

# INFLUENCE DE L'INDICE DE GRAISSE SUR LA QUALITÉ DE QUATRE PRODUITS CARNÉS

R. HADORN<sup>1</sup>, P. EBERHARD<sup>1</sup>, D. GUGGISBERG<sup>1</sup>, P. PICCINALI<sup>1</sup>, H. SCHLICHTHERLE-CERNY<sup>1</sup>, D. SCHERRER<sup>1</sup>, G. BEE<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Station de recherche Agroscope Liebefeld-Posieux ALP, Schwarzenburgstr. 161, 3003 Berne, Suisse

## Introduction

A la suite des mesures prises dans l'élevage du porc au cours de ces dernières décennies, on a relevé une plus grande proportion de viande maigre et donc un plus faible pourcentage de graisse dans les carcasses. Parallèlement, il existe un rapport étroit entre la consommation d'acides gras polyinsaturés (PUFA) par le biais de l'alimentation et leur stockage dans la graisse corporelle. Le plus faible accroissement de graisse ainsi que la consommation de PUFA par le biais de l'alimentation ont fréquemment entraîné une concentration plus élevée de PUFA dans la graisse de la carcasse. Ce phénomène peut avoir un effet négatif sur la stabilité à l'oxydation de la graisse (→ rancidité) et sur sa fermeté (→ graisse visqueuse, molle). Ces caractéristiques qualitatives sont d'une grande importance pour la fabrication de produits carnés (Prabucki 1991).

Dans les grands abattoirs de Suisse, la qualité de la graisse est indiquée en fonction du lot par l'indice de graisse (IG) qui, tout comme l'indice d'iode, constitue une mesure du degré d'insaturation de la graisse (Scheeder *et al.* 1999). Le dépassement de la valeur limite de 62 entraîne des baisses de prix conséquentes pour les engraisseurs concernés.

L'essai présenté ici avait pour but de déterminer dans quelle mesure différents indices de graisse influençaient les paramètres qualitatifs de certains produits carnés (salami, lard cru, hamburger de porc, saucisse de Vienne).

## Matériel et méthodes

La viande et les tissus adipeux destinés à la fabrication de produits carnés provenaient de 47 porcs à l'engrais femelles de la race Grand Porc Blanc (4 variantes d'alimentation × 12 groupes de collatéraux, 1 animal éliminé), qui dans le cadre de l'essai de Bee (2005) ont été abattus en deux séries à l'abattoir d'ALP à CH-Posieux. Pour cela, on s'est basé sur la variation prévue dans les variantes alimentaires choisies qui laissaient escompter une large répartition de l'IG.

Un échantillon a été prélevé le jour de l'abattage dans la graisse sous-cutanée du muscle de la hanche (Proviande 2003) et l'IG a été déterminé le jour même pour chaque animal de l'essai au moyen d'un appareil de mesure de l'IG (Scheeder *et al.* 1999) dans les laboratoires UFAG SA (Sursee, CH). La découpe grossière des carcasses de porcs a été effectuée le jour suivant avec la technique de coupe MLP (Rebsamen *et al.* 1995). Selon les relevés de Bee (2005), les morceaux de carcasses grossièrement découpés ont été désossés en vue de la fabrication ultérieure des produits carnés.

Dans le centre de formation pour l'économie carnée suisse (ABZ) à Spiez (CH) on a fabriqué divers produits carnés à partir des matières premières de Posieux: Saucisses crues (→ salami, SAL), salaisons crues (→ lard cru, LC), saucisses échaudées (→ saucisse de Vienne, SV) et produits prêts pour la cuisson (→ hamburger de porc, HP). A l'exception des LC, les matières premières ont été groupées à l'intérieur des différentes classes d'IG. Pour les SAL (n = 20) et les LC (n = 47), la fabrication s'est effectuée en fonction des séries; pour les HP (n = 14) et les SV (n = 14), la matière première des deux séries a été congelée individuellement puis réunies pour la fabrication effectuée en une fois. Conjointement à la fabrication des produits carnés cités ci-dessus, les spécialistes de l'ABZ ont également effectué une évaluation de l'aptitude à la transformation des matières premières.

Les analyses des différents échantillons concernant leur teneur en nutriments et leur spectre d'acides gras (Bee *et al.* 2004) ont été effectuées dans les laboratoires d'ALP. En outre, l'oxydation de la graisse a été évaluée au moyen de différents composants aromatiques avec la GC-MS. De plus, on a déterminé des paramètres physiques, comme la tenue à la coupe (au moyen de l'appareil Warner Bratzler, WB) et la consistance de la graisse (au moyen de la pénétration de l'aiguille, 10-15 mm). Dix dégustateurs formés, faisant partie du panel d'ALP, ont évalué l'odeur, la saveur et la texture de chaque produit carné selon 14 à 17 critères spécifiques, classés sur une échelle d'intensité de 10 points. Après la première cuisson, la moitié des HP a été refroidie puis réchauffée une 2ème fois pour pouvoir démontrer l'effet du réchauffement sur les caractéristiques sensorielles en rapport avec l'IG. Au moyen de la planimétrie, on a également calculé la proportion de viande et la proportion de graisse au niveau de la 8ème et de la 11ème côte du LC et l'activité de l'eau ( $a_w$ ) a été déterminée dans le SAL.

Pour la valorisation des résultats, afin de corriger l'effet éventuel de série, on a calculé des corrélations entre l'IG et les différentes caractéristiques à un niveau significatif de  $P \leq 0.05$ .

## Résultats et discussion

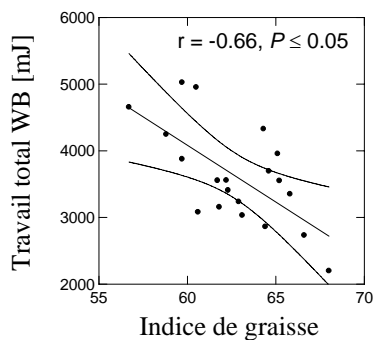
A partir des variantes alimentaires utilisées dans l'essai de Bee (2005), on a pu obtenir un large écart-type des valeurs de l'IG telles qu'on voulait les obtenir pour le présent essai. La répartition des animaux dans les différentes classes d'IG ne s'est pas faite de façon uniforme en raison de la marge de fluctuation biologique.

Les spécialistes de l'ABZ ont considéré que les matières premières pour le SAL et le LC étaient mouillées et huileuses à partir d'un IG de 65. Par contre, on n'a constaté aucune particularité dans les matières premières du HP et de la SV.

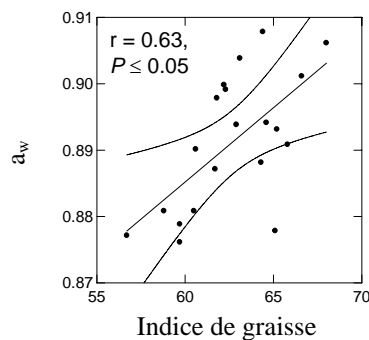
A l'exception du LC ( $r^2 = 0.11 - 0.17$ ), on n'a pas pu établir de corrélations significatives entre l'IG et la matière sèche, les teneurs en matière azotée, en graisse brute et en cendres brutes. Toutefois, l'IG a été mis en corrélation de façon significative avec la teneur en acides gras saturés (= SFA; LC:  $r = -0.55$ ; SAL:  $r = -0.68$ ; SV:  $r = -0.70$ ) ainsi qu'avec la proportion relative en SFA (LC:  $r = -0.49$ ; SAL:  $r = -0.62$ ; SV:  $r = -0.62$ ) et en PUFA (LC:  $r = 0.53$ ; SAL:  $r = 0.73$ ; SV:  $r = 0.79$ ); pour les HP, on n'a pas constaté de corrélations correspondantes.

Dans le cadre des analyses sensorielles, ce n'est que pour les LC que des corrélations significativement positives ont été établies avec l'IG pour les qualificatifs „épicé“, „fumé“ et „fibreuse“. En ce qui concerne les autres qualificatifs et les autres produits, on n'a pas constaté de corrélations statistiquement établies. Pour les HP, le 2ème réchauffement a eu une influence significativement négative sur les qualificatifs „rance“, „juteux“, „tendre“ et „animal“ (→ goût de porc). Les signaux (hauteurs des pics) des marqueurs pour l'oxydation de la graisse n'ont présenté une corrélation significative que pour l'octène-1-ol-3 dans les LC ( $r = 0.51$ ) et les SAL ( $r = 0.46$ ), alors que pour les autres produits carnés aucune relation de ce type n'est apparue. Indépendamment de l'IG, le fait d'avoir réchauffé les HP a eu pour conséquence des signaux significativement plus élevés pour le pentanal, le pentanol-1 et l'octène-1-ol-3.

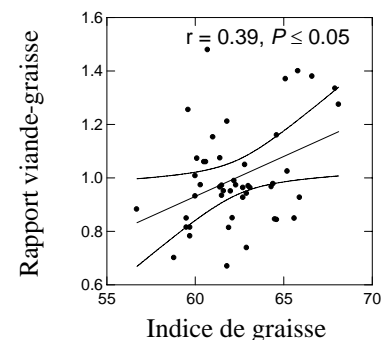
Les caractéristiques concernant la consistance de la graisse dans les SAL (travail total WB:  $r = -0.66$ , fig. 1; force maximum WB:  $r = -0.60$ ) tout comme la consistance de la graisse dans les LC (force de pénétration de l'aiguille, 10-15 mm:  $r = -0.31$ ) ont présenté une corrélation significativement négative avec l'IG. Les différences de l'IG dans les caractéristiques de la texture étaient comparables à celles enregistrées entre les deux séries. Les valeurs  $a_w$  des SAL ont présenté une corrélation significativement positive avec l'IG (Fig. 2). Il est intéressant de noter que dans les LC, on a constaté une corrélation significativement positive avec le rapport viande-graisse (Fig. 3), qui était avant tout conditionné par l'écart-type dans les surfaces grassieuses ( $r = -0.46$ ).



**Fig. 1:** Indice de graisse et travail total WB dans le salami



**Fig. 2:** Indice de graisse et valeur  $a_w$  dans le salami



**Fig. 3:** Indice de graisse et rapport viande-graisse dans le lard cru

## Conclusions

Suivant les produits carnés, des corrélations significatives ont été enregistrées avec l'IG, essentiellement avec les produits carnés crus, comme les SAL et les LC, tandis que ces corrélations étaient inexistantes pour les SV et les HP. Dans les SAL, ce sont surtout les relations entre l'IG et l'aptitude à la transformation de la matière première, sa consistance et sa résistance (valeur  $a_w$ ) qui ont prévalu. En ce qui concerne les LC, ce sont l'aptitude à la transformation de la matière première, le rapport viande-graisse, la consistance de la graisse et son oxydation qui figuraient au premier plan. Le fait de réchauffer les HP s'est avéré préjudiciable pour diverses caractéristiques sensorielles.

Les résultats de cet essai peuvent donc contribuer à une éventuelle nouvelle évaluation de la valeur limite de l'IG qui est actuellement de 62. Celle-ci ne peut toutefois être réalisée que dans le cadre de négociations entre les producteurs et les personnes chargées de la transformation. Il convient aussi de prendre en compte l'aspect économique des différentes caractéristiques évaluées et d'autres produits carnés.

## Références bibliographiques

- Bee, G., 2005. Schriftenreihe des Institutes für Nutztierwissenschaften, ETH Zürich, Heft 26: 155-158.
- Bee, G., Guex, G., Herzog, W., 2004. J. Anim. Sci. 82: 1206-1218.
- Prabucki A.L., 1991. Schriftenreihe aus dem Institut für Nutztierwissenschaften, ETH Zürich, Heft 5: 5-10.
- Proviande, 2003. Richtlinien über die Erfassung der Fettqualität bei Schweinen. Proviande Klassifizierungsdienst, Bern.
- Rebsamen, A., Schwörer, D., Lorenz, D., 1995. Der Kleinviehzüchter 43: 223-259.
- Scheeder, M.R.L., Bossi, H., Wenk, C., 1999. Agrarforschung 6: 1-8.
- Warnants, N., Van Oeckel, M.J., Boucqué, Ch.V., 1998. Meat Science 49(4): 435-445.