lactogénèse.

Les taux d'IGF-I dans le colostrum et le lait ne sont pas influencés par le traitement, respectivement 19 et 5 ng/mL. Par contre, les porcelets 'complément' présentent un taux plasmatique d'IGF-I supérieur à 4 et 24 jours d'âge ($P<0,001$). Leur gain de poids quotidien est 22% plus élevé au cours des 4 premiers jours de vie: 174 g/j vs 143 g/j ($P<0,05$).

Après sevrage, alors que le déficit nutritionnel subi en lactation risque d'altérer les performances de reproduction, les truies 'complément' présentent un taux de venue en œstrus non diminué (17/18 vs 19/22), un intervalle sevrage-saillie semblable (4,7 jours) et un taux de mise-bas plus élevé (17/18 vs. 16/22).

Selon Monniaux et al. (2009), l'IGF-I majoritairement produit par le foie en réponse à l'hormone de croissance, joue un rôle pivot dans la régulation gonadotrope et ovarienne.

Au cycle suivant, la taille des portées à la naissance n'est pas significativement différente (12,5 nés totaux et 11,4 nés vivants). Toutefois, à 4 jours d'âge, le taux de survie est supérieur (91% vs 83%, $P<0,05$), le poids moyen des porcelets par portée est semblable (2125 g) et la variabilité intra-portée est significativement moindre ($P<0,05$) pour les portées 'complément' : 85 g vs 108 g (erreur type intra-portée).

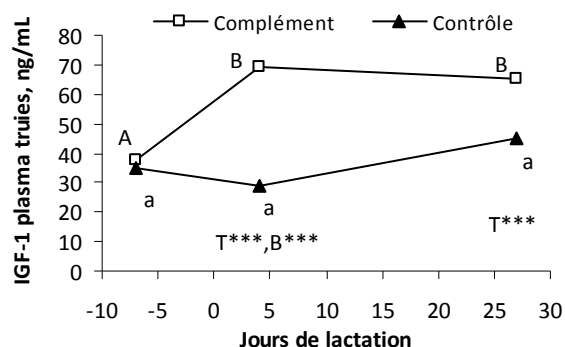
Le mécanisme physiologique grâce auquel le complément améliore ces paramètres passerait par une stimulation de la libération hépatique d'IGF-I, véritable activateur des productions, alors même que la balance énergétique négative en affecte la production.

Tableau 1 : Performances des truies et des porcelets/portée

	Cont	Compl	ETR	Stat.
Nombre de portées	22	18		
Nés totaux/portée	12,0	12,1	0,5	
Nés vivants/portée	11,3	11,5	0,4	
Sevrés/portée	10,0	10,4	0,3	
Poids nais, g/porcelet	1490	1504	39	
Gain poids 24 h, g/porcelet	63	114	10	T*
Colostrum consommé, g/porcelet	293	353	14	T*
Colostrum produit, g/truie	3064	3770	141	T**, B*
IGF-I porcelets à 4j, ng/mL	7,7	14,8	1,2	T***, B***
IGF-I porcelets à 24j, ng/mL	11,0	18,2	1,0	T***

Cont : contrôle, Compl : complément, ETR : erreur type de la moyenne.
T, B : effet traitement ou bande au seuil de 0,05(*); 0,01(**); 0,001(***)

Figure 1: Taux d'IGF-I chez les truies



Avec la collaboration technique de P. Bosch, R. Bride, M. Didelez, Y. Letellier, J. Maes(4), G. Minne(5), V. Servais
(4) NV Versele-Laga, Kapellestraat 70, 9800 Deinze
(5) EPNam, Avenue de Namur-61, 5590 Ciney

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- Brameld John M., Stewart Gilmour R. and Buttery Peter J. (1999). Glucose and Amino Acids Interact with Hormones to Control Expression of Insulin-Like Growth Factor-I and Growth Hormone Receptor mRNA in Cultured Pig Hepatocytes. *J. Nutr.* 129: 1298-1306.
- Devillers N., Van Milgen J., Prunier A. and Le Dividich J. 2004. Estimation of colostrum intake in the neonatal pig. *Anim. Sci.*, 78, 305-313.
- Dourmad J.Y., Etienne M., Noblet J. and Causeur D. 1997. Prédiction de la composition chimique des truies reproductrices à partir du poids vif et de l'épaisseur de lard dorsal. Application à la définition des besoins énergétiques. *Journ. Rech. Porcine*, 29, 255-262.
- Lee C. Y., F. Bazer W. and Simmen F. A. 1993. Expression of components of the insulin-like growth factor system in pig mammary glands and serum during pregnancy and pseudopregnancy : Effects of oestrogen. *J. Endocrinol.* 137, 473-483.
- Monniaux D., Caraty A., Clément F., Dalbiès-Tran R., Dupont J., Fabre S., Gérard N., Mermillod P., Monget P. and Uzbekova S. 2009. Développement folliculaire ovarien et ovulation chez les mammifères. *Inra Prod. Anim.*, 22 (2), 59-76
- Noblet J., Dourmad J.Y. and Etienne M. 1990. Energy utilization in pregnant and lactating sows: modeling of energy requirements. *J. Anim. Sci.*, 68, 562-572.
- Renaville R., Devolder A., Massart S., Sneyers M., Burny A. and Portetelle D. 1993. Changes in the hypophyso-gonadal axis during the onset of puberty in young bull calves. *J. Reprod. Fertil.* 99, 443-449.