

Effets de probiotiques de type *Bacillus* combinés à un aliment 2^{ème} âge pour porcelets sevrés précocement

Sandrine DUFOURNY (1), Mario AGUEDO (2), Othmane BENCHAIB (3), Giulia DE RAZZA (1), Véronique DELCENSERIE (4), Benjamin DUBOIS (1), Thami EL MEJDOUB (5), Sébastien GOFFLOT (1), Irma GONZA QUITO (4), Elizabeth GOYA-JORGE (4), Serge HILIGSMANN (6), Julien POPULIN (3), Martine SCHROYEN (7), Philippe THONART (2,5), José WAVREILLE (1)

(1) Centre wallon de Recherches agronomiques, 5030 Gembloux, Belgique

(2) Artechno SA, 5032 Les Isnes, Belgique

(3) Lutosa SA, 7900 Leuze-en-Hainaut, Belgique

(4) Université de Liège, FARAHA, Faculté de Médecine Vétérinaire, 4000 Liège, Belgique

(5) Fermented Product Partner SA, 5032 Les Isnes, Belgique

(6) CELABOR Plateforme de Valorisation des Biomasses, 4650 Chaîneux, Belgique

(7) Université de Liège, TERRA, Gembloux Agro Bio-Tech, 5030 Gembloux, Belgique

s.dufourny@cra.wallonie.be

Effect of *Bacillus* spp. probiotics on the ability to sustain early-weaned piglets receiving a 2nd age diet immediately

Weaning is a critical step for piglets. The feeding strategy needs to be adapted to sustain performances and intestinal health. *Bacillus* spp. are well known probiotics. In this study, *B. subtilis* (BS), *B. licheniformis* (BL) and *B. coagulans* (BC) were tested *in vitro* before performing an *in vivo* experiment with the strains that showed the most promising microbiota and fermentation process. *In vitro*, BL and BC showed the most contrasting effects by acting on the propionate and butyrate pathways despite reducing the relative quantities of *C. coccoides* group. BC tended to be the most effective at reducing coliforms in the fermentation juice of the bioreactors. *In vivo*, an experiment was conducted with 84 piglets for 42 days. They were weaned at 21 days and divided into three groups: a control group that received a 2nd age commercial diet and two groups that received the same diet supplemented with either BL or BC (> 2.10⁹ CFU/kg diet). BC induced an increase in piglet weight on d7 post-weaning ($P = 0.03$) and a higher valerate concentration in piglet faeces ($P = 0.03$). The diarrhoea frequencies tended to be reduced for the supplemented piglets ($P = 0.07$). These results showed that BC is a promising probiotic strain for piglets weaned under difficult conditions. The advantage conferred by the strain should now be economically assessed under conditions in which feed is manufactured on-farm.

INTRODUCTION

Le sevrage du porcelet constitue une étape importante de sa vie pour laquelle l'éleveur adapte l'alimentation afin d'assurer une santé et des performances. Cependant, cette adaptation a un coût puisque les aliments spécifiquement adaptés au sevrage requièrent d'utiliser des ingrédients plus digestes et d'assurer la santé intestinale au travers de pré-, pro- ou symbiotiques. Des économies pourraient être réalisées mais cela se ferait au détriment des performances. L'étude vise à évaluer, lors du sevrage, les effets de probiotiques du type *Bacillus* incorporés dans un aliment dédié au 2^{ème} âge, moins coûteux mais également moins adapté à la transition du sevrage.

1. MATERIEL ET METHODES

1.1. Modèle *in vitro*

Un modèle *in vitro* simplifié du modèle baby-SPIME (Dufourny *et al.*, 2019) a été utilisé durant 48 h. Douze bioréacteurs de 300 mL, maintenus en anaérobiose par flush quotidien à l'azote, mimaient le côlon distal de porcelets non sevrés (39,5°C, pH 6,6

– 6,9, agitation continue à 300 rpm), milieu de culture de type post-sevrage. L'inoculum unique (mélange de matières fécales de 12 porcelets allaités de 25 j d'âge homogénéisé dans un tampon phosphate) a été réparti dans les bioréacteurs (15 mL) avec 0,6 g d'additif. Quatre additifs ont été préparés, répartis chacun dans trois bioréacteurs. Le contrôle (CO) était le produit nommé 3LP à base d'amidon de pomme de terre de chez Lutosa (Leuze-en-Hainaut, Belgique). Les trois autres additifs étaient ce 3LP diluant 5*10⁹ UFC/g des souches sporulées de *B. subtilis* (BS) ou *B. licheniformis* (BL) ou *B. coagulans* (BC). Des échantillons ont été prélevés à 0 (J0), 24 h (J1) et 48 h (J2) pour analyser les acides gras à chaînes courtes par HPLC (détecteur RI, calcul du ratio molaire en % de chaque acide par rapport à la somme des acides acétique, propionique et butyrique), dénombrer les bactéries sur milieux gélosés et faire une quantification relative de groupes bactériens par qPCR.

1.2. Animaux, logement et aliments

Quatre-vingt-quatre porcelets croisés Piétrain x Landrace ont été sevrés à 21 j d'âge. Ils ont été répartis (en fonction des portées, du poids et du sexe) entre trois groupes alimentaires répartis chacun aléatoirement dans sept loges sur caillebotis