

Conséquences de l'incorporation de pulpes de betteraves dans l'aliment de porcs à l'engrais sur leurs performances et leur comportement

Didier GAUDRÉ (1) et Didier COULMIER (2)

(1) IFIP, La Motte au Vicomte, 35650 Le Rheu, France

(2) Désialis, Complexe agricole Mont Bernard, Route de Suippes, 51007 Chalons en Champagne, France

didier.gaudre@ifip.asso.fr

Avec la collaboration du personnel de la station de Romillé (35)

Influence of sugar beet pulp on growth performance, carcass quality and behaviour of fattening pigs

This trial was designed to evaluate effects of sugar beet pulp (SBP) included (at 0%, 10% or 20%) in the diet of fattening pigs. One hundred forty four (Large-White x Landrace) x Pietrain barrows and females were allotted to one of three dietary treatments (SBP 0, SBP 10, SBP 20) with 12 pigs per pen and six replicates per treatment. The diets were formulated to have the same amount of net energy (9.2 MJ NE/kg). The digestible content of essential amino acids (lysine, methionine, cysteine, threonine, tryptophan and valine) were also the same among treatments based on 0.9 and 0.8 g of digestible lysine per MJ NE during growing (25-60 kg liveweight) and finishing periods (60-120 kg), respectively. The SBP in the diets replaced mainly cereal coproducts. Growth performances, carcass quality, behaviour and body condition of each pig were recorded. In the SBP 20 treatment, feed intake was significantly reduced up to 60 kg bodyweight, but without any effect on growth performance throughout the trial. Carcass yield was significantly reduced with SBP 20 due to the high fibre content in the diet while no significant difference was observed between SBP 0 and SBP 10. Surprisingly, carcass lean meat percentage was significantly decreased with SBP 10. Body condition scores revealed a significant reduction in scratches and wounds with SBP 20, but cleanliness also significantly decreased. Behaviour recordings indicated that SBP 20 pigs tended to spend more time investigating their pen than SBP 0 pigs.

INTRODUCTION

Cette étude s'inscrit dans un contexte d'augmentation de la disponibilité des pulpes de betteraves à destination de l'alimentation animale, liée à la fin de l'application de quotas à la production de sucre. Les pulpes de betteraves déshydratées constituent le principal coproduit issu de cette filière utilisé en alimentation porcine. Elles sont incorporées dans les aliments truies pour leur contribution à l'apport de fibres notamment. Leur utilisation est plus rare dans le cas des aliments destinés aux porcs à l'engrais et aux porcelets. Dans cet essai mené sur des porcs à l'engrais, les pulpes de betteraves sont incorporées à hauteur de 0, 10 et 20 % dans les aliments croissance et finition (régimes SBP 0, 10 et 20 respectivement). La comparaison des performances techniques obtenues avec les différents régimes est complétée par des observations de l'état corporel des animaux et de leur comportement.

1. MATERIEL ET METHODES

Un total de 144 porcs mâles castrés et femelles croisés (Large White x Landrace) x Piétrain sont répartis en 12 cases de 12 porcs selon un plan en bloc complet, et suivis de 29 à 117 kg de poids vif en moyenne. Les régimes (SBP 0, 10 et 20) sont formulés sur la base des mêmes valeurs nutritionnelles. La teneur en énergie nette (EN) est de 9,2 MJ/kg pour tous les

aliments, correspondant à un niveau d'énergie permettant d'incorporer 20 % de pulpes de betteraves. Le ratio lysine digestible par unité d'EN est, respectivement en croissance et en finition, de 0,9 et 0,8 g/MJ. Les teneurs minimales en autres acides aminés respectent les recommandations de l'IFIP. Les pulpes de betteraves sont introduites en réduisant le taux d'incorporation des céréales et de leurs coproduits et en ajustant les teneurs en énergie et en acides aminés (Tableau 1), par l'addition d'huile, de tourteau de soja et d'acides aminés de synthèse. Les aliments sont distribués à volonté sous la forme de granulés dans des nourrisseurs. Les performances zootechniques et les caractéristiques des carcasses selon les régimes sont comparées par analyse de variance (procédure GLM, logiciel SAS, v9.4, SAS Inst. Inc., Cary, NC) en prenant en compte les effets du régime, du bloc et du sexe. Les signes cliniques, l'état de propreté, le nombre de griffures, le nombre et la taille des plaies sont comptabilisés par animal en fin d'engraissement. Le comportement individuel des animaux (alimentation, repos, investigation de la case, locomotion et interaction avec les congénères) et leur posture (assis, debout, couché) sont observés par intervalle de 5 mn à l'aide de 10 séquences vidéos de 2 h enregistrées le samedi de 8h30 à 10h30 puis de 15h30 à 17h30. Ces enregistrements débutent après 1 mois d'engraissement puis toutes les deux semaines. Un test non paramétrique (procédure NPAR1WAY) est utilisé pour comparer l'effet des régimes en considérant l'animal comme

unité expérimentale pour les notations et la case pour les observations à partir des vidéos.

Tableau 1 – Composition et caractéristiques (%) des régimes¹

Régimes	SBP0	SBP10	SBP20
Céréales	69	65	60
Coproduits ²	16	8	0
Tourteau de soja	2	4	6
Protéines brutes		14,0	
ADF	5,8	7,0	8,1
Matières grasses	2,4	2,8	3,2

¹Composés de, respectivement, 35 et 65 % d'aliments croissance et finition.

²Son, gluten feed de blé et drèches de maïs.

2. RESULTATS ET DISCUSSION

En période de croissance, l'ingestion est significativement réduite dans le cas du régime SBP 20 (respectivement pour SBP 0, 10 et 20 : 2,17, 2,12 et 2,01 kg/j), mais cela ne diminue pas de façon significative la vitesse de croissance quelle que soit la période considérée. Seule une tendance de l'effet du régime ($P = 6\%$) sur l'indice de consommation est observée en faveur de SBP 20 (Tableau 2). A l'abattage, le rendement de carcasse chaude est significativement diminué avec le régime SBP 20 comparativement aux autres régimes. L'augmentation de la teneur de fibres de l'aliment accroît le volume relatif des digesta et le poids du tube digestif (Le Goff, 2001) et diminue le rendement carcasse (Quiniou et Noblet, 2011).

Tableau 2 – Performances zootechniques, caractéristiques de carcasse et état corporel selon les régimes¹

	Régimes			Statistiques ²	
	SBP0	SBP10	SBP20	ETR	Effets
CMJ, kg/j	2,52	2,47	2,45	0,05	B**, S**
GMQ, g/j	922	896	915	26	B*
IC, kg/kg	2,75	2,76	2,68	0,04	R ^t , B*, S**
Poids, kg	93,4	91,7	91,0	1,5	B**
RDT, %	78,8 ^b	78,7 ^b	77,6 ^a	0,3	R**
TMP, %	60,8 ^b	60,1 ^a	61,3 ^b	0,3	R**, B ^t , S**
G3, mm	14,3 ^{ab}	14,4 ^b	13,2 ^a	0,6	R*, B*, S**
M3, mm	79,7 ^c	74,3 ^a	76,7 ^b	1,1	R**, B*
Griffures ³	15,9 ^c	8,9 ^b	5,4 ^a		
Plaies ³	5,8 ^b	1,7 ^{ab}	1,5 ^a		
Propreté ³	1,1 ^a	2,9 ^b	4,9 ^c		

1. CMJ : consommation moyenne journalière, GMQ : gain moyen quotidien, IC : indice de consommation, Poids et rendement (RDT) de la carcasse chaude, TMP : taux de muscle des pièces, G3 et M3 : respectivement épaisseurs de gras et de maigre. 2. A partir de l'analyse de variance de l'effet du régime (R), du bloc (B) et du sexe (S) ; ETR = écart-type résiduel, niveaux de signification : $t = P < 0,10$, * = $P < 0,05$, ** = $P < 0,01$. ^{a b c} moyennes différentes selon le test de Tukey. 3. Nombre de griffures, nombre et taille des plaies, propreté de 0 à 3 (sale) selon une grille de notation utilisée par Quiniou et al. (2010), ^{a b c} moyennes différentes selon le test de Dwass, Steel, Critchlow-Fligner.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- Le Goff G., 2001. Etude des mécanismes impliqués dans l'évolution de la digestion et de l'utilisation métabolique des fibres alimentaires au cours de la vie du porc. Conséquences pour l'estimation de la valeur énergétique des aliments. Thèse de doctorat de l'Ecole Nationale Supérieure Agronomique de Rennes, Rennes, France, 270 p.
- Quiniou N., Noblet J., 2011. Teneur en énergie nette et consommation spontanée d'aliment du porc charcutier élevé en loge individuelle. Journées Rech. Porcine, 43, 79-85.
- Quiniou N., Courboulay V., Salaün Y., Chevillon P., 2010. Conséquences de la non castration des porcs mâles sur les performances de croissance et le comportement : comparaison avec les mâles castrés et les femelles. Journées Rech. Porcine, 42, 113-118.

Le taux de muscle des pièces (TMP) des carcasses du régime SBP 10 est significativement inférieur aux autres régimes, en raison d'une réduction significative de l'épaisseur de maigre M3. L'épaisseur de gras G3 est significativement inférieure dans le cas du régime SBP 20 par rapport aux régimes SBP 0 et 10, ce qui lui permet de présenter un TMP équivalent au régime SBP 0 malgré la réduction significative de l'épaisseur de maigre M3 observée entre régimes SPB 0 et 20. Ces écarts ne sont cependant pas expliqués par la nature des régimes. La mortalité est très faible (1 seul porc, régime SBP 0). L'observation de l'état corporel en fin d'engraissement indique que les porcs du régime SBP 20, présentent significativement moins de griffures et de plaies (Tableau 2). Ils apparaissent aussi plus sales.

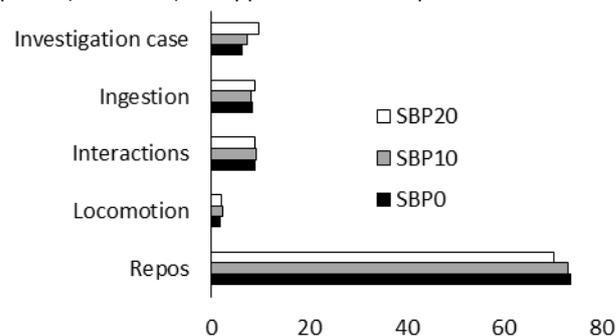


Figure 1 – Temps consacré (%) par activité¹ selon les régimes

¹ Respectivement pour les régimes SBP 0, 10 et 20 : 6,5, 7,2 et 9,6 % du temps consacré à l'investigation de la case ($P = 7\%$ entre SBP 0 et 20).

Les observations comportementales indiquent (Figure 1) que les porcs du régime SBP 20 tendent ($P = 0,07$) à consacrer plus de temps à des activités d'investigation de leur case que ceux du régime SBP 0 (9,6 vs 6,5 % du temps).

CONCLUSION

L'incorporation de pulpes de betteraves dans l'aliment des porcs à l'engrais jusqu'au taux de 20 % ne diminue pas leurs performances malgré une baisse initiale de l'ingestion. Une tendance à la réduction de l'indice consommation à ce taux est également observée mais il faut aussi tenir compte d'une baisse significative (1 %) du rendement de carcasse en relation avec l'augmentation de la teneur en fibres. Un effet sur le taux de muscle de la carcasse est observé dans cet essai mais n'est pas expliqué. L'incorporation des pulpes de betteraves permet de réduire les plaies et les griffures des porcs. Nos observations indiquent une augmentation du temps passé par ces porcs à investiguer les éléments de leur case sans pour autant diminuer le temps passé aux interactions avec leurs congénères.

Nos remerciements à Stéphanie Barolo (Coopérative Garun-Paysanne) et Myriam Houget (stagiaire de l'Agrocampus-Ouest).