

Effets d'un vaccin visant Escherichia coli non entérotoxigène et de la supplémentation en mannane oligosaccharides contre les diarrhées en post-sevrage

H. Valpotić¹, D. Svoboda², D. Spoljaric¹, D. Leiner³, B. Spoljaric¹, N. Vjitiuk¹, B. Habrun³, H. Capak¹, Z. Vidas⁴, S. Vince⁵, N. Macesic¹, M. Samardzija¹, M. Popovic¹, A. Kovsca Janjatovic⁵, G. Lackovic¹, I. Valpotić¹, M. Duric Jaric¹ et F. Markovic¹

¹ Faculté de médecine vétérinaire, Université de Zagreb, Croatie

² Ministère de l'Agriculture, de la pêche et du développement rural, Zagreb, Croatie

³ Institut vétérinaire croate, Zagreb, Croatie

⁴ Faculté de médecine, Université Josip Juraj Strossmayer, Osijek, Croatie

⁵ Université des sciences de la santé appliquées, Zagreb, Croatie



Contexte:

Les souches d'Escherichia coli entérotoxigène (ETEC) exprimant les fimbriae F4 et F18 sont les agents les plus couramment responsables de la diarrhée post-sevrage chez les porcs (1). La restriction mondiale croissante de l'utilisation des antibiotiques chez les animaux d'élevage a stimulé la recherche sur l'élaboration de stratégies nutritionnelles et alimentaires ainsi que sur la vaccination contre la diarrhée post-sevrage (2).

Objectif:

L'objectif de cette étude était d'évaluer l'efficacité d'un vaccin expérimental (VAC) oral vivant F4ac+ F18ac+ non-ETEC et de son association avec un supplément prébiotique de type mannane oligosaccharide (MOS) dans la prévention de la colonisation de l'intestin grêle par ETEC chez des porcs sevrés.

Méthodologie:

Animaux : Un total de 64 porcs (Swedish Landrace X Large White X Pietrain belge) sevrés à 28 jours à un poids moyen de 8,4 kg, ont été utilisés dans cette étude.

Conception expérimentale: Les porcelets âgés de 28 jours (J0 de l'étude) ont été répartis aléatoirement en quatre groupes de 16 porcelets pour une durée de 35 jours.

Groupes:

(1) TEM: Groupe témoin avec vaccination Placebo (60ml de bouillon trypticase soja administré par voie intra-gastrique)

(2) MOS: Groupe avec supplémentation Bio-Mos (2 g/kg)

(3) VAC: Groupe vacciné avec le vaccin non-ETEC

(4) VAC + MOS: Groupe vacciné le vaccin non-ETEC + Bio-Mos (2 g/kg).

Le vaccin a été administré par voie intra-gastrique à J0 à un dosage de 10^{10} Unité Formant Colonie (UFC)/ml.

Résultats:

- Les porcs MOS et VAC avaient un poids **plus élevé** au jour 14 ($P < 0,05$) que les porcs du groupe TEM, tandis que les porcs MOS avaient un poids significativement plus élevé au jour 35 que les porcs des groupes VAC et VAC+MOS ($P < 0,05$; Figure 1).
- Le traitement VAC+MOS a entraîné une **réduction de l'incidence et de la gravité de la diarrhée**, ainsi que de la mortalité, sans que les différences ne soient significatives.
- La charge bactérienne totale dans l'iléon était **considérablement plus faible** chez les porcs des trois groupes MOS, VAC et VAC + MOS que dans le groupe TEM (19×10^7 , 17×10^7 et 12×10^7 vs 23×10^8 UFC/mL, respectivement) au jour 35 (Figure 2).
- Les porcs des groupes MOS, VAC et VAC + MOS avaient des proportions plus élevées de cellules immunitaires (CD45+, CD4+, CD8+, CD21+) par rapport au groupe TEM à partir de J28 ($P < 0,05$; Tableau 1). Cela démontre que les MOS ont un potentiel immunomodulateur, qui a été exacerbé par une utilisation combinée avec un vaccin pour les sous-groupes de lymphocytes CD45+, CD4+ et CD8+.

Evolution du poids corporel

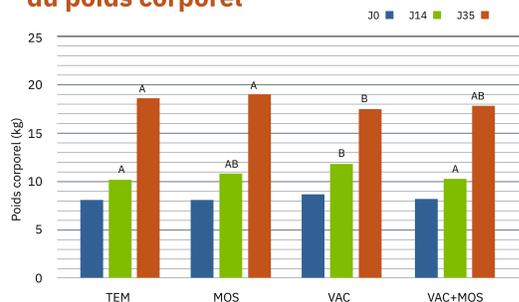


Figure 1: Evolution du poids corporel à J14 et J35 par groupe de traitement.

*Les lettres A, B et AB pour les colonnes de la même couleur indiquent une différence significative ($P < 0,05$) entre les traitements.

Evolution de la charge bactérienne iléale

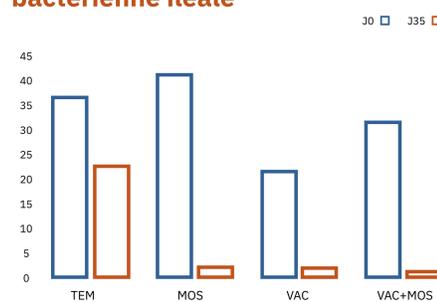


Figure 2: Quantité de bactéries de type E.Coli identifiées dans les échantillons iléaux

Evolution de la proportion de cellules immunitaires

Rations	Sous-groupe de lymphocytes	Proportions de sous-ensembles de lymphocytes du sang périphérique, %		
		J0	J28	J35
TEM	CD45+	50,46	61,01 ^a	61,7 ^a
	CD4+	17,57	21,36 ^a	21,36 ^a
	CD8+	11,1	12,17 ^a	12,37 ^a
	CD21+	20,3	24,08 ^a	23,87 ^a
MOS	CD45+	50,11	69,24 ^b	69,55 ^b
	CD4+	17,14	24,23 ^b	24,2 ^b
	CD8+	10,11	13,85 ^b	13,77 ^b
	CD21+	20,53	27,69 ^b	27,66 ^b
VAC	CD45+	50,62	72,07 ^c	72,12 ^c
	CD4+	17,85	27,42 ^c	27,22 ^c
	CD8+	10	14,81 ^c	14,62 ^c
	CD21+	20,2	29,19 ^c	29,22 ^c
VAC + MOS	CD45+	50,46	72,96 ^c	72,91 ^c
	CD4+	17,57	27,5 ^c	27,42 ^c
	CD8+	9,71	15,41 ^c	15,44 ^c
	CD21+	20,3	26,51 ^d	26,54 ^d

Tableau 1: Evolution de la proportion de cellules immunitaires selon les groupes entre J0, J28 et J35

*Les lettres a, b, c et d indiquent une différence significative ($P < 0,05$) entre les traitements. » in the same way that we did on the figure 1.

Conclusion:

La vaccination orale des porcs contre les ETEC F4 et F18, en combinaison avec une supplémentation en prébiotiques peut être une approche efficace pour améliorer l'immunité des porcs, mais elle impacte les performances de croissance. Des études approfondies doivent encore être menées pour évaluer le potentiel de cette combinaison sur la diminution de la charge bactérienne iléale et la lutte contre la diarrhée post-sevrage. En outre, une supplémentation uniquement en MOS représente une approche efficace pour améliorer l'immunité des porcelets tout en maintenant les performances de croissance.

Références: (1) ZHANG, W. (2014): Progrès et challenges dans la mise au point d'un vaccin contre la diarrhée porcine post-sevrage associée à l' Escherichia coli entérotoxigène (ETEC). J. Vet. Med. Res. 1, 1006.

(2) Luise, D., C. Lauridsen, P. Bosi, P. Trevisi (2019): Méthodologie et application des modèles d'infection codant pour Escherichia coli F4 et F18 chez les porcs post-sevrage. J. Anim. Sci. Biotechnol. 10. 53. DOI: 10.1186/s40104-019-0352-7