

# Évaluation de la qualité de la viande des mâles entiers, castrés et immunocastrés

Marijke ALUWE (1) Sam MILLET (1), Martin SKRLEP (2), Marjeta CANDEK-POTOKAR (2), Sylwia ZAKOWSKA-BIEMANS (3), Eliza KOSTYRA (3), Alice VAN DEN BROEKE (1)

(1) Flanders Research Institute for Agriculture, Fisheries and Food (ILVO), Animal Sciences Unit, 9090 Melle, Belgique

(2) Agricultural Institute of Slovenia (KIS), 1000 Lubljana, Slovénie

(3) Institute of Human Nutrition Sciences, Warsaw University of Life Sciences (WULS-SGGW), 02-776 Warszawa, Pologne

[Marijke.Aluwe@ilvo.vlaanderen.be](mailto:Marijke.Aluwe@ilvo.vlaanderen.be)

## Evaluation of meat quality of boars, barrows and immunocastrates

Surgical castration of male pigs effectively reduces boar taint and facilitates management by reducing their sexual and aggressive behaviour. However, this procedure is painful and negatively affects performance. One alternative is the production of boars. Another alternative is immunocastration, a practice based on vaccinating the animals against GnRH, which also reduces boar taint and male behaviour. The objective of this study was to evaluate the meat quality of loins from boars (BO, n=30), barrows (BA, n=30) and immunocastrates (IC, n=30). Meat quality was evaluated based on several meat quality traits, as well as scoring by a trained expert panel sensitive for androstenone and by a panel of Flemish consumers. Meat from BA had higher intramuscular fat content than BO and IC. Ultimate pH was the highest for BO and the lowest for BA, which was also reflected in the darker colour for BO than for BA and IC. Water holding capacity and pH<sub>35</sub> did not differ significantly among groups. The expert panel scored boar taint odour and flavour higher for BO than for BA and IC. Meat from BO was also considered tougher, but only in comparison to that from BA. This resulted in a lower overall liking score for BO than for BA and IC. Similarly, consumers appreciated the odour and flavour of BO meat the least, whereas their score for tenderness and their willingness to buy did not differ significantly among groups. Based on the results of this study, we conclude that IC and BA have sensory meat quality superior to that of BO.

## INTRODUCTION

Dans de nombreux pays de l'UE, les porcelets mâles sont encore castrés afin d'éviter l'odeur de verrat dans la graisse et la viande. En Flandre, cette dernière est présente chez 5% des mâles entiers. L'odeur de verrat est causée par l'androstérone, produite dans les testicules, le scatole et l'indole, tous deux produits par des microorganismes de l'intestin (Claus *et al.*, 1994 ; Rius et García-Regueiro, 2001). L'abandon de la castration chirurgicale est souhaitable pour des raisons de bien-être animal pour la meilleure perception par le consommateur, et des avantages en termes d'efficacité de production (conversion alimentaire, taux de viande maigre, diminution des coûts de main-d'œuvre pour l'éleveur). Cependant, avec cette alternative, apparaît également le désavantage de la présence d'odeur de verrat. De plus, la viande des mâles entiers possède un plus faible pourcentage de gras intramusculaire, ce qui donne une viande moins savoureuse et tendre. Depuis 2009, l'UE a enregistré un vaccin contre l'hormone de libération des gonadotrophines (GnRH). Cette vaccination, aussi appelée immunocastration, réduit efficacement l'odeur de verrat ainsi que le potentiel comportement agressif et sexuel, après la seconde vaccination. De plus, elle permet d'améliorer les performances par rapport à celles des mâles castrés. La qualité de la carcasse et de la viande se situe entre celle des mâles entiers et celle des porcs castrés (Batorek *et al.*, 2012 ; Pauly *et al.*, 2012 ; Aluwé *et al.*, 2013). Cependant, la plupart des distributeurs

européens n'acceptent pas encore la viande des porcs immunocastrés. L'objectif de cette étude était de comparer la qualité de la viande des mâles entiers (ME), castrés (MC) et immunocastrés (IC).

## 1. MATERIEL ET METHODES

### 1.1 Animaux et mesures

En quatre bandes, 144 porcelets mâles ont été sélectionnés et divisés en trois groupes de traitement : 48 ME, 48 IC et 48 MC. Les porcs étaient issus des croisements de truies hybrides et de verrats Piétrain belge. Les porcs ont été suivis pour l'évaluation de leurs performances depuis leur entrée à l'engraissement (9 semaines d'âge) jusqu'à leur abattage au poids vif d'environ 115 kg. Les animaux ont été élevés séparément par type sexuel en loges de 6 porcs et ont été nourris à volonté avec un régime en trois phases. Les porcs mâles ont été immunocastrés en utilisant deux vaccinations d'Improvac® (Zoetis, Belgique), avec la première injection à l'âge de 13 semaines et la seconde à l'âge de 20 semaines (4 à 6 semaines avant l'abattage). Pour l'évaluation de la qualité de la viande, 30 porcs par groupe de traitement ont été choisis. Les caractéristiques individuelles des carcasses ont été obtenues de l'abattoir. Trente-cinq minutes après l'abattage, le pH de la longe a été mesuré (pH<sub>35 min</sub>). Le lendemain, les longes ont été prélevées afin d'en mesurer le pH ultime (pH<sub>u</sub>), la perte d'eau à l'égouttage (Christensen, 2003), le taux de gras intramusculaire et de réaliser l'analyse sensorielle. La qualité sensorielle a été évaluée par un panel d'experts formé

à la détection de l'odeur de verrat et par un panel de consommateurs (six personnes par échantillon).

## 1.2 Analyses statistiques

Pour l'analyse de la qualité de carcasse et de la qualité de la viande, un modèle linéaire mixte a été utilisé avec le groupe de traitement en effet fixe. Toutes les analyses statistiques ont été effectuées avec R 3.3.3 (R Core Team, 2016).

## 2. RESULTATS ET DISCUSSION

Le taux de viande maigre était le plus élevé chez les ME (65,0%), suivi des IC (62,8%) et des MC (60,4%) ( $P < 0,001$ ). Concernant la qualité de la viande, nous avons détecté des différences entre les trois groupes de traitement pour les propriétés technologiques et sensorielles. En concordance avec les différences du taux de viande maigre, le taux de gras intramusculaire était le plus élevé chez les MC, suivi par les IC et les ME ( $P < 0,001$ ). Le  $pH_u$  était le plus élevé chez les ME, suivi par les IC et le plus bas pour les MC ( $P = 0,016$ ). Les résultats du panel d'experts ont confirmé la présence d'odeur de verrat chez les ME ( $P < 0,001$ ) et démontré la différence de tendreté entre les ME et les MC ( $P = 0,003$ ).

En utilisant l'immunocastration, l'odeur de verrat était évitée, tout en ayant une tendreté et un taux de gras intramusculaire intermédiaires par rapport aux deux autres groupes. Bien que les consommateurs n'aient pas été formés à l'odeur de verrat ou sélectionnés pour leur sensibilité, ils ont également attribué le score d'appréciation d'odeur le plus faible aux ME par rapport aux MC ou IC.

## CONCLUSION

Nos résultats démontrent les différentes qualités de la viande en termes d'odeur de verrat, mais également en termes de tendreté et de taux de gras intramusculaire en fonction de l'alternative utilisée avec des résultats inférieurs pour les mâles entiers.

## REMERCIEMENTS

Cette recherche a été financée par une subvention de l'agence *Innoveren & Ondernemen* (VLAIO 160272) et ERA-Net Cofund SusAn (696231) (SuSI). Un grand merci à Louis Paternostre pour sa contribution à la rédaction.

**Tableau 1** - Qualité de la viande selon le type sexuel : mâles castrés, mâles entiers et immunocastrés

	Mâles castrés (MC)	Mâles entiers (ME)	Immunocastrés (IM)	P
<b>Qualité technologique</b>				
$pH_{35 \text{ min}}$	6,36	6,34	6,40	0,684
$pH_u$	5,40 <sup>b</sup>	5,47 <sup>a</sup>	5,41 <sup>ab</sup>	0,016
Taux de gras intramusculaire (%)	2,53 <sup>b</sup>	1,63 <sup>a</sup>	1,99 <sup>a</sup>	< 0,001
Perte d'eau à l'égouttage (%)	7,4	7,1	7,1	0,833
<b>Descripteurs du panel sensoriel<sup>1</sup></b>				
Odeur de verrat	1,3 <sup>b</sup>	6,7 <sup>a</sup>	2,3 <sup>b</sup>	< 0,001
Dureté	46,4 <sup>b</sup>	55,9 <sup>a</sup>	52,0 <sup>ab</sup>	0,003
Jutosité	45,4	42,4	43,9	0,480
Appétence générale	46,7 <sup>b</sup>	38,1 <sup>a</sup>	44,0 <sup>b</sup>	< 0,001
<b>Descripteurs du panel de consommateurs<sup>2</sup></b>				
Odeur	6,3 <sup>ab</sup>	6,0 <sup>a</sup>	6,4 <sup>b</sup>	0,032
Saveur	6,3 <sup>ab</sup>	6,1 <sup>a</sup>	6,5 <sup>b</sup>	0,051
Tendreté	5,8	5,5	5,9	0,130
Acceptabilité générale	6,2	6,0	6,3	0,299
Volonté d'acheter	5,6	5,5	5,6	0,689

<sup>ab</sup> des lettres différentes indiquent des différences significatives ( $P < 0,05$ )

<sup>1</sup> Échelle de 100 points allant de pas présente/faible (0) à présente/forte (100)

<sup>2</sup> Échelle de 9 points allant de n'aime fortement pas (1) à aime fortement (9)

## REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- Aluwe M., Langendries K. C., Bekaert K. M., Tuytens F. A., De Brabander D. L., De Smet S., Millet, S., 2013. Effect of surgical castration, immunocastration and chicory-diet on the meat quality and palatability of boars. *Meat Sci.*, 94, 402-407.
- Batorek N., Čandek-Potokar M., Bonneau M., van Milgen J., 2012. Meta-analysis of the effect of immunocastration on production performance, reproductive organs and boar taint compounds in pigs. *Animal*, 6, 1330-1338.
- Christensen L. B., 2003. Drip loss sampling in porcine m. longissimus dorsi. *Meat Sci.*, 63, 469-477.
- Hanson S.W.F., Olley J., 1963. Application of the Bligh and Dyer method for lipid extraction to tissue homogenates. *Biochem. J.*, 89, 101-102.
- Pauly C., Luginbühl W., Ampuero S., Bee G., 2012. Expected effects on carcass and pork quality when surgical castration is omitted — Results of a meta-analysis study. *Meat Sci.*, 92, 858-862.
- R Core Team, 2016. R : a Language and Environment for Statistical Computing. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria.