



TEKNOLOGISK
INSTITUT

Kemisk analyse af hangriselugt

Kvalitetssikring af hangrisekød

DANAK akkrediteret analyse · ISO 17025

Kemisk analyse af hangriselugt

Teknologisk Institut tilbyder akkrediteret kvantitativ analyse af skatol og androstenon, så slagtekroppen kan sorteres på et objektivt grundlag og kødet fra ukastrerede hangrise kan sælges uden kundeklager.

Hvad er hangriselugt?

Produktion af ukastrerede hangrise giver nogle fordele: Bedre foderomsætning, højere kødprocent og forbedret dyrevelfærd bl.a. ved at undgå kastration. Til gengæld er der en risiko for tilstedeværelsen af hangriselugt, som udvikles i nogle af hangrisene afhængig af en række faktorer som genetik, foder, management i stalden og slagtevægt.

Generelt dækker ordet 'hangriselugt' både lugten og smagen af hangris (kan også omtales som ornelugt). Lugten skyldes primært to forbindelser skatol og androstenon, som opkoncentreres i grisens fedtvæv.

De to forbindelser bag lugten

SKATOL

Skatol er et nedbrydningsprodukt fra aminosyren tryptofan, som grisen indtager gennem foderet. Skatol er den mest flygtige af

de to forbindelser, og den frigives især ved opvarmning af kødet under tilberedning.

De fleste mennesker kan lugte skatol, og lugten beskrives ofte med ordene 'stald' og 'gødning'. Tærskelværdien er ca. 0,20 – 0,25 ppm.

ANDROSTENON

Androstenon er et feromon, der dannes i forbindelse med hangrisens kønsmodning. Androstenon frigives ligeledes fra kødet ved opvarmning, men det er ikke alle, der kan lugte stoffet (genetisk bestemt). De personer, der kan lugte androstenon finder den ofte meget frastødende, og beskriver lugten med ord som 'urin', 'pissoir' og 'kemisk'. Tærskelværdien er ca. 0,5 – 1,0 ppm.

Der er ingen direkte sammenhæng mellem de dannede koncentrationer af de to stoffer i hangrisen, og det kan derfor være en fordel at måle dem begge.

Dertil er det etableret viden, at stoffet indol også er associeret med hangriselugt, men koncentrationen af indol ses oftest i en sammenhæng med skatol. Senest er stoffet 2-aminoacetophenon vurderet som en bidragsyder til hangriselugt (Mörlein et al., 2024, Meat Science).

Varierende forbrugerfølsomhed taler for en objektiv måling

Forbrugernes følsomhed overfor de to lugtstoffer varierer markant. De fleste kan lugte skatol, mens det er en relativ andel af forbrugerne, der kan lugte androstenon. Teknologisk Institut gennemførte i 2015 en screening af 1.970 danske forbrugeres følsomhed. Undersøgelsen viste, at ca. 30% var følsomme overfor androstenon svarende til ca. 590 forbrugere (flere kvinder end mænd). Der er tilsvarende gennemført undersøgelser i andre europæiske lande med et lignende resultat (Blanch et al., 2012, Meat Science; Aluwe et al., 2018, Meat Science).

Selvom 2/3 af forbrugerne ikke kan lugte androstenon, så kan det ende med at være den 1/3-del, der kan lugte stoffet, som bliver afgørende for, om det er grisekød, der kommer på middagsbordet.

I flere af de gennemførte forbrugertest blev forbrugernes liking af kød fra hangrise også undersøgt, og der var en tydelig reduktion i liking som følge af øget skatol og/eller androstenon i kødet (sidstnævnte særligt blandt de androstenon sensitive forbrugere). Risikoen for en dårlig spiseoplevelse vil kunne medføre en tilbageholdenhed blandt nogle forbrugere i forhold til at købe grisekød. En sådan usikkerhed taler for at analysere slagtekroppen for lugtstofferne og sortere kødet, så forbrugerne ikke får en dårlig oplevelse pga. hangriselugt.

Hvordan kan grisekød med hangriselugt bruges?

Teknologisk institut har undersøgt en række udvalgte strategier for anvendelse af frasorteret kød med hangriselugt med primær fokus på forædlede kødprodukter. Generelt er røg effektiv til at maskere lugten, og servering af kolde forædlede kødprodukter reducerer også den oplevede hangriselugt.



Analysen

Vi kvantificerer skatol og androstenon samtidigt i én selektiv analyse udført under DANAK-akkreditering. Laboratoriet arbejder i henhold til ISO 17025.

Akkrediteret analyse baseret på LDTD-MS/MS (Laser Diode Thermal Desorption - tandem mass spectrometry)

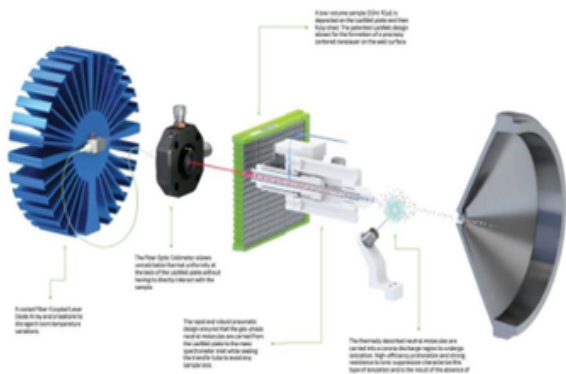
Metoden har en reproducerbarhed RSD < 10 %.

Kvantificeringsgrænsen (Limit of quantification (LOQ)) er for skatol (0,05 µg/g) og androstenon (0,10 µg/g).

HVORFOR TEKNOLOGISK INSTITUT

Pionerer inden for detektion af hangriselugt

Det kemiske laboratorium har været pioner i udviklingen og implementeringen af kemiske metoder til detektion af hangriselugt – fra analyse af skatol baseret på væskechromatografi (HPLC) i 1990'erne til den nuværende analyse af skatol og androstenon baseret på massespektrometri (LDTD-MS/MS).



Vi kombinerer mere end 30 års forskning i hangriselugt med akkrediteret analyse – og rådgiver om detektionsmetoder, oplæg til sorteringsgrænser baseret på målt forbrugerrespons og strategier for anvendelse af kød med hangriselugt.

Vi hjælper jer med

- Akkrediteret kvantificering af skatol & androstenon (og indol på anmodning)
- Oplæg til sorteringsgrænser og kalibrering mod jeres marked
- Strategier for anvendelse af kød med hangriselugt

Udtag & forsendelse af fedtprøver

- Udtag en fedtprøve fra nakkespækket ca. 5 × 10 cm, 2 cm dybt (rygfedt kan også bruges)
- Pak fedtprøven i vakuum
- Send prøverne på frost

LÆS MERE HER

www.teknologisk.dk/ydelser/slagteri-guide-til-produktion-af-hangrise/39145





Send os en prøve

– og få et objektivt svar

Teknologisk Institut · Kemisk Laboratorium, Taastrup

Daniel Halling Breiner · dbre@teknologisk.dk ·
www.teknologisk.dk

Udvalgte referencer

Mörlein, D. Mörlein, J. Gerlach, C., Strack, M., Kranz, B., Brüggemann, D.A. (2024). An overlooked compound contributing to boar taint and consumer rejection of meat products: 2-Aminoacetophenone. *Meat Science*, 213: 109497.

Lund, B., Borggaard, C., Birkler, R., Jensen, K., Støier, S. (2021). High throughput method for quantifying androstenone and skatole in adipose tissue from uncastrated male pigs by laser diode thermal desorption-tandem mass spectrometry. *Food Chemistry*, vol. 9, 100113.

Borggaard, C., Birkler, R., Meinert, L., Støier, S. (2017). At-line rapid instrumental method for measuring the boar taint components androstenone and skatole in pork fat. *ICoMST*.

Lund, B., Meinert, L., Borggaard, C. (2016). Simultaneous detection of off-note or boar taint related compounds in animal tissue. Patent WO/2016/139291.

Hansen-Møller, J. (1994). Rapid HPLC Method for Simultaneous Determination of Androstenone, Skatole and Indole in Back Fat from Pigs. *Journal of Chromatography B*, 661, 219–230.