

Effet de l'incorporation d'huile de chanvre dans le régime sur les performances de croissance et la qualité nutritionnelle de la viande de porc

Jacques MOUROT, Mathieu GUILLEVIC, Martine FILLAUT, Gwennola ROBIN

INRA, UMR SENAH, 35590 Saint-Gilles

Jacques.Mourot@rennes.inra.fr

Effect of the incorporation of hemp oil in the diet of growing finishing pigs on growth performance and nutritional quality of pork

The well known relationships between the nature of ingested lipids and those contained in animal tissues can be used to improve nutritional meat quality, in particular its n-3 fatty acid content through their addition in the pig feeding regimen. This strategy can be useful to increase the intake of n-3 fatty acids in humans, as recommended by nutritionists.

In this study, pigs were fed *ad libitum* one of three feeding regimen differing only in fat origin: hemp oil, rapeseed oil or palm oil (control) between 50 to 105 kg live weight.

The feeding regimen did not significantly the growth rate or the carcass composition of pigs.

In pigs fed with hemp oil, the content in n-3 fatty acids significantly increased ($p < 0,001$) in the external adipose tissue, but not in the *Longissimus* muscle. This led to an estimated content in n-3 fatty acid in a pork chop of around 200 mg / 100 g of meat with the hemp diet, compared with 110 mg / 100 g, and 60 mg / 100 g for the rapeseed oil or palm oil diets, respectively.

The n-3 fatty acid level in pork is not as high as calculated in previous studies with the use of extruded linseeds. However, the introduction of hemp oil in pig diet offers consumers some products with higher n-3 fatty acid levels than rapeseed oil, which is commonly used, and thereby allows a diversification of the sources of n-3 fatty acids for animal feed supply.

INTRODUCTION

Dans le cadre d'un regain d'intérêt pour les plantes cultivées autrefois abondamment en France, il est envisagé de réintroduire la culture du chanvre dans certaines régions. De plus, les fibres de cette plante constituent une matière première intéressante pour la fabrication de nouveaux matériaux de construction isolants, et cette filière se développe fortement. L'huile extraite des graines de chanvre peut être utilisée en alimentation animale.

L'objectif de ce travail est d'évaluer les conséquences de l'introduction d'huile de chanvre dans l'alimentation des porcs sur les performances de croissance et la qualité nutritionnelle de la viande. Cette huile, riche en acides gras n-3 peut ainsi être une alternative à l'utilisation des graines de lin pour obtenir de la viande de porc enrichie en acides gras n-3, afin de répondre aux recommandations de l'AFSSA (Legrand et Mourot, 2002).

1. MATÉRIELS ET MÉTHODES

Trente porcs mâles castrés (Large-White x Landrace) x Piétrain ont reçu des régimes isoénergétiques, isoprotéiques et isolipidiques (3,5 %) et contenant soit de l'huile de palme (PA), soit de l'huile de colza (CO), soit de l'huile de chanvre (CH). Les teneurs en acides gras C18:2 n-6 et C18:3 n-3 de la fraction lipidique du régime étaient de 34 et 2 % pour PA, 39 et 6,2 % pour CO, et 55 et 11 % pour CH, respectivement. Les régimes ont été distribués à volonté aux animaux entre 50 et 105 kg de poids vif avec enregistrement des quantités consommées. Les paramètres de croissance ont été mesurés. A l'abattage, des prélèvements de tissu adipeux du dos (TA) et de muscle *Longissimus dorsi* (L) ont été effectués. Les lipides totaux ont été quantifiés (Folch et al., 1957) et leur composition en acides gras déterminée par chromatographie en phase gazeuse (Morisson et al., 1964). Une analyse de variance a été effectuée pour comparer l'effet des régimes. En cas d'effet significatif du régime, une comparaison de moyennes (test de Bonferoni) a été réalisée.

Tableau 1 - Effet des régimes sur les performances de croissance et la composition corporelle au stade d'abattage

	poids début, kg	poids fin, kg	GMQ, g/j	poids carcasse, kg	TVM	Pourcentage de bardière	Pourcentage de longe
Palme	46,7	102,0	904	80,2	57,3	6,6	26,8
Colza	46,4	103,9	943	80,8	55,2	7,4	26,4
Chanvre	46,8	106,2	946	80,9	56,4	6,3	26,3
RSD	2,7	3,7	90	2,7	2,9	1,2	1,3
Signification	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS

TVM estimée d'après les mesures linéaires G1, G2, M2.

2. RÉSULTATS ET DISCUSSION

La vitesse de croissance et le poids de carcasse, ainsi que la composition corporelle des animaux ne sont pas significativement différents entre les différents lots ; l'introduction d'huile de chanvre dans le régime n'a donc pas modifié significativement les performances de croissance (Tableau 1).

Les TA des porcs du lot CH (Tableau 2) tendent à présenter moins d'acides gras (AG) saturés (AGS) et contiennent moins d'AG monoinsaturés (AGMI), mais davantage d'AG polyinsaturés (AGPI) que les TA des porcs des lots PA et CO, ce qui pour le monde médical peut présenter un avantage nutritionnel. Cet effet n'est pas retrouvé pour la partie maigre de la viande (muscle L). Le régime chanvre qui apporte davantage d'AG n-3 que les autres régimes permet d'augmenter la teneur de ces AG dans les tissus adipeux. Dans le muscle L, aucun effet significatif du régime sur la composition en AG du muscle n'a été observé. La quantité totale d'AG n-3 apportée par une côte de porc (maigre et gras) se situe entre 190 et 220 mg pour le lot chanvre, contre 100 à 130 mg pour le lot colza et 60 à 80 mg pour le lot palme. Les effets observés ne sont pas aussi prononcés qu'avec l'incorporation de graines de lin dans les régimes (Guillevic et al., 2007) mais ceci est dû au fait que l'huile de chanvre apporte aussi près de 2 fois moins d'AG n-3 que les graines de lin extrudées sélectionnées pour leur teneur élevée en n-3.

CONCLUSION

Peu de travaux se sont intéressés à l'utilisation de l'huile de chanvre dans l'alimentation des animaux. Cette huile permet d'obtenir près de 2 fois plus d'acides gras n-3 que l'huile de

Tableau 2 - Effet des régimes sur la composition en acides gras du tissu adipeux sous-cutané dorsal (en % des acides gras identifiés)

Régimes	Palme	Colza	Chanvre	RSD	Effet
Σ AGS	39,1	38,2	37,2	1,91	P<0,08
Σ AGM	45,7a	45,9 a	41,2 b	1,21	P<0,001
Σ AGPI	15,2 a	15,9 a	21,7 b	1,54	P<0,001
C18:2 n-6	12,90 a	13,11 a	17,54 b	1,28	P<0,001
C18:3 n-3	1,01 a	1,66 b	2,44 c	0,19	P<0,01
C20:5 n-3	0,07	0,05	0,06	0,05	NS
C22:5 n-3	0,12	0,12	0,15	0,02	P<0,08
C22:6 n-3	0,05	0,04	0,04	0,03	NS
C18:2/C18:3	13,3 a	7,9 b	7,2 b	1,4	P<0,001

Sur une ligne, les valeurs affectées d'une lettre différente sont différentes au seuil de 5 %.

palme fréquemment utilisée en alimentation porcine et 1,5 fois plus que l'huile de colza. Elle peut donc être considérée comme une source intéressante d'AG n-3 dans l'alimentation porcine. Des travaux complémentaires sont nécessaires en particulier en utilisant la graine de chanvre, car on sait que souvent les graines apportent une meilleure biodisponibilité des acides gras que les huiles et les tanins qu'elles contiennent qui peuvent avoir un rôle protecteur vis-à-vis de l'oxydation des acides gras.

REMERCIEMENTS

Les auteurs remercient la Société Malouine de Courtage (35400 Saint-Malo) pour la fourniture de l'huile de chanvre.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- Folch J., Lee M., Sloane Stanley G.H., 1957. A simple method for the isolation and purification of total lipids from animal tissues. *J. Biol. Chem.*, 226, 497-509.
- Guillevic M., Le Minous A.E., Blochet J.E., Damon M., Mourot J. 2007. Effet de rations enrichies en acides gras n-3 ou n-6 chez le porc : impacts sur la qualité nutritionnelle et la qualité sensorielle des produits transformés. *Journées Rech Porcine*, 39, 223-230.
- Legrand P., Mourot J., 2002. Le point sur les apports nutritionnels conseillés en acides gras, implication sur les lipides de la viande. 9^{èmes} Journées Sciences du Muscle et Technologies de la Viande. *Viandes & produits carnés*, hors série, p49-57.
- Morisson W.R., Smith L.M., 1964. Preparation of fatty acid methyl ester and dimethyl acetals from lipids with Boron Fluoride-Methanol. *J. Lipid Res.*, 5, 600-608.