

# Evaluation des performances, la qualité de carcasse et de viande de porcs femelles et mâles immuno-castrés issus de différents verrats terminaux

Eline KOWALSKI (1,2), Marijke ALUWE (1), Els VOSSSEN (2), Sam MILLET (1), Stefaan DE SMET (2)

(1) ILVO, Animal Sciences Unit, 9090 Melle, Belgique

(2) Ghent University, Laboratory for Animal Nutrition and Animal Product Quality, Department of Animal Sciences and Aquatic Ecology, 9000 Ghent, Belgique

[Eline.Kowalski@ilvo.vlaanderen.be](mailto:Eline.Kowalski@ilvo.vlaanderen.be)

Avec la collaboration technique de Jurgen DEVOS (1), Bert CALLENS (2), Sabine COOLSAET (2).

## Evaluation of the performance, carcass and meat quality differences between gilts and immunocastrates in different terminal sire lines

For decades, the Flemish pig industry has selected animals for a high lean meat percentage and a low feed conversion ratio. Recently, however, there have been increasing concerns about low sensory and technological meat quality. The objective of this study was to evaluate the crossbred offspring of three terminal sire lines for performance, carcass quality and technological and sensory quality of the loin. A homozygous stress positive sire line with high lean meat percentage (Belgian Piétrain (BP)) was compared with homozygous stress negative sire lines with a better sensory meat quality (French Piétrain (FP) and Canadian Duroc (CD)). Performance was measured for 215 pigs (gilts and immunocastrates). A total of 120 pigs (20 pigs/terminal sire line/sex) were selected to evaluate carcass and meat quality. The feed conversion ratio of BP was lower (2.33) than that of FP (2.45) while it was not possible to differentiate between BP and CD (2.41). The dressing percentage and lean meat percentage of BP (78.4% and 63.6%, respectively) were larger than those of FP (77.9% and 59.8%) and CD (76.5% and 58.9%). Gilts had a higher feed conversion ratio than immunocastrates (2.48 vs 2.32) and a higher dressing percentage (78.2% vs 76.3%). BP had a lower pH<sub>35min</sub> than the other terminal sire lines (6.51 vs FP: 6.63 and CD: 6.66), a lower intramuscular fat percentage (1.99% vs FP: 2.54% and CD: 3.01%) and a higher drip loss percentage (7.68% vs FP: 7.04% and CD: 4.87%). There were no significant meat quality differences between the sexes. These results confirm that fattening BP pigs is more profitable compared to FP and CD, but the technological and meat quality of the CD is superior.

## INTRODUCTION

En Flandres, la sélection génétique porcine est depuis longtemps orientée vers une conformation musclée de carcasse, un taux de viande maigre élevé, et un faible indice de consommation. Cependant, une prise de conscience s'est faite sur l'insuffisance de la qualité sensorielle et technologique de la viande. L'un des problèmes est l'aspect peu attrayant et exsudatif de la viande (PSE) qui affecte de façon significative les produits (Vermeulen et al., 2015). En plus de l'incidence élevée de ce problème, le porc Belge se caractérise par un faible pourcentage de graisse intramusculaire et donc une viande peu savoureuse. Or, la saveur et la tendreté sont les facteurs les plus importants lors du choix et de l'achat de la viande de porc (Verbeke et al., 1999). L'objectif de cette étude est de comparer l'indice de consommation, la qualité de carcasse et la qualité de la viande de descendants croisés de trois verrats terminaux.

## 1. MATERIEL ET METHODES

### 1.1 Animaux et mesures

En trois bandes, 215 porcs (110 femelles et 105 mâles immuno-castrés) répartis entre 43 loges dans le même élevage ont été évalués. Les porcs étaient des croisements de truies 'Topigs 20' avec trois types de verrat terminal, un verrat avec haute taux de viande maigre et positif pour le gène de la sensibilité au stress (*RYR1*) : le Piétrain Belge (PB) (six verrats), deux verrats étant négatif au *RYR1* pour améliorer la qualité technologique de la viande et avec une meilleure qualité sensorielle de la viande (le Piétrain Français (PF) (six verrats) et le Duroc Canadien (DC) (cinq verrats)). Les porcs ont été suivis pour l'évaluation de leur performance depuis leur entrée en engraissement (neuf semaines d'âge) jusqu'à leur abattage au poids vif d'environ 115 kg. Les porcs de ces trois croisements ont été élevés séparément (cinq animaux/loges). Les sexes (femelles et mâle immuno-castrés) ont également été élevés séparément. Les porcs mâles ont été immuno-castrés en utilisant deux vaccinations d'Improvac® (Zoetis, Belgium), la première injection à un poids moyen de loges de 55 kg et la deuxième injection à un poids moyen de loges de 85 kg. Trois aliments ont été distribués à tous les porcs selon la répartition suivante: du début à neuf semaines d'âge jusqu'à 55 kg, de 55 à

85 kg et de 85 kg jusqu'à l'abattage. L'indice de consommation de chaque loge a été mesuré jusqu'au jour avant l'abattage. Les loges ont été abattus lorsque le poids moyen de loges était minimum 108 kg une semaine avant l'abattage. Les porcs étaient ensuite abattus par enclos. Pour l'évaluation de la qualité de viande, 120 porcs (20 porcs/croisement/sexe) ont été choisis d'au moins cinq loges différents, avec une distribution égale des verrats (5 ou 6) par croisement. L'objectif, était d'obtenir le plus de variation possible de traitements par date d'abattage. Les caractéristiques individuelles des carcasses (pourcentage de viande maigre, poids froid) ont été obtenues de l'abattoir. A l'abattoir, après 35 minutes, le pH de la longe a été mesuré. Le lendemain, les longes de 120 porcs ont été évalués pour la perte d'eau à l'égouttage (Christensen, 2003)) et le taux de graisse intramusculaire (Hanson et Olley, 1963).

## 1.2 Analyses statistiques

Pour l'analyse des performances zootechniques, un modèle linéaire mixte a été utilisé avec la loge comme unité expérimentale, le verroat terminal, le sexe et le poids initial en effets fixes et les bandes en effet aléatoire. Pour l'analyse de la qualité de carcasse et de viande, un modèle linéaire mixte a été utilisé avec la loge comme unité expérimentale, le verroat terminal et le sexe en effets fixes, le poids de carcasse froid en covariable et la bande, la numéro du loge/compartiment et la date d'abattage en effets aléatoires. Toutes les analyses statistiques ont été effectuées avec le logiciel R 3.3.3 (R Core Team, 2016).

## 2. RESULTATS

L'indice de consommation des porcs PB était inférieur à celui

des porcs PF mais pas à celui du DC ( $P = 0.024$ ) et était inférieur chez les porcs femelles comparé aux immuno-castrés ( $P < 0.001$ ) (Tableau 1). Le rendement de carcasse (ratio poids froid/poids vivant à jeun) et le pourcentage de viande maigre étaient plus élevés pour les porcs PB que les porcs DC ( $P < 0.001$ ). Dans l'évaluation des différences de qualité de carcasse entre sexes, seul le rendement de carcasse était plus élevé chez les porcs femelles que chez les porcs immuno-castrés ( $P < 0.001$ ). Le pH juste après l'abattage était plus bas chez les porcs PB par rapport aux deux autres croisements ( $P = 0.006$ ). Le taux de graisse intramusculaire était le plus élevé chez les porcs DC, suivi des porcs PF et le plus bas chez les porcs PB ( $P < 0.001$ ). La perte d'eau à l'égouttage a été la plus élevée chez le PB, suivi du PF et enfin du DC ( $P < 0.001$ ). Pour ces trois paramètres représentant la qualité sensorielle et technologique de la viande, il n'y a pas eu de différence entre les sexes.

## CONCLUSION

Ces résultats confirment que les porcs d'engraissement issus d'un verroat terminal Piétrain Belge ont des performances zootechniques et une qualité de carcasse supérieure comparé aux porcs issus d'un verroat Piétrain Français ou Duroc Canadien, mais une qualité technologique et sensorielle inférieure. Les porcs Duroc Canadien ont été évalués moins bon pour la qualité de carcasse que les porcs du Piétrain Français, mais leurs qualités technologiques (pH et perte d'eau à l'égouttage) et sensorielles (taux de graisse intramusculaire) étaient supérieures.

## REMERCIEMENTS

Cette recherche a été financée par une subvention du Agency for Innovation by Science and Technology (IWT 150909)

Tableau 1 - Effet de verroat terminal et du sexe sur les performances zootechniques, et la qualité de carcasse et de viande

|                                     | Verrat terminal (V) |                   |                    | Sexe (S) |                 | EQM <sup>5</sup> | P-valeur         |                  |       |
|-------------------------------------|---------------------|-------------------|--------------------|----------|-----------------|------------------|------------------|------------------|-------|
|                                     | PB <sup>1</sup>     | PF <sup>2</sup>   | DC <sup>3</sup>    | Femelles | IC <sup>4</sup> |                  | V                | S                | V x S |
| Indice de consommation (g/g)        | 2,33 <sup>a</sup>   | 2,45 <sup>b</sup> | 2,41 <sup>ab</sup> | 2,48*    | 2,32            | 0,10             | <b>0,016</b>     | <b>&lt;0,001</b> | NS    |
| Rendement de carcasse (%)           | 78,4 <sup>c</sup>   | 77,9 <sup>b</sup> | 76,5 <sup>a</sup>  | 78,2*    | 76,3            | 0,96             | <b>&lt;0,001</b> | <b>&lt;0,001</b> | NS    |
| Taux de viande maigre (%)           | 63,6 <sup>c</sup>   | 59,8 <sup>b</sup> | 58,9 <sup>a</sup>  | 61,0     | 60,5            | 1,68             | <b>&lt;0,001</b> | 0,126            | NS    |
| PH <sub>35 min</sub>                | 6,51 <sup>a</sup>   | 6,63 <sup>b</sup> | 6,66 <sup>b</sup>  | 6,58     | 6,62            | 0,19             | 0,006            | 0,301            | NS    |
| Taux de graisse intramusculaire (%) | 1,99 <sup>a</sup>   | 2,54 <sup>b</sup> | 3,01 <sup>c</sup>  | 2,51     | 2,52            | 0,53             | <b>&lt;0,001</b> | 0,842            | NS    |
| Perte d'eau à l'égouttage (%)       | 7,68 <sup>a</sup>   | 7,04 <sup>b</sup> | 4,87 <sup>c</sup>  | 6,48     | 6,56            | 1,59             | <b>&lt;0,001</b> | 0,643            | NS    |

<sup>abc</sup> des lettres différentes indiquent des différences significatives entre groupes de verrats terminaux ( $P < 0,05$ )

<sup>1</sup> Piétrain Belge. <sup>2</sup> Piétrain Français. <sup>3</sup> Duroc Canadien. <sup>4</sup> Porcs mâles immuno-castrés. <sup>5</sup> Erreur quadratique moyenne.

## REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- 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.
- R Core Team, 2016. R : a Language and Environment for Statistical Computing. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria.
- Verbeke W, Van Oeckel M.J, Warnants N, Viane J, Boucqué C.V. (1999). Consumer perception, facts and possibilities to improve acceptability of health and sensory characteristics of pork. Meat Sci., 53, 77-99.
- Vermeulen L, Van de Perre V, Permentier L, De Bie S, Verbeke G, Geerse R. (2015). Pre-slaughter handling and pork quality. Meat Sci., 100, 118-123.