

CARACTERISTIQUES DES MUSCLES DE TAURILLONS ET DE VACHES DE REFORME DE QUATRE RACES BOVINES DU MASSIF CENTRAL.

B. PICARD, D. BAUCHART, J. CULIOLI*, E. DRANSFIELD*, R. JAILLER, C. JURIE, J. LEPETIT*, A. LISTRAT, A. OUALI*, S. RUDEL, Y. GEAY

Unité de Recherche sur les Herbivores

***Station de Recherche sur la Viande**

INRA, Theix, 63122 Saint Genès Champanelle

Introduction

Les consommateurs reprochent à la viande bovine une variabilité très importante et imprévisible de sa qualité, en particulier de sa tendreté. Une part de cette variabilité provient des conditions d'abattage et de maturation de la viande, mais une autre part est liée au type génétique et aux conditions d'élevage des animaux. Dans le but de mieux comprendre le rôle de ces facteurs dans le déterminisme de la tendreté, nous nous sommes intéressés à deux types de production : des taurillons et des vaches de réforme issus de quatre races bovines du Massif Central : Aubrac, Charolaise, Limousine et Salers. L'objectif finalisé était d'adapter au mieux la conduite des animaux à leur race pour élaborer des muscles aux caractéristiques favorables à l'obtention d'une viande de bonne qualité sensorielle.

Matériel et méthodes

Animaux : 84 taurillons (T) des 4 races ont été achetés à l'âge de 9 mois, conduits dans des conditions identiques et abattus à 15, 19 et 24 mois (soit 28 animaux par tranche d'âge, 7 de chaque race). Les vaches de réforme (VR) ont été abattues à même état d'engraissement (note de 3,5 estimée par palpation) dans les tranches d'âges : 4-5, 6-7 et 8-9 ans après une période d'engraissement variant de 1 à 28 semaines. Tous les animaux ont reçu la même ration à volonté constituée de pulpes de betterave surpressées et ensilées (85%) et complétée par du maïs grain, du tourteau de soja et de l'urée. Après l'abattage à l'abattoir expérimental du Centre INRA de Clermont-Ferrand/Theix, la composition de la carcasse (os, muscle, gras) a été estimée à partir de la dissection de la sixième côte selon Robelin et Geay (1975). Trois muscles ont été prélevés : *Longissimus thoracis* (LT, faux-filet), *Semitendinosus* (ST, rond de gîte) et *Triceps brachii* (TB, boule de macreuse).

Mesures : des échantillons prélevés dans l'heure suivant l'abattage et stockés à -80°C ont été utilisés pour l'analyse des propriétés contractiles et métaboliques des muscles et pour les mesures de la teneur en protéasome 20S, en calpaïnes 1 et 2 et en calpastatine (uniquement sur le muscle LT). D'autres échantillons prélevés 24 heures après l'abattage ont servi aux dosages de lipides intramusculaires (totaux, triglycérides, phospholipides), de collagène (teneur et solubilité thermique), aux mesures mécaniques (test de compression à 1 et 14 jours de maturation sur viande crue et chauffée à 70°C pendant 1h30; test de cisaillement à 14 jours sur viande crue), à l'analyse sensorielle (sur viande grillée, température interne 55 à 60°C) par un panel de 12 dégustateurs entraînés.

Analyses statistiques : les effets de l'âge, du muscle, de la race, et les interactions entre les différents facteurs ont été analysés par une analyse de variance selon la procédure GLM de SAS (1985).

Résultats

Le poids final des animaux, leur poids vif vide ainsi que la composition de la carcasse montrent des différences significatives entre races pour les deux types de production (Tableau 1). Ces différences sont plus marquées chez les vaches que chez les taurillons. Globalement, le poids final et le poids vif vide sont les plus élevés pour les animaux charolais. Le poids de muscle est supérieur pour les deux races à viande (Charolaise et Limousine), surtout chez les vaches de réforme. Enfin, les animaux limousins se distinguent par les plus faibles dépôts adipeux.

		Aubrac	Charolais	Limousin	Salers	SEM
Taurillons	Poids final	784 ^d	834 ^e	779 ^d	786 ^d	16
	Poids vif vide	711 ^a	736 ^b	714 ^{ab}	709 ^a	15
	Muscle carcasse	340 ^a	340 ^a	358 ^b	317 ^c	11
	Dépôts adipeux carcasse	86 ^a	95 ^b	82 ^a	95 ^b	5
	Squelette carcasse	65 ^a	68 ^b	62 ^c	68 ^b	2
Vaches de réforme	Poids final	668 ^d	780 ^e	669 ^d	694 ^d	22
	Poids vif vide	582 ^d	660 ^e	590 ^d	604 ^d	17
	Muscle carcasse	242 ^d	279 ^e	268 ^e	243 ^d	9
	Dépôts adipeux carcasse	83 ^a	93 ^b	73 ^c	89 ^{ab}	6
	Squelette carcasse	55 ^a	66 ^b	55 ^a	59 ^c	2

Tableau 1 : Moyennes ajustées et écarts types (kg) de la moyenne (SEM) des caractéristiques zootechniques des taurillons et des vaches de réforme. Des lettres différentes sur une même ligne indiquent des différences significatives à $P < 0,05$ (a, b, c) et $P < 0,001$ (d, e).

Tous muscles confondus et sur l'ensemble des caractéristiques mesurées, les différences les plus marquées entre races, se retrouvant dans les deux types de production, concernent les propriétés métaboliques des muscles (activité ICDH : T : $P < 0,05$; VR : $P < 0,001$ – activité LDH : T : $P < 0,01$; VR : $P < 0,001$) et les propriétés thermiques du collagène (teneur en collagène insoluble : T : $P < 0,05$; VR : $P < 0,05$). Ce sont les animaux limousins qui se différencient le plus des autres avec des muscles plus glycolytiques et moins oxydatifs, les différences étant plus marquées chez les vaches que chez les taurillons. De plus, leur teneur en collagène insoluble est plus faible. La teneur des muscles en lipides totaux ($P < 0,05$) et triglycérides ($P < 0,05$) ne présente de différences entre races que chez les vaches, les valeurs étant les plus faibles chez les Limousines et les plus élevées chez les Aubracs. La teneur en calpaïne 1 mesurée uniquement dans le muscle LT, est significativement supérieure en race limousine (T : $P < 0,10$; VR : $P < 0,5$). La teneur en calpaïne 2 est également supérieure chez les Limousins, mais la différence n'est significative que pour les taurillons ($P < 0,01$). Le rapport calpaïne/calpastatine diffère entre les animaux charolais et limousins, les valeurs étant les plus faibles en race limousine et les plus élevées en race charolaise ($P < 0,05$). De plus, la force de cisaillement est la plus faible (sur viande crue à J14) en race limousine, chez les taurillons ($P < 0,10$). De façon intéressante, la force de compression sur viande crue apparaît différente entre les races 24 heures après l'abattage (T : $P < 0,001$; VR : $P < 0,10$), alors qu'elle n'est pas différente après 14 jours de maturation (T : $P < 0,10$; VR : $P = 0,23$).

Malgré les quelques différences de caractéristiques des muscles observées, la qualité sensorielle n'est pas significativement différente entre les quatre races pour les deux types de production et quel que soit le muscle considéré : tendreté globale (T : $P = 0,33$; VR : $P = 0,07$) ; jutosité (T : $P = 0,95$; VR : $P = 0,46$) ; flaveur (T : $P = 0,11$; VR : $P = 0,56$).

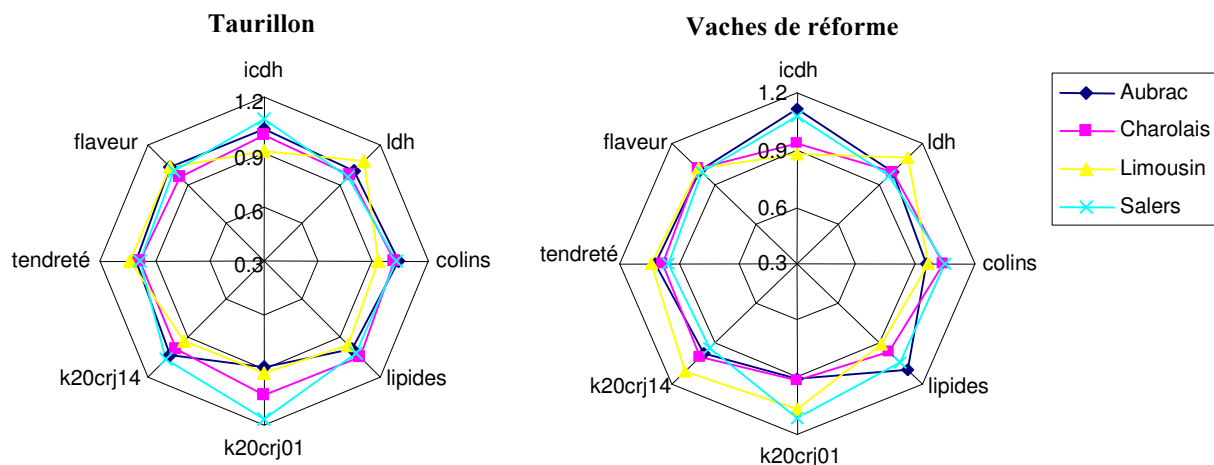


Figure 1 : Représentation graphique des moyennes par race pour les variables centrées normées.

Icdh = isocitrate déshydrogénase ; ldh = lactate déshydrogénase ; colins = collagène insoluble ; k20crJ01 et k20crJ14 = force de compression sur viande crue à 1 et 14 jours après abattage.

Conclusion

Ces résultats montrent que des animaux de différentes races élevés ou engraisés dans des conditions identiques présentent des différences significatives de poids et de composition de la carcasse. Cependant, peu de différences marquées se retrouvent au niveau des caractéristiques des muscles de ces animaux. Les principales différences concernent le type de muscle qui est plus glycolytique chez les races à viande et plus oxydatif chez les races rustiques. Il est intéressant de noter que les différences pour les mesures mécaniques observées à l'abattage ou après un jour de maturation disparaissent après 14 jours. En particulier, les animaux limousins, dont les caractéristiques musculaires différentes des autres races sont favorables à une vitesse de maturation supérieure, ne montrent pas de qualités sensorielles différentes des autres races après 14 jours de maturation.

Références

Robelin J., Geay Y. (1975) Estimation de la composition des carcasses de jeunes bovins à partir de la composition d'un morceau monocostal prélevé au niveau de la 11^{ème} côte. Ann. Zootech., 24 , 391-402.
SAS (1985) Guide for personal computers. Version 6. Edition. SAS Institute INC., Box 8000, Cary, North Carolina : 27511-28000.

Remerciements

Nous remercions le Commissariat au Développement Economique et à l'Aménagement du Massif Central pour le financement de ces travaux, le personnel de l'Installation Expérimentale de l'URH pour la conduite des animaux, le personnel de l'abattoir pour l'abattage dans des conditions parfaitement contrôlées, l'ensemble du personnel technique de l'URH et de la SRV qui a réalisé les prélèvements et les analyses des échantillons.