

Le butyrate de calcium encapsulé : une clé pour améliorer les performances en post-sevrage et atténuer le stress intestinal

Eric N'GUETTA (1), Sebastián CASIRÓ (1), Valentine VAN HAMME (1), Mara COSTA (2)

(1) Kemin Europa NV, Toekomstlaan 42, 2200 Herentals, Belgique

(2) Kemin South America, Rua Krebsfer 736, 13279-450 Valinhos, Brésil

eric.nquetta@kemin.com

Encapsulated calcium butyrate: A key to support post-weaning performance and alleviate intestinal stress

Weaning in commercial pig production temporarily stunts piglet growth. Weaning is often associated with changes in the structure and function of the intestine, marked by villus atrophy and reduced enzyme activity, which can cause diarrhoea. Rapid intestinal recovery after weaning is crucial for pig performance, as the mucosal ecosystem serves both as a physical and immunological barrier, and a nutrient absorber. Butyric acid is a primary energy source for intestinal cells that can improve barrier function and possesses anti-inflammatory and anti-diarrhoeal properties. The objective of this study was to assess effects of an encapsulated source of calcium butyrate (BP) with slow-release properties on the performance of weaned piglets. In total, 240 weaned piglets averaging 23 days of age and 6.7 kg were allocated to two groups: Control (C) and BP. Each group consisted of 10 replicates of 12 piglets based on sex and weight. The study had 4 phases: Pre-starter 1 (24-31 d), Pre-starter 2 (32-38 d), Starter 1 (39-45 d) and Starter 2 (46-72 d), supplemented with BP at 1000, 750, 500 and 0 g/t, respectively. Average daily gain (ADG) and feed-conversion ratio (FCR) were calculated at the end of all phases, and a Tukey test was performed to identify significant differences ($P \leq 0.05$). At the end of the Pre-starter 1 phase, BP significantly improved ADG (192 vs 235 g/d, $P < 0.01$) and FCR (1.47 vs 1.28, $P < 0.01$) compared to C. At the end of the Pre-starter 2 phase, BP significantly improved ADG (276 vs 301 g/d, $P < 0.05$). Overall, ADG and FCR tended to be improved by BP (respectively 478 vs 494 g/d, $P = 0.07$; 1.58 vs 1.55, $P = 0.07$). In conclusion, providing BP to intestinal cells via dietary supplementation facilitated adaptation during the first weeks after weaning phase and tended to improve growth and FCR.

INTRODUCTION

Le sevrage est l'un des moments les plus stressants de la vie des porcelets. L'un de ses effets immédiats concerne la prise alimentaire, avec une forte réduction de la quantité d'ingéré dans les premiers jours suivant le sevrage. Le sevrage entraîne aussi une perte d'intégrité de l'intestin et une atrophie des villosités intestinales (Lallès *et al.*, 2007). En conséquence, il a été démontré que le stress du sevrage pouvait entraîner une diminution importante du poids relatif de l'intestin grêle, le poids total de l'intestin 15 jours après le sevrage pouvant représenter seulement 50 % de celui d'avant le sevrage (Montagne *et al.*, 2007). Au-delà de ces altérations physiques du tractus digestif, le fonctionnement des cellules intestinales est aussi fortement impacté par le sevrage. De nombreux processus cellulaires et métaboliques peuvent être ralentis pendant cette période (Yang *et al.*, 2013). Une restauration rapide de l'intégrité intestinale est donc essentielle pour la performance future des porcelets et pour leur résilience face aux agressions. Elle est aussi corrélée à une meilleure absorption des nutriments et à une meilleure croissance des animaux. Cependant, plus le sevrage est précoce, plus la restauration de l'intégrité intestinale est longue (Smith *et al.*, 2010). Par ailleurs, il est important de noter que le développement intestinal après le sevrage dépend de la disponibilité énergétique pendant cette période. L'acide butyrique, un acide gras à chaîne courte, est une source

d'énergie préférentielle pour les cellules intestinales : il favorise la prolifération cellulaire et le développement de l'épithélium, contribuant ainsi à améliorer la santé intestinale et les performances (Tang *et al.*, 2022, Ficagna *et al.*, 2024).

L'objectif de ce travail était d'évaluer l'effet d'une source de butyrate de calcium microencapsulée sur les performances de croissance de porcelets pendant la période du post-sevrage, dans le but d'évaluer son effet sur la restauration intestinale après le sevrage.

1. MATERIEL ET METHODES

1.1. Animaux et dispositif expérimental

L'ingrédient testé dans cette étude est une source microencapsulée contenant 50 % de butyrate de calcium (ButiPEARL™, Kemin Europa NV, Herentals, Belgique). Deux cent quarante porcelets sevrés (mâles et femelles) avec un âge moyen de 23 jours et un poids vif de 6,7 kg ont été utilisés pour cette étude. Les porcelets ont été répartis en deux groupes expérimentaux : un groupe Contrôle (C) nourri avec un aliment témoin, et un groupe recevant le même aliment supplémenté avec la source de butyrate de calcium microencapsulé (BP). Chaque traitement comprenait 120 porcelets répartis en 10 répétitions. Chaque répétition était constituée de cases de 12 porcelets répartis selon le sexe et le poids au début de l'étude. L'étude s'est déroulée sur une période de 49 jours et a été divisée en 4 phases alimentaires décrites dans le tableau 1.