

MÉTA-ANALYSE DE LA RÉPONSE DES PORCS EN CROISSANCE À L'APPORT ALIMENTAIRE DE ZINC

Julien Labarre; Patrick Schlegel; Marie-Pierre Létourneau-Montminy

marie-pierre.letourneau-montminy.1@ulaval.ca



Introduction

Le zinc (Zn) est un élément essentiel à la croissance du porc. Le NRC (2012) estime le besoin en Zn à 100 mg Zn/kg. Toutefois, celui-ci n'est pas basé sur une approche de revue quantitative de la littérature. L'objectif de ce travail était de déterminer, grâce à une méta-analyse, la réponse des porcs en croissance à l'apport de Zn alimentaire afin de maximiser les performances de croissance (gain moyen quotidien (GMQ), consommation moyenne journalière (CMJ)) et la concentration plasmatique en Zn.

Matériel et méthodes

Création de la base de données

Une base de données de 26 publications issues de revues à comité de lecture a été constituée. Les traitements avec Zn > 1200 mg/kg, l'usage de phytase microbienne et les études avec moins de trois niveaux d'apport en Zn ont été exclus.

Sélection des articles par la réponse

Une régression linéaire a été réalisée pour chaque expérience afin d'exclure celles ne présentant pas de réponse ($P > 0,25$), ou une réponse négative, à l'apport alimentaire en Zn comme proposé par van Milgen et al. (2012).

Modélisation de la réponse

Les modèles linéaire-plateau (LP) et curvilinéaire-plateau (CP) ont été utilisés pour décrire la réponse des porcs aux apports en Zn. Les variables de réponse ont été normalisées (100 = niveau de Zn le plus élevé par étude) afin de prendre en compte l'effet étude.

Linéaire-plateau

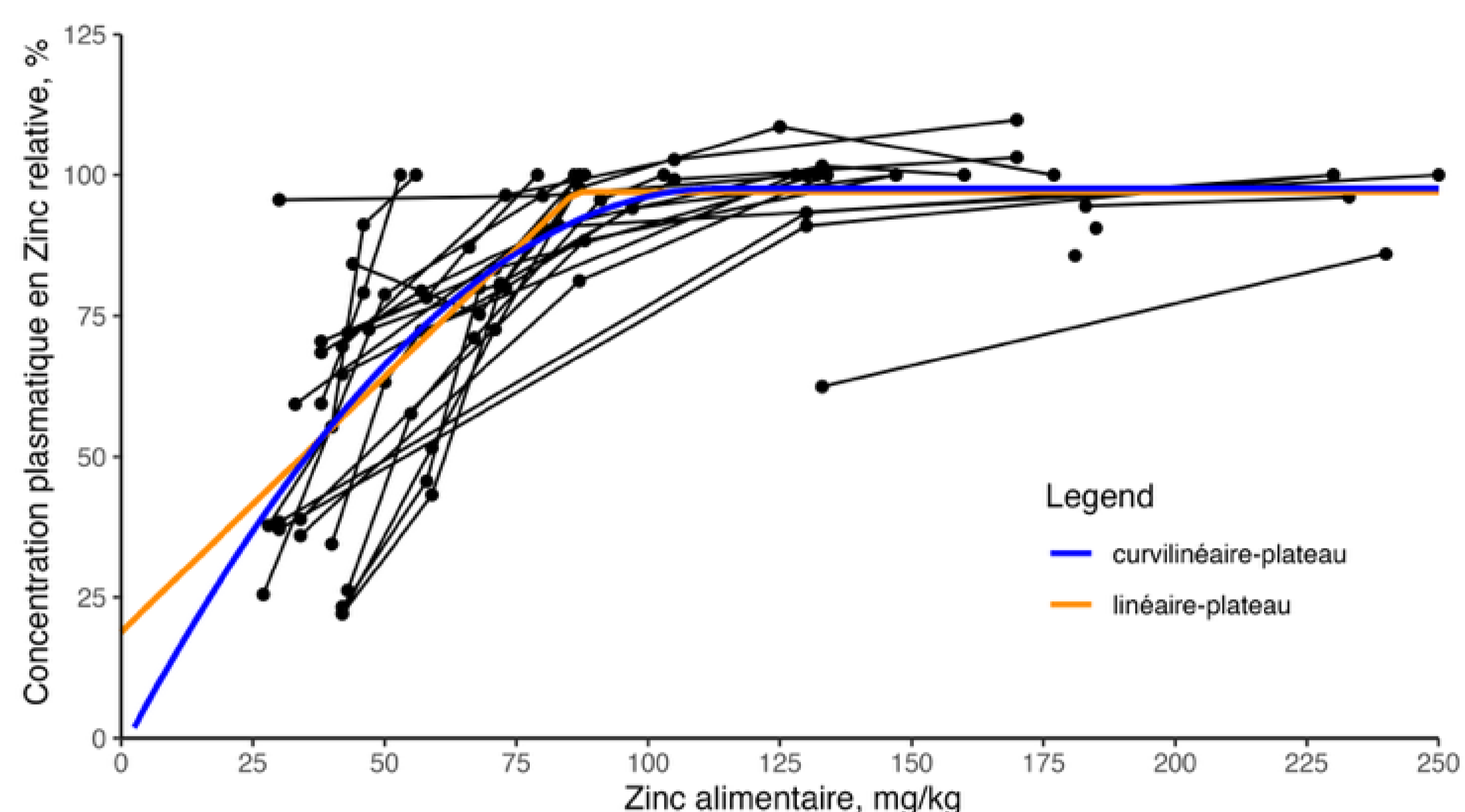
$$Y_i = A_i + B_i \times Zn + \epsilon_i \text{ pour } Zn < S_i; \\ Y_i = A_i + B_i \times S$$

Curvilinéaire-plateau

$$Y_i = A_i + B_i \times Zn - 0.5 \times \frac{B_i}{S} \times Zn^2 + \epsilon_i \text{ pour } Zn < S_i; \\ Y_i = A_i + B_i \times S - 0.5 \times \frac{B_i}{S} \times S^2$$

A : l'ordonnée à l'origine ; B : la pente ; S : la concentration minimale en Zn (mg/kg) pour atteindre le plateau (valeur du besoin) ; Sy : erreur standard ; REQM : racine de l'erreur quadratique moyenne

Résultats



	Linéaire -plateau			Curvilinéaire-plateau		
	GMQ	CMJ	Plasma Zn	GMQ	CMJ	Plasma Zn
A (Sy)	55.1 (8.21)	64.7 (8.02)	18.50 (7.67)	46.20 (12.20)	48.2 (15.65)	-3.40 (13.29)
B (Sy)	0.72 (0.198)	0.63 (0.200)	0.90 (0.139)	1.30 (0.455)	1.50 (0.671)	1.80 (0.390)
S (Sy)	58.0 (5.58)	52.0 (4.73)	86.2 (6.17)	79.5 (10.63)	64.1 (8.70)	113.6 (12.16)
R ²	0.52	0.43	0.63	0.51	0.44	0.63
REQM ⁴ , % de la moyenne	4.93	4.40	16.96	4.98	4.36	17.02

Discussion

- Ces résultats montrent que le maintien du Zn plasmatique nécessite des apports en Zn plus élevés que pour la croissance, conformément aux observations de Hankins et al. (1985) et confirment l'importance de mesurer le statut en Zn pour déterminer le besoin en Zn.
- Les réserves corporelles en Zn modulent la réponse aux apports alimentaires. La sélection des études selon la réponse aux traitements permet de limiter indirectement le biais lié à l'état nutritionnel pré-expérimental.

Conclusion

Cette méta-analyse met en évidence que les besoins en Zn chez le porc en croissance sont cohérents avec les recommandations du NRC (100 mg Zn/kg). Selon le modèle retenu, les apports permettant d'optimiser les performances de croissance et la concentration plasmatique en Zn se situent entre 58 et 114 mg Zn/kg. Ces résultats fournissent une base pour affiner les recommandations nutritionnelles en Zn chez le porc.

Hankins, C.C., Veum, T.L., Reeves, P.G., 1985. Zinc requirement of the baby pig when fed wet-autoclaved spray-dried egg albumen as the protein source. J Nutr 115, 1600-1612. doi:10.1093/jn/115.12.1600.
NRC, 2012. Nutrient Requirements of Swine. . doi:10.17226/13298.
van Milgen, J., Gloaguen, M., Le Floch, N., Brossard, L., Primot, Y., Corrent, E., 2012. Meta-analysis of the response of growing pigs to the isoleucine concentration in the diet. Animal 6, 1601-1608. doi:10.1017/S1751731112000420.