

Caractérisation d'un extrait de levures riche en protéines pouvant être utilisé comme une source de protéines hautement digestibles dans les aliments pour porcelets sevrés

Géraldine KUHN ⁽¹⁾, Nadège RICHARD ⁽¹⁾

(1) Phileo by Lesaffre, 137 rue Gabriel Péri 59700 Marcq en Baroeul, France

INTRODUCTION

Lors du sevrage, les porcelets sont soumis à divers stress pouvant engendrer des désordres métaboliques graves (Brooks *et al.*, 2001 ; Campbell *et al.*, 2013). Ainsi, favoriser la prise alimentaire rapidement après le sevrage est un des leviers pour accompagner le bon démarrage des porcelets et assurer de bonnes performances pendant cette période. L'usage de protéines fonctionnelles, issues d'extraits de levures dans les régimes de post-sevrage, s'avère intéressant tant d'un point de vue de l'appétence qu'elles apportent aux aliments que dans leurs hautes digestibilités, limitant ainsi les troubles digestifs.

Pour valider l'efficacité de la supplémentation en extrait de levures dans l'alimentation des porcelets sevrés, une étude comparant un extrait de levures de boulangerie riche en protéines **Prosaf®** et une levure de brasserie, a été réalisée. Cette étude fut complétée par des analyses chimiques en laboratoire pour déterminer le pouvoir tampon (ABC-4), les teneurs en vitamines et en minéraux de l'extrait de levures **Prosaf®**.

MATERIEL ET METHODES

Protocole expérimental

L'étude a été menée dans la station expérimentale du Schothorst Feed Research (Pays-Bas).

- 18 porcelets sevrés (26j ; 50% ♀, 50% ♂ ; Topigs L20 x Tempo) ont été répartis en 3 groupes dans des cages métaboliques

Les traitements furent les suivants (Tableau 1) :

Tableau 1 : Protocole expérimental

	Témoïn	Extrait de Levure (P)	Levure de brasserie (S)
Porcelets	6	6	6
Cage métabolique	6	6	6
Poids individuel	7,9 kg	7,9 kg	7,9 kg
Aliment 1er âge (Granulés)	Standard Ø levure probiotique	Standard + Prosaf® (20%)*	Standard + levure de brasserie (25%)*
Période d'adaptation	6	6	6
Fèces et Urine (prélèvement individuel)	2fois/j Pendant 9j	2fois/j Pendant 9j	2fois/j Pendant 9j
Contenu Iléal	Dernier jour essai	Dernier jour essai	Dernier jour essai

(P): Teneur en protéines : 63% du poids frais ; énergie brute : 21,6 MJ/kg
(S): Teneur en protéines : 44% du poids frais ; énergie brute : 18,4 MJ/kg

Mesures et Analyses statistiques

- **Fèces et Urines** : détermination des coefficients de digestibilité fécale apparente de la matière sèche et des protéines, calcul de l'énergie nette (selon les tables néerlandaises CVB, 2016)
- **Contenu Iléal** : détermination de la digestibilité iléale standardisée (DIS) des AA des deux levures testées, en utilisant, pour chaque AA, les pertes endogènes basales indiquées par les tables néerlandaises CVB (2016),
- Pour **Prosaf®** (Extrait P) : pouvoir tampon (ABC-4) ; teneurs en vitamines et minéraux,
- **Analyse statistique** : test de Student (unité expérimentale étant l'animal), $P < 0,05$.

RESULTATS

1-Composition analytique de l'extrait de levures Prosaf® (P) et de la levure de brasserie (S) et coefficients de digestibilité

L'étude a montré que **Prosaf®** (P) a :

- une meilleure digestibilité fécale du contenu en protéines (P : 90,1% vs. S : 77,5% ; $P = 0,005$)
- une meilleure digestibilité fécale du contenu en matière sèche (P : 89,8% vs. S : 83,7% ; $P = 0,014$).
- une teneur en énergie nette mesurée similaire à la levure S (Tableau 1)

Coefficients DIS des AA indispensables chez le porcelet :

- **Prosaf®** (P) : variabilité entre 68,5 et 87,2%
- Levure (S) : variabilité entre 23,5 et 55,9%.
- Coefficients de DIS des AA indispensables: Excepté pour Méthionine+Cystéine (NS), ils sont plus élevés pour le **Prosaf®** (P) vs. levure S ($P < 0,05$) (Tableau 2).

Tableau 2 – Coefficients d'utilisation digestive apparente fécale (CUDA) de la matière sèche et des protéines, énergie nette et coefficients de digestibilité iléale standardisée (DIS) des acides aminés de l'extrait de levure P et de la levure S

	Levure		P ²
	P ¹	S	
CUDA, % ³			
Matière sèche	89,8 ± 2,7	83,7 ± 2,8	0,014
Protéines	90,1 ± 2,3	77,5 ± 4,5	0,005
Energie	88,4 ± 5,5	81,6 ± 3,0	0,008
Energie nette, MJ/kg ⁴	9,4 ± 0,2	9,2 ± 0,4	0,300
DIS, % ⁵			
Lysine	87,2 ± 6,0	52,5 ± 16,3	0,003
Méthionine	81,2 ± 6,9	53,6 ± 23,3	0,022
Méthionine + Cystéine	55,5 ± 11,0	36,8 ± 17,0	0,071
Thréonine	68,5 ± 13,0	23,5 ± 16,7	0,019
Tryptophane	72,9 ± 11,6	32,8 ± 21,0	0,011
Valine	76,4 ± 12,2	39,9 ± 18,3	0,015
Isoleucine	78,0 ± 11,7	36,6 ± 19,5	0,007
Leucine	75,2 ± 14,0	38,1 ± 19,4	0,014
Arginine	81,9 ± 11,2	54,2 ± 16,3	0,037
Phénylalanine	74,9 ± 13,6	42,3 ± 20,2	0,020
Histidine	74,7 ± 5,5	74,7 ± 5,5	0,035

1 Extrait de levure de boulangerie utilisé dans l'étude.

2 P-value du test de Student. L'écart-type résiduel est de 2,8% pour le CUDA de la matière sèche, 3,5% pour celui des protéines, 2,8 MJ/kg pour l'énergie digestible et 0,3 MJ/kg pour l'énergie nette.

3 Mesuré.

4 Equation de calcul de la teneur en énergie nette (EN; CVB, 2016) : EN (MJ/kg) = (11,7 × protéines brutes digestibles + 35,74 × lipides + 14,14 × amidon + 0,9 × sucres) + 9,6 × NSP digestible / 1000 ; NSP = Matières organiques - protéines brutes - lipides - amidon - sucres × CF. Di ou CF. Di est un facteur de correction de masse pour calculer les équivalents glucose de la teneur en disaccharide dans les aliments pour animaux.

5 Les valeurs endogènes ont été estimées selon les tables CVB (2016).

2- Analyses chimiques

Prosaf® extrait de levure (P) a :

- **Pouvoir tampon (ABC-4)** : 910,9 ± 46,6 meq ;
- **Profils en minéraux et en vitamines** (notamment du groupe B) intéressants pour la formulation des aliments porcelets : B3 : 18,8 mg/kg ; B8 : 2,8 mg/kg ; B9 < 40 mg/kg ;
- **Poids moléculaire des peptides**: 88% des peptides < à 3,6 kDa et 38% < 1 kDa.

CONCLUSION

Une source de protéines fonctionnelles purifiée doit :

- permettre d'apporter de l'appétence à un aliment et avoir une digestibilité élevée afin d'éviter les troubles digestifs ;
- encourager le développement rapide du tube digestif chez les jeunes et renforcer leur statut immunitaire.

Les résultats des analyses du **Prosaf®** (P) notamment sa digestibilité et son profil nutritionnel suggèrent que **Prosaf®** peut être une nouvelle source de protéines intéressante à utiliser dans les nouvelles approches nutritionnelles afin de répondre à l'usage raisonné des antibiotiques.



phileo-lesaffre.com

BIBLIOGRAPHIE

- Brooks P.H., Moran C.A., Beal J.D., Demeckova V., Campbell A., 2001. Liquid feeding for the young piglet. In: Varley M.A., Wiseman J. (Eds). *The Weaner Pig. Nutrition and Management*, 151-178. CAB International, Wallingford, UK.
- Campbell J. M., Crenshaw J. D., Polo J., 2013. The biological stress of early weaned piglets. *J. Anim. Sci. Biotechnol.*, 1891, 4-19.
- CVB, 2016. *Chemical composition and nutritional values of feedstuffs*. Wageningen: Federatie Nederlandse Diervoederketen, 629 pp.