

Stratégies pour réduire l'odeur de verrat

Evert HEYRMAN (1), Sam MILLET (1), Frank TUYTTENS (1), Bart AMPE (1), Steven JANSSENS (2), Nadine BUYS (2),
Jella WAUTERS (3), Lynn VANHAECKE (3), Marijke ALUWE (1)

(1) ILVO (Institut de Recherche pour l'Agriculture, la Pêche et l'Alimentation), Unité de Sciences Animale, 9090 Melle, Belgique

(2) KU Leuven, Génétique du Bétail, Département des Biosystèmes, 3001 Heverlee, Belgique

(3) Université de Gand, Département de Santé Publique Vétérinaire et de Sécurité Alimentaire, B-9820 Merelbeke, Belgique

Evert.Heyrman@ilvo.vlaanderen.be

Strategies for reducing boar taint

In a number of European Union countries, there are calls for stopping surgical castration of male piglets. One alternative is to produce uncastrated (i.e. "entire") male pigs. A disadvantage of this alternative, however, is the risk of boar taint. We conducted three experiments to investigate, on commercial pig farms, the effectiveness of several strategies to reduce boar taint: 1) longer lairage duration at the slaughterhouse, 2) three feed adaptations, and 3) single vs mixed sex rearing. In the first experiment, one group per slaughter batch was slaughtered after less than 1 hour of lairage and the other group after more than 3 hours of lairage. In the second experiment, three feed trials were conducted. In the first, a commercialized dietary concept to reduce boar taint was provided during the last 3 weeks before slaughter (T3W) or only during the last 2 weeks (T2W) and compared to a control diet. In the second and third feed trials, a diet containing 3 or 5 % dried chicory roots during the last 2 weeks before slaughter was compared to a control diet. The third experiment compared rearing entire male pigs with or without the presence of gilts in the barn. Feeding the dietary concept for 2 weeks, and to a lesser extent also for 3 weeks reduced the prevalence of tainted carcasses based on olfactory score. Skatole and indole were reduced for T2W and T3W and androstenone was reduced for T2W. Also addition of chicory roots at 5% (but not at 3%) reduced the prevalence of tainted carcasses. Increasing lairage time or mixed sex rearing did not significantly reduce the prevalence of tainted carcasses, nor did lairage time reduce the boar taint compounds.

INTRODUCTION

L'arrêt de la castration chirurgicale des porcelets mâles est une préoccupation grandissante dans l'Union Européenne. La production de mâles entiers a pour avantage une amélioration de l'indice de conversion, de carcasses plus maigres, de diminution de travail de l'éleveur ainsi qu'une meilleure perception du consommateur par rapport au bien-être animal. Le principal problème est l'apparition d'odeur de verrat dans la graisse et la viande, présente dans environ 5% des carcasses de mâles entiers. L'odeur de verrat est causée par l'androsténone (AND), le scatole (SKA) et, d'une manière moins prononcée, l'indole (IND) (Claus *et al.*, 1994). Les stratégies visant à réduire cette prévalence incluent les adaptations de la gestion des animaux, des améliorations génétiques, la diminution du poids à l'abattage, ou l'addition de certains aliments comme l'inuline. (Rasmussen *et al.*, 2011). Le temps d'attente avant l'abattage (Wesoly *et al.*, 2015) et la présence de cochettes a aussi été associée à l'odeur de verrat. Dans cette étude, l'efficacité de trois stratégies de réduction de l'odeur de verrat a été évaluée : 1) un temps d'attente à l'abattoir, 2) trois adaptations alimentaires, et 3) l'élevage mixte par rapport à l'élevage séparé.

1. MATÉRIEL ET MÉTHODES

1.1. Expérience

1.1.1. Temps d'attente

Un lot d'abattage (de 79 à 282 mâles entiers par groupe de traitement par exploitation) a été inclus à partir de chacune de six

exploitations. Après l'arrivée à l'abattoir, les animaux ont été séparés en deux groupes de traitement. L'un a été abattu après moins d'une heure d'attente et l'autre après plus de 3 heures d'attente.

1.1.2. Essais alimentaires

Dans l'essai 1, un groupe d'abattage de mâles entiers de l'exploitation A, a reçu un concept alimentaire (TAINTSTOP, Dumoulin, Belgique), pour la réduction de l'odeur de verrat qui comporte trois piliers: un choix de différentes matières fibreuses, plusieurs additifs alimentaires et certaines règles de formulation alimentaire en rapport avec l'approvisionnement en fibres et en protéines. Un brevet a été déposé pour cet aliment. Les groupes ont reçu le concept alimentaire durant les trois (T3W, n= 112) ou durant les deux dernières semaines (T2W, n=107), ou ont reçu le régime standard (contrôle, CONA, n=136). Dans l'exploitation B, trois groupes d'abattage ont été suivis. Pour les deux premiers groupes (Essai 2), l'effet de l'addition de 5% de racines de chicorées séchées et broyées (Fibrofos 60, Socode, Belgique) (F15%, n=152) durant les deux dernières semaines avant l'abattage a été comparé avec un régime contrôle (CONB, n=148). Dans le troisième groupe d'abattage (Essai 3), un régime contenant 3% de racines de chicorées (F13%, n=78) a été comparé avec un régime contrôle (CONB, n=92).

1.1.3. Elevage mixte contre séparé

Dans trois exploitations, deux groupes de mâles entiers ont été formés : un groupe a été élevé en salle d'engraissement avec seulement des mâles entiers (séparés, SIN, n= 101 à 387) et l'autre groupe a été élevé avec des cochettes présentes dans la même pièce (mixte, MIX, n= 101 à 284).

1.2. Analyse de l'odeur de verrat

Des échantillons de graisse du cou ont été récupérés à partir de tous les mâles entiers à l'abattoir et ont été analysés à l'ILVO par un panel olfactif de trois experts. Le panel a noté chaque échantillon sur une échelle allant de 0 à 4 pour l'odeur de verrat en utilisant la méthode du fer chaud. L'échantillon était considéré odorant si le score était supérieur à 0,5. Les analyses chimiques ont été effectuées sur une sélection d'échantillons (n=107 à 190) avec l'UHPLC-HR-Orbitrap-MS afin de déterminer les concentrations en AND, SKA et IND.

1.3. Analyses statistiques

Toutes les analyses statistiques ont été effectuées avec R 3.2.3 (R Core Team, 2013) en utilisant le lme4 package, avec des modèles binomial mixtes pour le score olfactif et des modèles linéaires mixtes pour les concentrations en AND, SKA et IND.

2. RESULTATS

La prévalence olfactive de l'odeur de verrat ne diffère pas entre les mâles entiers gardés <1 h et >3 h en attente avant l'abattage, pas plus que les concentrations en AND, SKA, ou IND (Tableau 1). Ceci est contraire au précédent travail (Heyrman *et al.*, 2017). Le concept alimentaire a provoqué une diminution de la prévalence olfactive de l'odeur de verrat pour T2W comparé à CONA, et une tendance pour T3W comparé à CONA est observée. La concentration en AND a également été réduite pour le groupe T2W. Les concentrations en SKA et IND ont aussi

diminué pour les groupes T2W et T3W en comparaison du groupe CONA. Des verrats du groupe T2W étaient plus légers, ce qui pourrait expliquer la réduction de IND mais pas de AND et SKA. Ces deux paramètres étaient présents dans une concentration égale chez les verrats les plus légers. La prévalence olfactive de l'odeur de verrat a diminué lors du nourrissage avec F15%, mais pas avec F13%. La prévalence olfactive de l'odeur de verrat n'a pas été affectée par l'élevage mixte ou séparé. Ceci concorde avec de précédentes études (Fàbrega *et al.*, 2011), alors que Patterson et Lightfoot (1984) ont rapporté une augmentation de l'odeur de verrat avec la présence de cochettes. Les stratégies alimentaires étudiées ici peuvent aider l'exploitant à diminuer de manière effective l'odeur de verrat (Tableau 1).

CONCLUSION

La distribution du concept alimentaire aux porcs pendant deux semaines, et en moindre mesure pendant trois semaines avait comme effet une diminution de la prévalence d'odeur de verrat. Aussi, les teneurs en scatole et indole étaient réduites pour T2W et T3W et la teneur en androsténone était réduite pour T2W. L'inclusion de racines de chicorée dans l'alimentation à raison de 5% réduisait la prévalence de carcasses odorantes mais ce n'était pas le cas à 3% d'inclusion. L'augmentation du temps de repos avant abattage ne diminuait pas la prévalence de carcasses odorantes, ni les substances responsables, et l'élevage mixte de jeunes verrats et cochettes ne réduisait pas la prévalence de carcasses odorantes.

Tableau 1 – Prévalence olfactive, niveau moyen d'androsténone (AND), de scatole (SKA), et d'indole (IND) dans le gras

	Temps d'attente			Aliments - Essai 1				Aliments - Essai 2			Aliments - Essai 3			Mixte vs séparés		
	<1 h	>3 h	P	CONA	T2W	T3W	P	CONB	F15%	P	CONB	F13%	P	SIN	MIX	P
Analyse olfactive (n)	589	718		136	107	112		148	152		92	78		592	487	
% odeur verrat	10,0	7,8	0,125	15,4 ^a	1,9 ^{bc}	6,3 ^{ac}	<0,001	10,8 ^a	4,0 ^b	0,032	7,8	8,0	0,958	4,9	5,7	0,753
Analyses chimiques (n)	186	190		136	107	112		-	-		-	-		-	-	
AND, ppm	0,25	0,21	0,257	0,62 ^a	0,30 ^{bc}	0,49 ^{ac}	0,005	-	-		-	-		-	-	
SKA, ppm	0,05	0,05	0,797	0,05 ^a	0,01 ^b	0,01 ^b	<0,001	-	-		-	-		-	-	
IND, ppm	0,04	0,04	0,748	0,15 ^a	0,06 ^b	0,02 ^b	<0,001	-	-		-	-		-	-	
Poids à l'abattage (kg)	93,3	92,8	0,930	91,5 ^a	84,1 ^b	94,5 ^c	<0,001	90,9	91,8	0,401	-	-		93,1 ^a	90,1 ^b	<0,001

^{a,b,c} Par essai, des lettres différentes indiquent les différences significatives entre les groupes de traitement ($P < 0,05$)

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- Claus R., Weiler U., Herzog A., 1994. Physiological aspects of androstenone and skatole formation in the boar: a review with experimental data. *Meat Sci.*, 38, 289-305.
- Fàbrega E., Gispert M., Tibau J., Hortós M., Oliver M.A., Furnols M.F., 2011. Effect of housing system, slaughter weight and slaughter strategy on carcass and meat quality, sex organ development and androstenone and skatole levels in Duroc finished entire male pigs. *Meat Sci.*, 89, 434-439.
- Heyrman E., Millet S., Tuytens F.A.M., Ampe B., Janssens S., Buys N., Wauters J., Vanhaecke L., Aluwé M., 2017. Olfactory evaluation of boar taint: effect of factors measured at slaughter and link with boar taint compounds. *Animal*, 11, 2084-2093.
- Patterson R.L.S., Lightfoot A.L., 1984. Effect of sex grouping during growth on 5 α -androstenone development in boars at three commercial slaughter weights. *Meat Sci.*, 10, 253-263.
- R Core Team, 2013. R: A Language and Environment for Statistical Computing. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria,
- Rasmussen M.K.y., Zamaratskaia G., Ekstrand B., 2011. In vivo effect of dried chicory root (*Cichorium intybus* L.) on xenobiotica metabolising cytochrome P450 enzymes in porcine liver. *Toxicol. Lett.*, 200, 88-91.
- Wesoly R., Jungbluth I., Stefanski V., Weiler U., 2015. Pre-slaughter conditions influence skatole and androstenone in adipose tissue of boars. *Meat Sci.*, 99, 60-67.