

IMPACT DE LA NATURE DES ACIDES GRAS DANS L'ALIMENTATION DES PORCS SUR LA QUALITE DES PRODUITS DE CHARCUTERIE.

Partie 3 : Effet sur les propriétés fonctionnelles des viandes

DE BROUCKER T.¹, LE MINOUS A.E.¹, BLOCHET J.E.², GUILLEVIC M.³, MOUROT J.³

¹ADRIA développement, 29196 Quimper ; ²ZOOPOLE développement, 22440 Ploufragan ;

³INRA - UMR 1079 SENAH, 35590 St-Gilles

Dans le cadre du projet de recherche porc santé du PNDIAA, ADRIA Développement a réalisé une étude portant sur l'évaluation des propriétés fonctionnelles des viandes et du gras de bardière de porcs ayant été nourris avec trois régimes alimentaires différents. Ces trois régimes sont iso-lipidiques, iso-énergétiques, iso-protéiques, seule la source de lipides diffère (Guillevic et al., 2007) : un régime standard servant de témoin (contenant de l'huile de palme), un régime riche en oméga 6 (contenant de l'huile tournesol), un régime riche en oméga 3 (contenant des graines de lin extrudées).

Les mesures de propriétés fonctionnelles ont pour finalité de déterminer l'aptitude des viandes à être utilisées dans un produit de charcuterie. Elles sont mesurées sur deux muscles : le semi-membranosus (SM) utilisé pour le jambon, et le longissimus dorsi (LD) utilisé pour le rôti. La mesure de capacité gélifiante de la viande présente un intérêt dans l'industrie charcutière puisqu'elle permet d'évaluer la capacité de leurs protéines à se lier entre elles et former un réseau résistant qui assure la cohésion des éléments constitutifs des produits de charcuterie cuite. La capacité émulsifiante des protéines et leur capacité de stabilisation ont une influence sur la rétention de matière grasse par la viande. La capacité de rétention d'eau de la viande a une influence sur le rendement de production du jambon blanc cuit, par exemple.

L'objectif de cette étude est de comparer ces propriétés fonctionnelles en fonction des régimes alimentaires reçus par les animaux puis de les relier aux propriétés sensorielles de produits de charcuterie élaborés par des industriels.

Matériel et méthodes

Les gras de bardière sont stockés et analysés à 4°C. Les mesures de texture sont réalisées sur la couche interne de la face dorsale du gras. Elles sont réalisées lors de test de pénétrométrie par une sphère de 12 mm de diamètre à vitesse de déformation constante (15mm/min). La valeur retenue est une résistance à la déformation (en N/mm).

Les propriétés fonctionnelles des viandes sont évaluées selon les méthodes décrites par Pinel (Pinel et al., 1985). Les dosages protéiques sont réalisés selon la méthode de Dumas. Pour chaque analyse 6 échantillons issus de chacun des trois lots ont été traités. Les analyses sensorielles sont réalisées à ADRIA senso par un jury d'expert entraîné (cf. partie 2).

Résultats, discussion :

Tableau 1 : Propriétés technofonctionnelles des muscles et du gras de bardière (a : moyenne, b : écart type).

	régimes		
	standard	tournesol	lin
Muscle semi-membraneux (SM)			
Teneur en protéines (g/100 g de viande)	22,5 ^a (1 ^b)	22,7 (1)	22,9 (1)
Capacité émulsifiante (g d'huile Par g de viande)	189 (1,6)	185 (2,9)	196 (1,2)
Capacité émulsifiante (g d'huile Par g de protéine)	840 (7)	815 (13)	856 (5)
Stabilité thermique de l'émulsion (% d'huile stabilisée)	90,5 (0,1)	91,7 (0,7)	89,2 (0,8)
Perte en eau après cuisson	16,2 (1,8)	15,9 (1,4)	14 (1,9)
Force à la rupture du gel de viande (N)	83,9 (7,1)	83,8 (3,6)	69,6 (6,6)
Déplacement à la rupture du gel (mm)	10,8 (0,9)	11,1 (0,5)	9,3 (0,6)
Muscle longissimus-dorsi (LD)			
Teneur en protéines (g/100 g de viande)	24,1 (1)	24,5 (1)	24,8 (1)
Capacité émulsifiante (g d'huile Par g de viande)	190 (3,5)	189 (11)	199 (0,4)
Capacité émulsifiante (g d'huile Par g de protéine)	788 (15)	759 (45)	802 (2)
Stabilité thermique de l'émulsion (% d'huile stabilisée)	90,6 (0,2)	89,2 (0)	89,9 (0,4)
Perte en eau après cuisson	14,7 (1,4)	14 (1,9)	12,4 (1,3)
Force à la rupture du gel de viande (N)	82 (7,3)	70,9 (4,3)	73,4 (3,5)
Déplacement à la rupture du gel (mm)	9,4 (0,3)	8,6 (0,4)	8,8 (0,5)
Gras de bardière			
Pénétrométrie, Pente à 6 mm	0,29 (0,16)	0,14 (0,06)	0,13 (0,06)

Propriétés fonctionnelles des muscles (tableau 1)

La viande de SM issue d'un régime à base de lin semble avoir de meilleures capacités émulsifiantes que celle issue d'un régime standard ou d'un régime à base de tournesol, avec respectivement 196, 189 et 185 grammes d'huile incorporés par gramme de viande. Nous pouvons observer la même tendance pour le muscle LD, avec des valeurs quasiment similaires. Par contre, le régime alimentaire ne semble pas avoir d'influence majeure sur la capacité de stabilisation de l'émulsion.

La viande de SM issue d'un régime à base de lin subit une perte en eau pendant la cuisson plus faible que la viande issue d'un régime standard et que la viande issue d'un régime à base de tournesol, avec des valeurs respectives de 14,0 g, 16,2 g et 15,9 g d'eau pour 100 g de viande. Le même phénomène est observé sur le muscle LD (avec des pertes en eau légèrement plus importantes pour le muscle LD que pour le SM).

La capacité gélifiante des muscles d'un porc nourri au lin semble inférieure à celle des porcs nourris avec le régime standard. La force et le déplacement à la rupture d'un gel produit à partir de muscle SM issu d'un porc nourri au lin sont de 69,9 N et 9,3 mm, contre 83,9 N et 10,8 mm pour le régime standard. La force et le déplacement à la rupture d'un gel produit à partir d'un muscle SM issu d'un porc nourri au lin sont respectivement de 73,4 N et 8,8 mm, contre 82 N et 9,4 mm pour le régime standard. Pour le régime tournesol, l'impact du régime est moins évident.

La teneur en protéines des muscles n'est pas influencée par le régime alimentaire : la teneur en protéines des muscles SM est comprise entre 22 et 23% quel que soit le type de régime, celle des muscles de LD est comprise entre 24 et 25%. Nous n'observons pas de corrélation entre la teneur en protéine et les propriétés fonctionnelles des viandes.

Propriété de texture du gras de bardière (tableau 1)

Les gras de bardière présentent une forte variabilité de texture au sein d'un même régime (l'écart type est égal à environ 50% de la moyenne des mesures). Nous pouvons toutefois observer une résistance à la déformation plus importante pour le gras de bardière des porcs du régime standard que pour ceux des autres régimes (Tableau 1). Cette différence de texture entre les gras de bardière du régime standard et ceux des deux autres régimes peut être expliquée par le fait qu'à la température à laquelle sont réalisées les mesures de texture (4°C), les acides gras poly-insaturés n'ont pas dépassé le point de fusion. Le gras de bardière des porcs standard contient moins d'acides gras poly-insaturés ayant dépassé le point de fusion (15,2 %) que les gras de bardière des porcs issus des autres régimes (20,2 % pour le tournesol, 19,7% pour le lin). (Guillevic et al., 2007)

Impact des Propriétés fonctionnelles des aliments sur la perception sensorielle des produits de charcuterie

Ce paragraphe présente les principales caractéristiques de texture des trois produits de charcuteries (pâté de campagne, poitrine fumée et jambon blanc) évalués en analyses sensorielles et tente de voir si ces caractéristiques peuvent être expliquées par l'étude des propriétés fonctionnelles des viandes. Ces comparaisons entre analyses sensorielles des produits charcutiers et propriétés fonctionnelles des viandes portent sur certaines caractéristiques de texture définies au préalable pour chaque produit par un jury d'expert (les cases ne sont donc pas toutes remplies).

Tableau 2 : Récapitulatif des aspects de texture et de perception en bouche évalués par un jury d'experts. Les valeurs indiquées correspondent à des notes dont l'échelle est comprise entre 0 et 7. Les différences significatives sont teintées en vert (std. : standard, tour. : tournesol).

		fondant	sensation grasse au palais	sèche après mastication	ferme	dur à mastiquer	tendre	cassant en bouche	moelleux
pâté de campagne	std.	4 (1)	4,45 (1,63)	2,91 (1,58)	2,45 (0,93)				
	tour.	4,55 (1,04)	4,55 (1,29)	2,91 (1,58)	2,55 (1,04)				
	lin	3,18 (1,4)	4,27 (1,35)	3,09 (1,45)	3,27 (1,01)				
poitrine fumée	std.		5,33 (1,13)	2,67 (1,05)		3,92 (1,59)	3,33 (1,52)		
	tour.		4,75 (1,26)	3,58 (1,14)		4,5 (1,35)	3 (1,44)		
	lin		4,67 (1,52)	3,58 (1,74)		4,42 (1,64)	3,17 (1,43)		
jambon blanc	std.			2,92 (1,41)		1,83 (0,92)		2,75 (1,67)	3,42 (1,21)
	tour.			3,17 (1,43)		2,42 (1,28)		2,75 (1,26)	3,08 (1,41)
	lin			3,25 (1,26)		2,5 (1,41)		3,08 (1,21)	2,92 (1,35)

Aspect sec après mastication : L'aspect sec après mastication est plus marqué sur les produits de charcuterie issus de porcs nourris au lin (tableau 3). Ceci peut être expliqué par l'augmentation des propriétés de rétention d'eau que ce régime provoque sur les muscles SM et LD. L'eau est mieux retenue par le produit et est moins relarguée pendant la mastication.

Sensation grasse au palais : La poitrine fumée et le pâté de campagne issus de porcs nourris au lin dégagent une sensation en bouche moins grasse que leurs homologues issus du régime standard (tableau 2). Ceci peut être expliqué par la capacité émulsifiante plus importante pour les viandes de porcs issus du régime à base de lin.

Aspects relatifs à la texture et la mastication : Les analyses sensorielles montrent que les produits de charcuteries provenant des porcs issus du régime à base de lin sont d'une manière générale plus fermes que ceux issus du régime standard (poitrine et jambon plus durs à mastiquer, pâté plus ferme). Or la capacité gélifiante des muscles de porcs nourris au régime à base de lin est plus faible que celle des muscles issus de porcs nourris au régime standard (tableau 1).

Les résultats obtenus lors des tests sensoriels et fonctionnels ne sont pas directement comparables puisque les mesures de capacités gélifiantes sont réalisées sur les viandes seules alors que les évaluations sensorielles sont réalisées sur des produits formulés. Les agents de texture présents dans les produits charcutiers peuvent masquer les propriétés fonctionnelles des viandes de porc.

Conclusion :

Le régime alimentaire ne semble pas avoir d'impact important sur la perception sensorielle de la texture des trois produits de charcuterie étudiés. Cependant, il semble avoir une influence sur les propriétés fonctionnelles des viandes de porc. L'impact du régime sur le gras de bardière est davantage marqué. Il faut noter toutefois que le facteur animal est à prendre en compte, puisque d'un animal à l'autre les propriétés fonctionnelles peuvent varier et être plus importantes que la variabilité entre des porcs issus de deux régimes différents.

Références bibliographiques :

- Guillevic M., Le Minous A.-E., Blochet J.-E., Damon M., Mourot J. 2007, Journées Recherche Porcine, 39, 223-230.
 Pinel M., Corcuff N., Joannic P., Gautier A. 1985, VPC, Vol.6 (4), 135-138.
 Dumas A. 1826. Annales de chimie, 33,342.

VIANDES & PRODUITS CARNÉS

REVUE DES INSTITUTS DE RECHERCHE ET DES CENTRES TECHNIQUES DES FILIÈRES VIANDES ET PRODUITS CARNÉS

Hors série

12^{èmes} Journées « Sciences du Muscle et Technologies des Viandes »

8 et 9 octobre 2008 à TOURS

Lieu : Maison des Sports de Touraine
Tours-Nord
37210 PARCAY-MESLAY

Les JSMTV : deux jours pour s'informer
et échanger sur la recherche, les applications
de la recherche et les préoccupations des opérateurs
économiques du secteur des viandes et des produits carnés

