



Rapport

Tilberedningstemperatur som strategi til reduktion af ornelugt og -smag

17. oktober 2017
Proj.nr. 2004282
Version 1
MDAG/MT

Margit Dall Aaslyng

Sammendrag

Ved et stop for kastration af hangrise vil en betydelig mængde kød potentielt blive frasorteret fra fersk anvendelse pga. forhøjet indhold af androstenon og/eller skatol i nakkespækket. Det er derfor af interesse at finde alternative anvendelser for dette kød.

Da både skatol og androstenon er flygtige stoffer, er det nævnt i litteraturen, at det måske er muligt at reducere indholdet af stofferne i kødet og dermed reducere ornelugt og -smag gennem varmebehandling.

Formål

Formålet med denne rapport er at anvise retningslinjer for en evt. reduktion af ornelugt og -smag gennem valg af tilberedningstemperatur og -tid.

Tilberedningstemperatur

Det var ikke muligt gennem tilberedning af kød i lang tid ved lave temperaturer at reducere koncentrationen af skatol og androstenon. Androstenon blev opkoncentreret i kødet under tilberedning, mens skatolkoncentrationen forblev konstant eller let opkoncentreret, svarende til at der forsvandt en vis mængde skatol med stegesvindet. Der var ornelugt og -smag til stede uanset valg af tilberedningstemperatur mellem 58°C og 75°C.

Tilberedning ved høje temperaturer, eksemplificeret ved flæskesvær, medførte ligeledes ingen reduktion i indholdet af skatol og androstenon, men i stedet en opkoncentrering. Da der ikke blev målt stegesvind, vides det ikke, hvordan opkoncentreringen var i forhold til stegesvindet. Der var ornelugt og -smag til stede i alle prøver uanset tilberedning.

Konklusion

På denne baggrund må det konkluderes, at anvendelse af tilberedning ved lave temperaturer i lang tid eller ved høje temperaturer i kortere tid ikke umiddelbart er strategier til fjernelse af ornelugt og -smag.

Baggrund

Ved et stop for kastration af hangrise vil der potentielt være en betydelig mængde kød, der vil blive sorteret fra pga. forhøjet indhold af androstenon og/eller skatol og dermed ikke kan anvendes til fersk konsum uden yderligere tiltag. Det er derfor af interesse at finde alternative anvendelser for dette kød.

Da både skatol og androstenon er flygtige stoffer, er det nævnt i litteraturen, at det måske er muligt at reducere indholdet af stofferne i kødet og dermed reducere ornelugt og -smag gennem varmebehandling. Dette vil i givet fald åbne mulighed for afsætning af kødet til produktion af færdigvarer, fx måltidsløsninger som pulled pork (lav temperatur i lang tid) eller sprøde produkter (høj temperatur i kortere tid), hvor tilberedningen har været målrettet til at afdampe skatol og androstenon.

Formål

Formålet med rapporten er at beskrive potentialet for en evt. reduktion i skatol og androstenon og dermed af ornelugt og -smag gennem valg af tilberedningstemperatur og -tid.

Gennemførelse

Der er gennemført to forsøg med betydning af henholdsvis lav temperatur i lang tid (58-75°C i 6 timer) og høj temperatur i kort tid (200-250°C i kortere tid).

Lav temperatur Krebinetter af hakket kød fra tre hangrise med gennemsnitligt 0,35 µg/g skatol og 1,34 µg/g androstenon i nakkespæk blev tilberedt i sous vide-kar henholdsvis i ovn i 6 timer ved 58°C, 65°C (kun sous vide-kar) og 75°C. Prøverne i ovnen blev tilberedt både med og uden vakuum for at estimere betydning af fordampning. Der blev analyseret for skatol og androstenon i såvel rå kød som tilberedt kød (3 gentag, dobbeltbestemmelse pr. gentag). Supplerende blev der gennemført en sensorisk turboprofil, hvor ornelugt og -smag af prøverne af hangris blev vurderet relativt til en prøve af sogrisekød tilberedt på samme måde.

Høj temperatur Skatol- og androstenonindholdet for seks hangrise blev analyseret i rå flæskesvær (spæk og svær), flæskesvær tilberedt traditionelt på en steg (200°C) samt flæskesvær, der blev kogt og dernæst tilberedt i ovn ved 250°C. Supplerende blev der gennemført en sensorisk profilanalyse.

Tilberedningstemperatur som strategi

Muligheden for at anvende tilberedningstemperatur som strategi for anvendelse af kød med ornelugt og -smag blev evalueret både ved analyse af skatol- og androstenonindhold og ved sensorisk vurdering.

Lav temperatur Koncentrationen af skatol og androstenon i det rå og det tilberedte kød fremgår af tabel 1 og 2.

Skatolkoncentrationen i det tilberedte kød var omtrentligt den samme uanset tilberedningsmetode og var den samme eller let opkoncentreret i forhold til det rå kød. Skatolindholdet i de tilberedte krebinetter var uafhængigt af, om kødet var vakuumpakket, hvilket viser, at fordampning ikke har været af betydning for skatolindholdet. Eftersom skatolindholdet er det samme eller lidt højere i det tilberedte kød, må det antages, at der er forsvundet en mængde skatol svarende til stegesvindet under tilberedning af hakket kød.

Androstenonindholdet steg efter tilberedning uanset tilberedningsmetode. Der er således ikke forsvundet en væsentlig mængde androstenon hverken som fordampning eller med stegesvindet.

I alle krebinetter var der tydelig ornelugt og -smag bestemt af et trænet, sensorisk panel uanset tilberedningsmetode.

Tabel 1. Koncentrationen af skatol ($\mu\text{g/g}$) i krebinetter af kød fra hangrise tilberedt ved varierende metode og temperatur. Koncentrationen i det ferske, hakkede kød før tilberedning er angivet til venstre i tabellen.

Skatol	Ovn		Sous vide
Fersk hakket kød: 0,05	Uden vakuum	Med vakuum	Med vakuum
58°C	0,06	0,06	0,05
65°C			0,06
75°C	0,07	0,06	0,05

Tabel 2. Koncentrationen af androstenon ($\mu\text{g/g}$) i krebinetter af kød fra hangrise tilberedt ved varierende metode og temperatur. Koncentrationen i det ferske, hakkede kød før tilberedning er angivet til venstre i tabellen.

Androstenon	Ovn		Sous vide
Fersk hakket kød: 0,15	Uden vakuum	Med vakuum	Med vakuum
58°C	0,21	0,20	0,21
65°C			0,23
75°C	0,25	0,21	0,21

Tilberedning af kød fra hangrise i lang tid (6 timer) ved lav varme reducerer således ikke koncentrationen af skatol og androstenon, uanset om kødet er vakuumpakket eller ej, om det er tilberedt i ovn eller sous vide-kar, eller ved hvilken temperatur det er tilberedt (58-75°C). Ligeledes var der ornelugt og -smag i alle prøver.

Tilberedning i lang tid ved lav varme er således ikke i sig selv effektivt til at reducere ornelugt og -smag i kød fra hangrise.

Høj temperatur Skatol- og androstenonindholdet i flæskesvær før og efter tilberedning fremgår af tabel 3.

Der skete en opkoncentrering af såvel skatol som androstenon under tilberedning. Hverken skatol eller androstenon er således afdampet i en mængde, der har betydet fald i koncentrationen i de tilberedte flæskesvær.

Tabel 3. Skatol- og androstenonindhold i flæskesvær før og efter tilberedning (gennemsnit af seks grise).

	Skatol, µg/g	Std.err	Androstenon, µg/g	Stderr.
Rå (fedt og svær)	0,06 ^b	0,004	0,9 ^b	0,05
T	0,07 ^b	0,004	1,0 ^b	0,05
HV	0,09 ^a	0,004	1,2 ^a	0,05
P(forskel)	0,002		0,003	

Der var tydelig ornesmag i flæskesværene, selv om de blev serveret ved stuetemperatur. Der var forholdsvis få prøver og lav variation af især skatolindholdet i nakkespæk med kun to prøver over sorteringsgrænsen, hvorfor den direkte sammenhæng mellem skatol/androstenon og ornesmag er svær at estimere.

Diskussion

Sous vide er tidligere fremhævet som en metode, der kan reducere ornelugt og -smag (Borrisser-Pairo et al., 2017), da forbrugere ikke kunne smage forskel på kød fra hangrise og galtgrise efter sous vide-tilberedning. Jf. dette forsøg reducerede tilberedningsmetoden ikke indholdet af stofferne skatol og androstenon. Faldet i skatolindhold kunne primært tilskrives stegesvind, og koncentrationen i kødet var svagt stigende efter tilberedning. Androstenon blev derimod opkoncentreret i kødet under tilberedning. Selv om stofferne er flygtige, fordampede de ikke under tilberedningen. Dette blev bekræftet af den sensoriske vurdering, hvor der var tydelig ornelugt og -smag uanset tilberedningsmetode.

Tilsvarende var det ikke muligt ved tilberedning af flæskesvær ved høj varme i kortere tid at reducere forekomst af skatol og androstenon, ligesom der var en tydelig ornelugt og -smag i flæskesværene. Der skal her tages forbehold for et lavt antal prøver.

Konklusion

På denne baggrund må det konkluderes, at anvendelse af tilberedning ved lave temperaturer i lang tid eller ved høje temperaturer i kortere tid ikke kan anvendes som strategi til fjernelse af ornelugt og -smag.

Referencer

Rapport: Betydning af tilberedning i lang tid ved lav temperatur på indhold af skatol, indol og androstenon i krebinetter fra hangrise. Margit Dall Aaslyng. Projekt 2004282. 11. september 2017

Rapport: Betydning af høj temperatur under tilberedning for ornelugt og -smag. Margit Dall Aaslyng. Projekt 2004282. 17. oktober 2017

Borrisser-Pairo, F.; Panella-Riera, N., Gil, M., Linares, M.B., Garrido, M.D., Oliver, M.A. (2017). Consumers' sensitivity to androstenone and the evaluation of different cooking methods to mask boar taint. *Meat Science* 123, pp. 198-204.