

Efficacité d'un additif promoteur de santé intestinale prouvée par une méta-analyse

Combinaison des résultats d'une série de 14 études scientifiques

Nienke DE GROOT (1), Yvonne VAN DER HORST (1), Ouidad BENDADA (2), Coen SMIT (1)

(1) Trouw Nutrition Innovation, Stationsstraat 77, 3811 MH Amersfoort, Pays-Bas

(2) Trouw Nutrition France, 12 rue Pernelle, 75000 Paris, France

nienke.de.groot@trouwnutrition.com

Efficacy of an additive promoting intestinal health: a meta-analysis of 14 scientific studies

New ingredient combinations support a balance of intestinal microbiota and enhance gut integrity can provide a broad mode of action and support gut health and thus performance. Meta-analysis is a powerful tool that combines data from similar studies to increase the power and robustness of the analytical method. A meta-analysis was performed using 14 trials from eight countries (2012-2017). A total of 2,668 animals were included, treatments consisted of a Negative Control (NC, control diet, no antibiotic growth promoters, AGP) and PFX (control diet + synergistic blend of organic acids, medium chain fatty acids, patented alkyl esters of MCFA's, target release butyrates and a phenolic compound, 0.2-0.3%). Copper was included at nutritional levels and ZnO was included at levels according to local circumstances. Raw data from individual trials were combined into one dataset and analyzed using a random-effects mixed model procedure for feed efficiency (FE) and average daily gain (ADG). Economic benefits were calculated based on the average outcome of the analysis. Including PFX in piglet diets improve ADG by 6.2% ($P < 0.001$) and FE by 3.2% ($P < 0.001$) compared to NC. With the improvement in performance, the PFX investment increased financial gain per piglet by € 1.31, based on current market prices (ROI 6.4). The meta-analysis demonstrated that the average improvements in performance found with PFX were higher than the efficacy of antibiotic growth promoters reported recently. The use of PFX can be an economic solution to improve piglet performance.

INTRODUCTION

Les additifs alimentaires utilisés dans cette méta-analyse contiennent un mélange synergique d'acides organiques* avec une constante de dissociation pKa élevée, acides gras à chaînes moyennes, esters alkyles brevetés, butyrates à libération ciblée et des composés phénoliques. Conçus pour préserver la santé intestinale par leur mode d'action, ces additifs alimentaires stabilisent le microbiote et renforcent l'intégrité de la barrière intestinale.

1. MATERIEL ET METHODES

1.1 Conception de l'étude

Une méta-analyse a été réalisée à partir de données de 14 essais scientifiques conduits dans huit différents instituts de recherche à l'échelle mondiale, entre 2012 et 2017. Les détails de ces études prises en compte dans la méta-analyse sont résumés dans le tableau 1. Au total, 2668 animaux** ont été inclus dans l'analyse pour le témoin négatif (sans facteurs de croissance ou additifs) et le groupe traitement avec l'additif améliorateur de santé intestinale (PFX de Trouw Nutrition). Le poids moyen des porcelets au début des essais était de 6,35 kg. Le taux d'inclusion de l'additif promoteur de santé intestinale

dans l'aliment porcelet était de 2,0 ou 3,0 kg/t et les porcelets ont été exposés à des challenges d'hygiène (MAMO***). Le cuivre a été inclus dans les aliments à des niveaux nutritionnels et l'oxyde de zinc a été inclus soit à des niveaux nutritionnels ou à des niveaux pharmaceutiques suivant les circonstances et législation locales.

Tableau 1 - Récapitulatif des études incluses dans la méta-analyse

	Pays	Année	Animaux	Répétitions	Challenge
1	Pays-Bas	2012	96	12	MAMO
2	Pays-Bas	2015	156	26	Non
3	USA	2016	80	12	Non
4	Canada	2016	96	8	Non
5	Thaïlande	2016	112	8	Non
6	Canada	2012	700	14	Non
7	USA	2016	90	12	Non
8	Canada	2017	72	6	Non
9	Canada	2012	186	14	Non
10	Pays-Bas	2012	48	12	MAMO
11	Chine	2015	96	8	Non
12	USA	2016	90	9	Non
13	Pays-Bas	2014	48	12	MAMO
14	Chine	2015	72	6	Non

*Acides organiques : <https://www.efsa.europa.eu/en/efsajournal/pub/5482>

**2668 animaux : mâles et femelles (à nombre égal par traitement), l'espèce et le génotype diffèrent selon les pays respectifs où l'essai a eu lieu

***MAMO : challenges d'hygiène ; pas de nettoyage des bâtiments avant l'essai, addition de lisier de truies avant le début de l'essai, augmentation de la concentration de poussière en la dispersant avec une brosse tous les deux jours

2.2 Mesures

L'améliorateur de santé intestinale PFX a été distribué de 0 à 42 jours et la durée de l'étude varie de 28 (un seul essai) à 42 jours. La consommation, le poids vif et le gain moyen quotidien ont été enregistrés et l'indice de consommation a été calculé, le tout par case pour la période de 0 à 42 jours.

2.3 Données statistiques

Les données brutes des essais individuels ont été combinées en un seul jeu de données (y compris les essais avec dose pharmaceutique de Zn), les cases individuelles ont été considérées comme unités expérimentales. Les analyses statistiques ont été réalisées par le logiciel SAS (SAS Institute Inc., Cary, NC, USA). L'efficacité alimentaire et le gain moyen quotidien pour la totalité de la période d'étude ont été analysés par PROC MIXED (procédure de modèle mixte à effets aléatoires). Les résultats ont été considérés significatifs à $P < 0,05$. Les bénéfices économiques ont été calculés sur la base du résultat moyen de la méta-analyse.

3. RESULTATS

3.1 Performance

Un poids vif moyen final de 19,30 kg a été atteint pour les groupes témoins négatifs et 19,97 kg pour les groupes ayant consommés les additifs promoteurs de santé intestinale. Leur incorporation dans l'aliment porcelet a permis une amélioration moyenne globale de 6,2% ($P < 0,001$) du gain moyen quotidien (GMQ) comparé au témoin négatif (Figure 1). L'efficacité alimentaire a été améliorée de 3,2% en moyenne ($P < 0,001$) pour les traitements avec additifs comparés aux groupes témoin négatif (Figure 2).

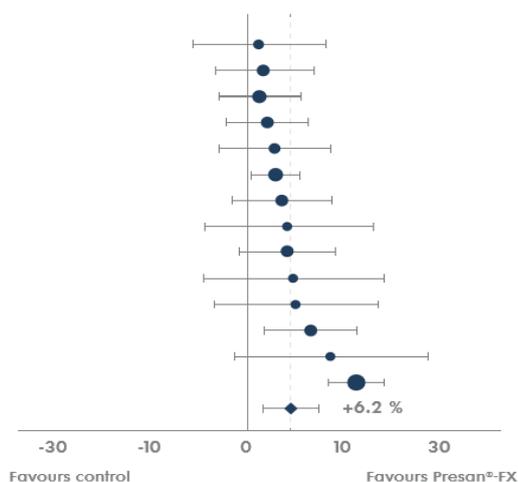


Figure 1 – Résultats de la méta-analyse pour le gain moyen quotidien (GMQ) des porcelets sevrés avec et sans additif améliorateur de la santé intestinale dans l'aliment.

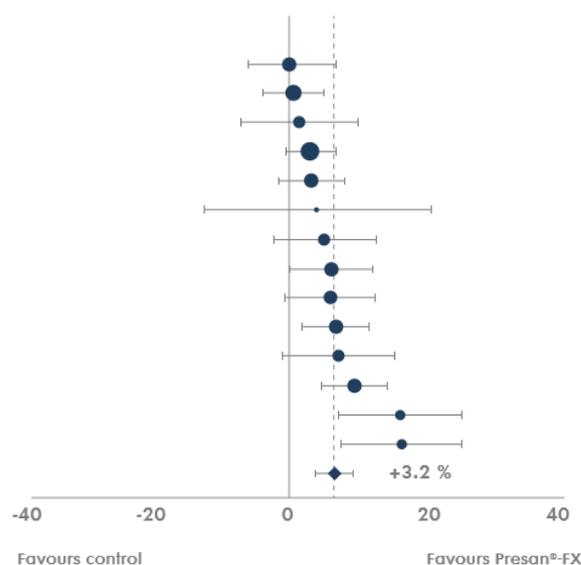


Figure 2 – Résultats de la méta-analyse pour l'efficacité alimentaire des porcelets sevrés avec et sans additif dans l'aliment.

3.2 Résultats économiques

Un calcul financier a montré que l'investissement dans l'additif pour soutenir la santé intestinale est de 0,15 € par porcelet (Figure 3). Avec l'augmentation du GMQ et l'amélioration de l'efficacité alimentaire (gain atteint 1,46 € par porcelet), soit un bilan de 1,31 €**** par porcelet (retour sur investissement de 6,4). La valeur par porcelet peut varier selon les prix des aliments et des animaux. Le calcul actuel est basé sur un prix d'aliment à 0,37 €/kg et un prix de porc de 2,35 €/kg.

**** Calcul du bilan 1,31 € : Δ de l'investissement en additifs (FA) = [(poids final FA - poids initial FA) * IC FA * Dosage FA (/kg) * Prix FA - (poids final témoin - poids initial témoin) * IC témoin * dosage témoin (/kg) * prix FA témoin]

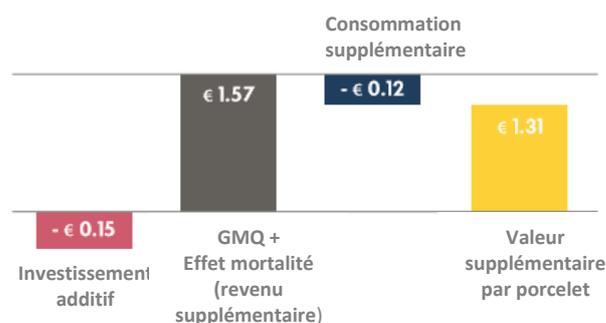


Figure 3 - Calcul de la valeur financière supplémentaire par porcelet pour le groupe d'additif pour la santé intestinale comparé au témoin négatif.

CONCLUSION

Les résultats de la méta-analyse réalisée à partir de 14 essais démontrent que les performances de croissance et d'efficacité alimentaire sont améliorées significativement quand le mélange d'additifs pour la santé intestinale est incorporé dans l'aliment. Ces avantages rentabilisent l'investissement dans l'additif alimentaire.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- Laxminarayan, R., T. Van Boeckel and A. Teillant, 2015. "The Economic Costs of Withdrawing Antimicrobial Growth Promoters from the Livestock Sector", OECD Food, Agriculture and Fisheries Papers, No. 78, OECD Publishing, Paris. <http://dx.doi.org/10.1787/5js64kst5wvl-en>