

Effet des galacto-oligosaccharides sur la maturation intestinale et les performances de porcelets nouveau-nés

Sofie TANGHE (1), Jan VANDE GINSTE (1), Bart MATTON (1), Romain D'INCA (1), José WAVREILLE (2), Nadia EVERAERT (3)

(1) Nutrition Sciences NV, Boeiebos 5, 9031 Gand, Belgique

(2) Centre wallon de Recherches agronomiques, Rue de Liroux 9, 5030 Gembloux, Belgique

(3) University of Liège, TERRA Teaching and Research Unit, Gembloux Agro-Bio Tech, Passage des Déportés 2, 5030 Gembloux, Belgique



INTRODUCTION

- > L'augmentation de la taille des portées a favorisé l'apparition de porcelets légers et moins de matures à la naissance.
- > La quantité de colostrum et de lait ingérés diminue.
- > Le lait de truie contient des oligosaccharides aux effets prébiotiques essentiels au développement du porcelet et à la maturation intestinale (Wei *et al.*, 2018).
- > Les laits de substitution infantile sont fréquemment enrichis en galacto-oligosaccharides (GOS) afin de reproduire les effets des oligosaccharides du lait maternel.

Objectif de l'étude: explorer l'effet d'un concept enrichi en GOS (START+) sur la maturation intestinale et les performances de croissance des porcelets nouveau-nés.

ÉTUDE IN VITRO

Évaluer les effets d'un concept GOS sur **l'intégrité de la muqueuse digestive** par mesure de la résistance électrique transépithéliale (TEER), et quantification au Jaune Lucifer :

- Incubation de cellules intestinales Caco-2 en présence ou non du concept enrichi en GOS
- Induction d'un stress par le déoxynivalénol (DON); 0 μ M (témoin), 2,5 μ M (stress modéré) ou 20 μ M (stress élevé).
- Suivi de la TEER et Jaune Lucifer à 0, 4, 24 et 48h

> TEER

- Augmentation significative après 4 et 24h pour le concept GOS vs. témoin en l'absence de stress par le DON ($P < 0,05$) (Tableau 1)
- Augmentation significative après 4h pour le concept GOS vs. témoin en présence de DON ($P < 0,05$) (Tableau 1)

> Jaune Lucifer

- Réduction significative après 4 et 48h pour le concept GOS vs. témoin, en présence d'un stress modéré par le DON ($P < 0,05$)

Tableau 1 - TEER (valeur relative [%] par rapport à T0 = 100 %)

*différence significative par rapport aux cellules non-traitées, $P < 0,05$

DON, μ M	Incubation, h	Témoin, %	GOS, %
0	4	77 \pm 13	97 \pm 1*
	24	75 \pm 10	108 \pm 10*
	48	54 \pm 12	95 \pm 35
2,5	4	67 \pm 28	100 \pm 12*
	24	83 \pm 7	103 \pm 25
	48	71 \pm 16	143 \pm 96
20	4	74 \pm 16	95 \pm 8*
	24	31 \pm 10	53 \pm 21
	48	22 \pm 4	42 \pm 22

Indication d'un effet protecteur des GOS sur la barrière intestinale.

ÉTUDE IN VIVO

Évaluer les effets d'un concept GOS sur **la maturation intestinale et la croissance** de porcelets nouveau-nés :

- 2 groupes expérimentaux : témoin vs. concept enrichi en GOS (START+)
- 18 porcelets (3 truies/traitement x 6 porcelets/truie) par groupe
- Alimentation par gavage 2x/j pendant 21 jours
- Pesée individuelle à la naissance, J7 et J14
- *Lactobacilli* et *Enterobacteriaceae* dans l'estomac, l'iléon et le colon
- Villosités et cryptes dans le jéjunum et l'iléon

> Croissance de porcelets nouveau-nés

- Augmentation significative du poids vif à J7 (+690 g) et à J14 (+960 g) pour le concept GOS vs. témoin ($P < 0,05$; Figure 1).

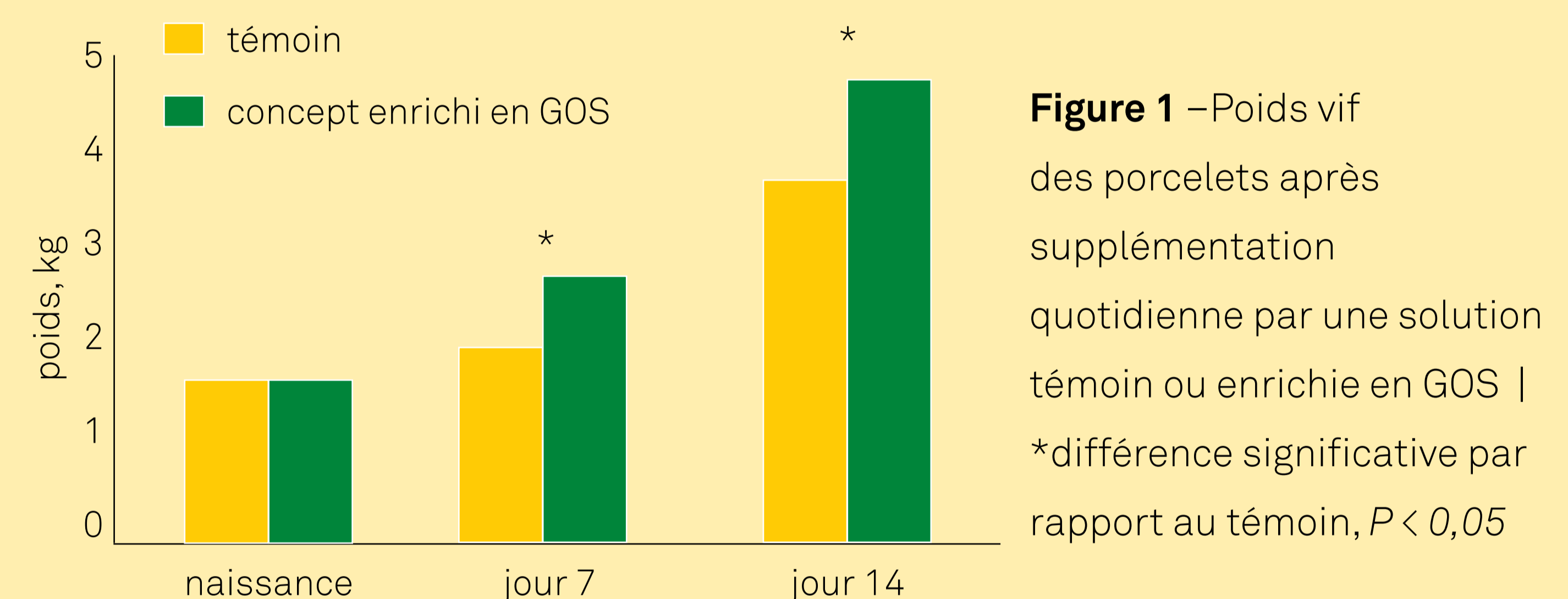


Figure 1 – Poids vif des porcelets après supplémentation quotidienne par une solution témoin ou enrichie en GOS | *différence significative par rapport au témoin, $P < 0,05$

> Maturation intestinale

- Le concept GOS a augmenté numériquement:
 - La quantité de *Lactobacilles* dans l'estomac (2,3 à 3,6 log UFC/g, $P=0,15$) et l'iléon (6,3 à 6,7 log UFC/g, $P=0,68$)
 - La hauteur des villosités dans le jéjunum (426 à 671 μ m, $P=0,16$)
 - Le ratio villosité/crypte dans le jéjunum (1,73 à 3,53, $P=0,13$)
- Le concept GOS a diminué numériquement:
 - La population d'*Enterobacteriaceae* dans l'estomac (4,2 à 3,6 log UFC/g, $P=0,29$) et l'iléon (5,7 à 4,3 log UFC/g, $P=0,14$)

Indication d'un effet bénéfique du concept START+ avec GOS sur la croissance de porcelets.

CONCLUSION

L'étude *in vitro* permet de conclure à un effet protecteur des GOS sur la perméabilité de la barrière intestinale. L'étude *in vivo* indique également que la supplémentation de porcelets nouveau-nés en START+ favorise l'amélioration des performances de croissance.

Références bibliographiques: Wei J. et al, 2018. Characterization of porcine milk oligosaccharides over lactation between primiparous and multiparous female pigs. Sci. Rep., 8:4688, 1-16.

sofie.tanghe@nusciencegroup.com

bart.matton@nusciencegroup.com