



SCREENING AF HANGRISE

MEDDELELSE NR. 996

En screening af 9 hangrisebesætninger viste, at frasorteringsprocenten alene baseret på skatoltallet var 2,3%. En sortering på baggrund af human nose gav 11% frasorterede, og der var 37% af hangrisene, der lå over 1,0 ppm androstenon.

INSTITUTION: VIDENCENTER FOR SVINEPRODUKTION, DEN RULLENDE AFPRØVNING

FORFATTER: [HANNE MARIBO](#), [HENRIK THONING](#) & [BENT BORG JENSEN](#)¹

¹) Institut for Husdyrvidenskab - Immunologi og mikrobiologi, Århus Universitet

UDGIVET: 27. FEBRUAR 2014

Dyregruppe: Slagtesvin, hangrise

Fagområde: Ernæring

Sammendrag

Hvis der skal frasorteres på baggrund af både skatoltal og human nose-karakter er frasorteringsprocenten alt for høj til, at der er økonomi i at producere hangrise.

For de 9 hangrisebesætninger, der indgik i denne screening, var der i gennemsnit en frasorteringsprocent på 2,3 %, hvor skatoltallet var over 0,25 ppm. Andelen af hangrise med en human nose-karakter på 2 svarende til hangriselugt var i gennemsnit 11 %. Baseret på både skatoltal og human nose var den samlede frasortering også 11 %. Andelen af hangrise med et androstenonindhold over 1,00 ppm var 37 %. Hvis alle tre frasorteringskriterier skulle overholdes ville frasorteringsprocenten være 38 %. Hvis grænseværdien for

skatotal og human nose blev fastholdt og grænsen for androstenon var 2,00 ppm ville der blive frasorteret 9 %. Samtlige værdier er målt på spæk fra nakken.

Andelen af frasorterede hangrise (skatotal over 0,25 ppm) baseret udelukkende på skatoltallet var lavt, hvilket kan forklares ud fra, at det var hangriseleverandører, der indgik i afprøvningen. Disse leverandører, har formået at opretholde en lav frasortering af hangrise og dermed deres hangrisekontrakt. Dette resultat kan derfor ikke antages at være gældende for den samlede population af hangrise i Danmark, hvis hangriseproduktion indføres generelt.

TILSKUD

Projektet har fået tilskud fra Svineafgiftsfonden og Ministeriet for Fødevarer, Landbrug og Fiskeri og Den Europæiske Landbrugsfond for udvikling af Landdistrikterne. Aktivitetsnr.: 057-400560. Journalnr.: 3663-U-11-00182.

Baggrund

Der er i EU-regi underskrevet en hensigtserklæring omkring ophør af kastration i den europæiske svineproduktion fra 2018 primært af hensyn til dyrevelfærd. Der produceres i dag kun få hangrise på kontrakt i Danmark. Kun leverandører, der har været i stand til at levere hangrise med lav frasortering (maks. 5 % over 0,25 ppm), har kunnet fastholde en kontrakt.

Ved produktion af hangrise vil en vis del af hangrisene udvikle hangriselugt. Flere af de markeder, dansk svineproduktion forsyner, vil ikke aftage kød fra hangrise med begrundelse i risikoen for hangriselugt, og derfor kasteres størstedelen af de danske hangrise.

Produktion af galte, som det praktiseres i dag, er fodringsøkonomisk ikke optimalt, da galte generelt udnytter foderet ringere og har en federe slagtekrop. Hangrisene har et større potentiale for kødtilvækst og udnytter foderet på niveau med eller bedre end sogrisene og langt bedre end galtene [9].

Hvis der vedtages et forbud mod kastration af pattegrise både på nationalt plan og på EU-plan inden for nogle år, er det helt afgørende for slagteriernes og svineproducenternes økonomi og konkurrenceevne, at der er brugbare metoder og rådgivning til rådighed til at kunne reducere hangriselugt og dermed frasortering. For at sikre en fremtidig afsætning af dansk svinekød skal andelen af frasorterede hangrise være lav samtidig med, at der skal udvikles online sorteringsmetoder og sorteringsgrænser, der accepteres af kunderne til dansk svinekød. Udvikling af analyseudstyr og fastlæggelse af sorteringsgrænser er i gang i andre projekter.

Der har gennem tiderne været afprøvet mange fodringskoncepter til hangrise med det mål at reducere hangriselugt [4], [6], [10]. Erfaringen fra disse projekter er, at det er muligt at reducere skatolindholdet via fodring, men ikke alle fiberkilder er lige velegnede. Niveauet af androstenon i fedtvævet er derimod forbundet med kønsmodenhed: Jo ældre og eller tungere gris, jo større risiko for et højt indhold af androstenon. Det er dog uvist, om det reelt er alder eller vægt, der er afgørende, men det ser ud til, at androstenon ikke er påvirket af foder.

I dag (2014) slagtes der primært galte, men der produceres ca. 2 % hangrise på kontrakt. Disse hangriseleverandører har kunnet fastholde deres lave frasortering på baggrund af skatoltallet og dermed kunnet fastholde hangrisekontrakt. Da hangriseprojektet kørte over hele landet i 1990'erne var sorteringsmetoden baseret på skatoltallet, men i dag, hvor grisene er tungere og ældre, er det også relevant at inddrage androstenon som sorteringsgrundlag for hangriselugt. I dag anvender både tyske og hollandske slagterier human nose til frasortering af hangrise, i disse lande foregår vurderingen online på slagtekæden. I Danmark er udviklet en human nose-metode, der foregår at-line (i et separat laboratorium, hvor vurderingen ikke forstyrres af andre lugtindtryk). Laboranterne er trænet til både at lugte skatol og androstenon. I dag kendes niveauet af androstenon og human nose i danske hangrise ikke, og det er derfor relevant at undersøge, hvor stor frasorteringsprocenten vil være, hvis der skal sorteres på baggrund af androstenon og/eller human nose-karakter.

Formål

Opnå kendskab til frasortering og niveau af hangriselugt bestemt ved skatoltal, human nose og androstenon i en stikprøve af danske hangrise fra hangriseleverandører.

Materiale og metode

Hangrise fra 9 hangriseleverandører blev udtaget over 1-2 uger på DC's slagteri i Ringsted. Målet var at få prøver fra 50-100 hangrise pr. leverandør, og der indgik i alt 610 hangrise i undersøgelsen. På slagteriet blev der registreret slagtevægt, kødprocent, skatoltal og human nose-karakter, samt udsåret spækprøver til analyser (tabel 1).

Der blev analyseret spækprøver fra nakken for hangriselugt med flere forskellige metoder.

- På slagteriet i Ringsted blev:
 - Skatoltallet bestemt online (ppm) med en kalorimetrisk metode [2].
 - Hangriselugt bestemt med human nose-metoden [1]. Ved bedømmelse af hangriselugt efter human nose-metoden anvendes en 3-trins skala:
 - 0 = ingen lugt
 - 1 = svag hangriselugt
 - 2 = hangriselugt

- På laboratoriet ved Århus Universitet, blev der analyseret skatol, indol og androstenon med HPLC udstyr [3].

Der er beregnet en frasortingsprocent på baggrund af skatoltallet foretaget med den kalorimetriske metode og human nose foretaget på slagteriet. HPLC måling af skatol, indol og androstenon er foretaget på Århus Universitets laboratorium.

Tabel 1. Analysemetoder og grænseværdier.

Metode		Enhed	Grænseværdi
Slakteri, 2012	Skatoltal	ppm = mg/kg	> 0,25 [1]
	Human nose	Karakter 0, 1, 2	= 2 [1]
Laboratorium, HPLC	Skatol	ppm = mg/kg	> 0,25 [1]
	Indol	ppm = mg/kg	-
	Androstenon	ppm = mg/kg	> 1,00 / 2,00 [5], [8]

Det diskuteres internationalt, hvor grænsen for frasortering for androstenon skal være. Der er pt. flere niveauer i spil, >1,00 ppm og >0,50 ppm androstenon [5], men det diskuteres også, om sorteringsgrænsen for androstenon kan være 2,00 ppm [8]. Hvor den endelige frasortingsgrænse for hangriselugt (målt på skatol, androstenon og human nose) skal være for at tage hensyn til forbrugerne undersøges (2013-2014) af DMRI, Teknologisk institut.

Statistik

Kødprocent, slagtevægt samt human nose er udregnet som gennemsnit for hver besætning samt totalt. Skatol- og androstenonfordelingen er en log-normal fordeling. Derfor er disse variable logtransformeret og middelværdien er fastlagt i de transformerede data efter rangering. Den opgivne tilbagetransformerede værdi er medianen.

Resultater og diskussion

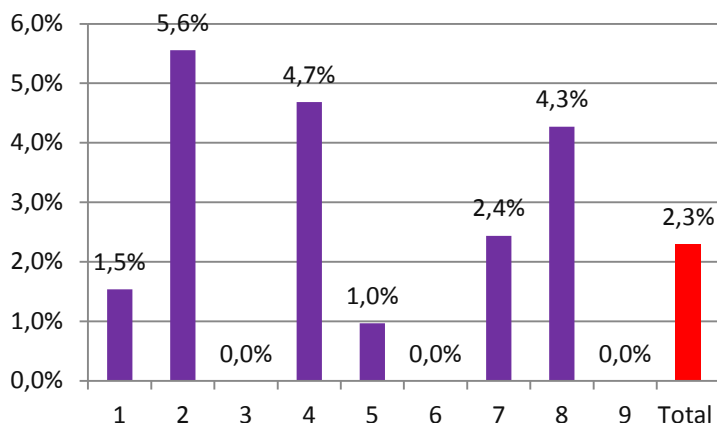
Generelt

Slagtevægten var i gennemsnit 80,8 kg. Imellem besætninger varierede den gennemsnitlige slagtevægt fra 78,5 til 87,0 kg. Den gennemsnitlige kødprocent var 60,6 % og varierede mellem besætninger fra 58,8 til 62,5 % i gennemsnit.

Skatoltal

Medianen for skatoltallet for de 9 leverandører var 0,06 ppm. Frasorteringen på baggrund af skatoltal over 0,25 ppm var 2,3 % (14 ud af 610 hangrise). Niveauet for skatoltallet og frasortingsprocenten var lavt. Forklaringen er, at de hangriseleverandører, der indgik i undersøgelsen, har haft hangrisekontrakt i mange år, og har været i stand til at levere hangrise med en lav frasortering. Dette for at kunne beholde

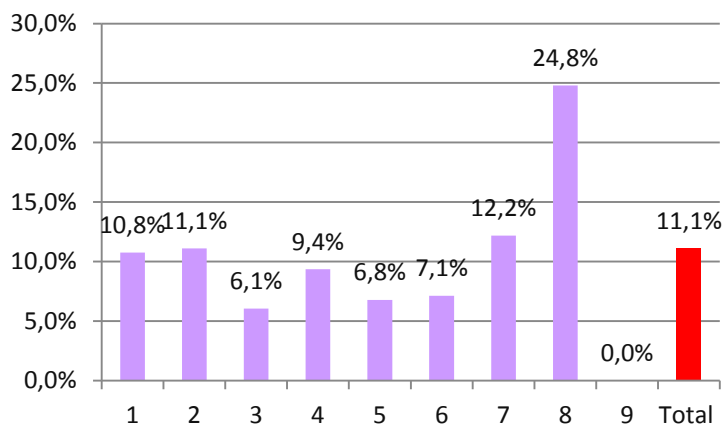
hangrisekontrakten og for at der var økonomi i at producere hangrise. Imellem de ni besætninger varierede medianen for skatoltallet fra 0,04 til 0,09 og frasorteringsprocenten (skatotal > 0,25 ppm) varierede fra 0 til 5,6 % (figur 1, tabel 2 og 3).



Figur 1. Frasorterede hangrise med skatotal over 0,25 ppm for besætning 1-9 og totalt (%).

Human nose

Ved human nose-metoden blev fundet en gennemsnitlig karakter på 0,3. 11 % af hangrisene fik karakteren 2, svarende til betegnelsen "hangriselugt" (figur 2, tabel 2 og 3).

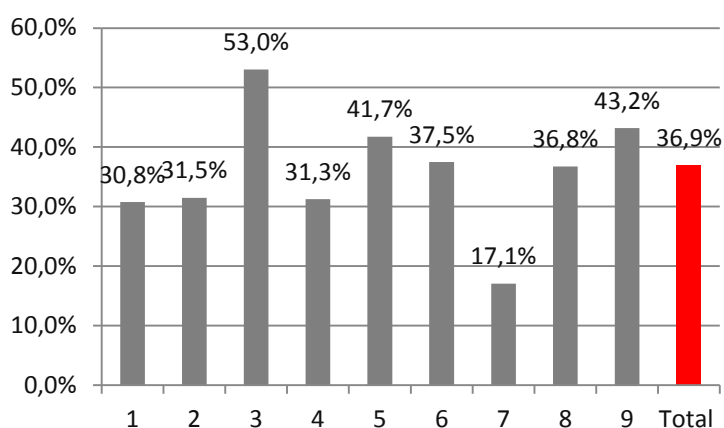


Figur 2. Andel af hangrise med karakter 2 ved human nose-analyse for besætning 1-9 og totalt (%).

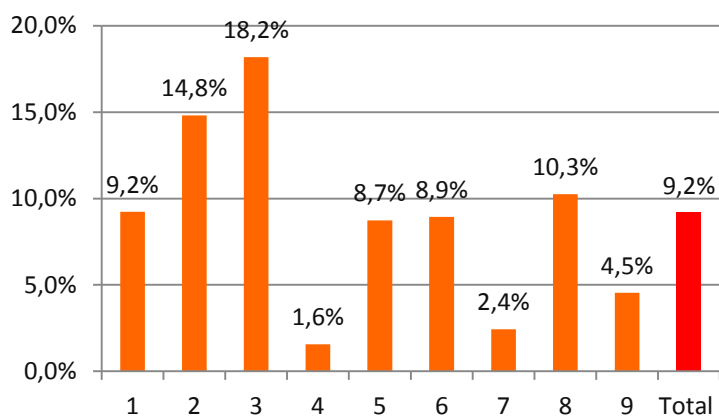
Androstenon

Det er pt. ikke fastlagt, hvilken grænseværdi, der for androstenon vil sikre forbrugeren mod lugtende hangrisekød. Der foreslås i litteraturen flere niveauer for grænseværdi for androstenon: 0,5 ppm, 1,00 ppm [5] og 2,00 ppm [8]. Ingen lande anvender i dag analyse for androstenon som frasortingsgrundlag på slagterierne. Androstenon er sammen med skatol de to lugtstoffer, der i forskningen er dokumenteret at have størst betydning for hangriselugt. I dag arbejdes internationalt på at udvikle udstyr til online analyse for androstenon og skatol.

For androstenon var medianen i de 9 besætninger 0,73, hvilket er på niveau med det, der er fundet i tidligere undersøgelser [4], men væsentligt under niveauet for økologiske hangrise, hvor gennemsnittet var 2,3 ppm androstenon [7]. Hvis der vælges en grænse for androstenon på 1,00 ppm, som er den mest anvendte internationalt, lå 37 % af grisene over denne (figur 3, tabel 2). Imellem besætninger svingede andelen af grise over 1,00 ppm androstenon fra 17 til 53 %. Ved en grænse på 2,00 ppm vil andelen af hangrise over denne værdi være 9 %. Hvis grænseværdien derimod sænkes til 0,50 ppm, vil 75 % af grisene ligge over. Der er pt ikke fastlagt en frasorteringsgrænse for androstenon, da der indtil videre ikke eksisterer en analysemetode til online bestemmelse af androstenon. Der arbejdes pt. på (2013 og frem) på både at udvikle online analyseudstyr og fastlægge sorteringsgrænser for hangriselugtstofferne.



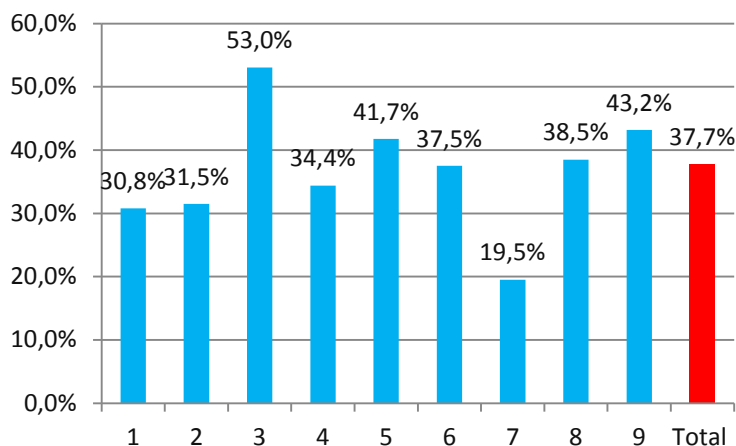
Figur 3. Andel af hangrise med androstenon over 1,0 ppm for besætning 1-9 og totalt (%).



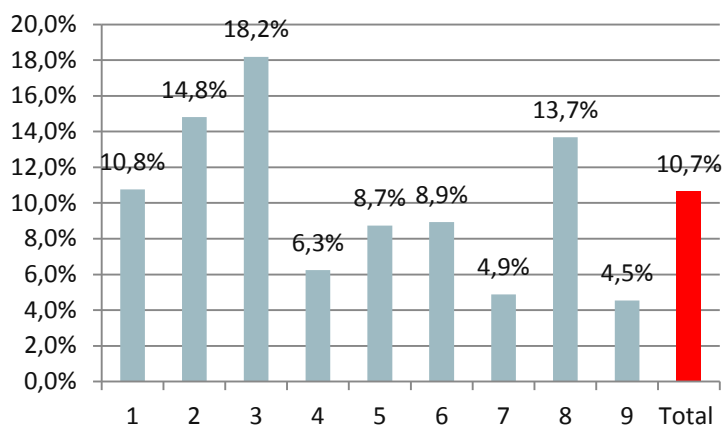
Figur 4. Andel af hangrise med androstenon over 2,0 ppm for besætning 1-9 og totalt (%).

Samlet hangriselugt

Hvis grænseværdien for 1) skatoltal var 0,25 ppm, 2) human nose under 2, og 3) androstenonindhold under 1,00 ppm ville 37 % af hangrisene **ikke** kunne overholde disse kriterier (tabel 2, figur 5). Hvis grænsen for androstenon hæves til 2,00 ppm, vil 11 % af hangrisene være udenfor (figur 6).



Figur 5. Andel hangrise med skatoltal over 0,25 ppm, androstenon over 1,0 ppm og human nose = 2 for besætning 1-9 og totalt (%).



Figur 6. Andel hangrise med skatoltal over 0,25 ppm, androstenon over 2,00 ppm og human-nose = 2, for besætning 1-9 og totalt (%).

Tabel 2. Skatoltal, human nose-karakter samt vægt og kødprocent registreret på slagteriet.

Besætning	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Alle
Antal	65	54	66	64	103	56	41	117	44	610
Kødprocent (%) (gns)	60,3	60,9	61,0	61,3	61,2	60,6	62,5	58,8	60,0	60,6
Slagtevægt (gns)	82,6	78,8	80,7	87,0	79,1	82,1	81,7	77,8	81,3	80,8
Skatoltal ppm (median)	0,04	0,06	0,05	0,06	0,04	0,07	0,08	0,09	0,04	0,06
Androstenon (median)	0,65	0,43	0,93	0,70	0,85	0,78	0,43	0,83	0,93	0,73
Human nose (gns)	0,3	0,3	0,3	0,3	0,2	0,3	0,4	0,6	0,0	0,3

Table 3. Frasortingsprocent baseret på skatotal, human-nose karakter og indhold af androstenon.

Besætning	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Alle
Skatol > 0,25 ppm	2,3	5,6	0	4,7	1	0	2,4	4,3	0	2,3
human nose = 2	10,8	11,1	6,1	9,4	6,8	7,1	12,2	24,8	0	11,1
Androstenon>1,00 ppm	30,8	31,5	53,0	31,3	41,7	37,5	17,1	36,8	43,2	36,9
Androstenon>2,00 ppm	9,2	14,8	18,2	1,6	8,7	8,9	2,4	10,3	4,5	9,2
Skatol>0,25 ppm & human-nose= 2	10,8	11,1	6,1	9,4	6,8	7,1	12,2	24,8	0	11,1
Skatotal >0,25 ppm & human-nose = 2 & Androstenon >1,0 ppm	30,8	31,5	53,0	34,4	41,7	37,5	19,5	38,5	43,2	37,7

* 0,25 ppm skatotal er den værdi, der i dag anvendes på slagteriet for frasortering af hangrise, hvor afregningen reduceres med 2 kr./kg slagtevægt.

I forhold til de økologiske hangrise er andelen af frasorterede hangrise i den traditionelle produktion væsentlig lavere og variationen mellem besætninger mindre [7]. Hvis grænsen for frasortering baseres på skatotal (0,25 ppm) og human nose (=2) frasorteres der i økologiske besætninger 24 %, mens der i traditionelle besætninger frasorteres 11 %. For androstenon er der en større andel af økologiske grise (66 %) over 1,0 ppm end i den traditionelle produktion (37 %).

Hvis der skal frasorteres på baggrund af skatotal og human nose-karakter er frasortingsprocenten alt for høj til, at der kan være økonomi i at producere hangrise [9].

Konklusion

For de 9 hangrisebesætninger, der indgik i denne screening, var der en frasortingsprocent på 2,3 %, hvor skatotallet over 0,25 ppm. Andelen af hangrise med en human nose-karakter på 2 svarende til hangriselugt var i gennemsnit 11 % og andelen af hangrise med et androstenonindhold på > 1,00 ppm var 37 %. Hvis alle tre frasortingskriterier skulle overholdes ville frasortingsprocenten være 38 %. Hvis grænsen for androstenon blev hævet til 2,00 ppm ville der blive frasorteret 9 %.

Hvis der skal frasorteres på baggrund af skatotal og human nose-karakter er frasortingsprocenten alt for høj til, at der kan være økonomi i at producere hangrise.

Referencer

- [1] Klassificeringskontrollen 2012. Regler for registrering, afregning og afdisponering af slagtede hangrise, små orner, halvørner, uørner og tvekønnet svin samt orner brugt til avlsbrug.
http://www.klassificeringskontrollen.dk/Brancheregler_for_svin/Han-_og_ornegrise.aspx
- [2] Hansen-Møller, J. & J.R. Andersen (1994). Boar taint – analytical alternatives. *Fleischwirtsch.* 74 (9), pp. 963-966.
- [3] Hansen-Møller, J. (1994) Rapid high-performance liquid chromatographic method for simultaneous determination of androstenone, skatole and indole in back fat from pigs. *Journal of Chromatography B*, 661, pp. 219-230.
- [4] Maribo, H., C. Claudi-Magnussen & B.B. Jensen (2010) Hangrise fodret med Cikorie. **Meddelelse nr. 876.**
[Videncenter for Svineproduktion.](#)
- [5] Desmoulin, B. & M. Bonneau (1982). Consumer testing of pork and processed meat from boars: The influence of fat androstenone level. *Livestoc Prod. Sci.* Vol 9, 6, pp. 707-715.
- [6] Maribo, H. & B.B. Jensen (2013) Effekt af slagtevægt og fodring på hangriselugt. **Meddelelse under publicering.**
[Videncenter for Svineproduktion.](#)
- [7] Maribo, H. (2013). Screening af økologiske hangrise. **Meddelelse nr. 955, Videncenter for Svineproduktion.**
- [8] EAAP, 2013, Pers medd. Monells, Spanien, 3.-5. december.
- [9] Maribo, H. & M. G. Christiansen (2013). Økonomi i hangriseproduktionen i 2 besætninger. **Meddelelse nr. 984,**
[Videncenter for Svineproduktion.](#)
- [10] Aluwe, M. S. Millet, G. Nijs, F.A.M. Tuytens, K. K. Verheyden, F.H. Brabander, D.L. De Brabander, M.J. Van Oeckel. 2009. Absence of an effect of dietary fibre or clinopolite on boar taint in entire male pigs fed practical diets. *Meat Sci.* 82, pp. 346-352

Afprøvning nr. 1234

//NJK//

VIDENCENTER FOR SVINEPRODUKTION

Tlf.: 33 39 40 00

Fax: 33 11 25 45

vsp-info@lf.dk



en del af

Landbrug & Fødevarer

Ophavsretten tilhører Videncenter for Svineproduktion. Informationerne fra denne hjemmeside må anvendes i anden sammenhæng med kildeangivelse.

Ansvar: Informationerne på denne side er af generel karakter og søger ikke at løse individuelle eller konkrete rådgivningsbehov.

Videncenter for Svineproduktion er således i intet tilfælde ansvarlig for tab, direkte såvel som indirekte, som brugere måtte lide ved at anvende de indlagte informationer.