

Rapport

Spisegrisen - alternative racer

24. august 2010
Proj.nr. 1378783-01
Version 1
MDAG/MT

Sensorisk kvalitet af ribbenssteg

Margit D. Aaslyng

Sammendrag

Formål

Formålet med forsøget er at sammenligne sensorisk kvalitet af kød fra krydsninger med iberisk sortfodssvin og Mangalitza med en dansk standardkrydsning (DLY). Der blev både benyttet Duroc-søer (ID og MD) og LY-søer (ILY og MLY), og det var således fem forskellige krydsninger, der blev sammenlignet. Slagtesvinene blev produceret i Danmark med en konventionel fodring. Denne rapport omfatter resultaterne af den sensoriske bedømmelse af ribbensstege.

Resultater

Ribbenssteg fra de fire alternative krydsninger var væsentligt mere saftig ($P < 0,001$) end ribbenssteg fra DLY. Samtidig var der mere fedt på skiven ($P < 0,001$), og kødet havde en mere fedtet lugt, smag og konsistens ($P < 0,001$). Endvidere var flæskesværene mere sprøde.

Dyr-til-dyr-variationen var for smagegenskaber og teksturegenskaber samlet set mindre hos DLY end hos de fire alternative krydsninger. De fire alternative krydsninger adskilte sig kun i mindre grad fra hinanden.

Konklusion

Ribbenssteg fra de fire alternative krydsninger adskilte sig tydeligt fra ribbenssteg fra DLY, især på egenskaber der har sammenhæng med fedtindholdet både inter- og intramuskulært som fedtet lugt, smag og tekstur samt saftighed. For alle disse egenskaber havde DLY den laveste intensitet.

Baggrund

I projektet "Spisegrisen - alternative racer" er der produceret slagtesvin under danske konventionelle forhold af følgende krydsninger:

Mangalitza x LY
Mangalitza x D
Iberisk sortfodssvin x LY
Iberisk sortfodssvin x D
Duroc x LY (kontrol)

Krydsningerne er valgt ud fra en indledende screening af flere forskellige racer, da kød fra Mangalitza og iberisk adskilte sig markant ved at være mere mørt, saftigt og med en mere sød og nøddeagtig smag. Målet har været at undersøge, om det er muligt at producere kød med speciel høj spisekvalitet ved at krydse disse racer på danske søer og fodre dem med dansk standardfoder, med henblik på en eventuel nicheproduktion.

Grisene blev skannet fra de vejede ca. 40 kg, ligesom deres vægt blev noteret. Slagtevægt, vægt af delstykker og kødkvalitet (pH_u og MQM) blev målt på slagteriet. Farve blev målt med Minolta en dag efter slagting.

De øvrige sensoriske analyser vil blive gennemført over det næste år, hvorfor resultaterne - både de sensoriske og slagtedata - vil blive rapporteret separat. Sidst i projektet vil der blive lavet en samlet rapport. Denne rapport dækker data fra den sensoriske bedømmelse af ribbenssteg.

Gennemførelse

Slagtesvin

Slagtesvinene blev produceret på en konventionel besætning uden andre grise. Mangalitza-orner (n=4) blev importeret til Danmark fra Østrig, da det ikke var muligt at købe sæd fra KS-stationer. Der blev købt sæd fra iberisk sortfodssvin fra en spansk KS-station (n=3). Ligeledes blev der købt sæd fra Duroc til kontrolkrydsningerne.

Fra hver krydsning blev der udvalgt 10 sogrise og 10 galtgrise. Grisene blev valgt, så de så vidt muligt repræsenterede alle de producerede kuld under hensyntagen til, at deres slagtevægt skulle ligge indenfor grænsen 75 - 90 kg.

Kødet

Grisene blev slagtet på et kommercielt slagteri (DC, Ringsted). Dagen efter slagting blev slagtekroppen skåret op, og delstykkerne vakuumpakket. Kogestykket med ben af brystflæsket fra venstre side blev anvendt til sensorisk analyse af ribbenssteg. Det blev modnet i 4 dage efter slagting ved 5 °C, hvorefter det blev frosset (-18 °C).

Inden bedømmelse blev kødet optøet i køleskab ved 4 °C i 24 timer.

Tilberedning Sværen blev ridset og saltet med 12 g salt. Kødet tilberedtes i ovn ved 200 °C i 5 kvarter, svarende til en centrumstemperatur i køddelens tykkeste sted på 72 - 75 °C.

Sensorisk bedømmelse Kødet blev bedømt af et trænet sensoriske panel. Der deltog 9 dommere: 8 kvinder og 1 mand i alderen 51 til 69 år og med mellem 2 og 17 års erfaring i sensorisk bedømmelse af svinekød. En skive med flæskesvær blev serveret på en opvarmet tallerken.

Træningen omfattede i alt 3 sessioner. Ved første session blev ordsættet lagt fast, idet der blev taget udgangspunkt i et tidligere anvendt ordsæt. I anden session blev lugt- og smagegenskaberne trænet ved hjælp af følgende referencer:

Griselugt: Smeltet svinefedt fra Dragsbæk samt fedt fra de tre stege

Bitter smag: Mørk bitter chokolade (85 % kakao, Feodora)

Nøddesmag: Hasselnødder

Herefter blev tre af stegene bedømt én gang. I den sidste session blev ordsættet trænet ved bedømmelse af stege fra alle fem krydsninger kombineret med diskussion. Herefter blev den endelige liste af egenskaber fastlagt.

Følgende egenskaber blev bedømt på en 15 cm ustruktureret lineskala med et ankerpunkt 1 cm fra hver side: Mængde synligt fedt, griselugt, kødlugt, sød lugt, syrlig lugt, fedtet lugt, grisesmag, kødsmag, sød smag, syrlig smag, fedtet smag, bitter smag, fedtet konsistens, mørhed, saftighed, hårdhed af flæskesvær, sprødhed af flæskesvær. Smagegenskaberne samt mørhed og saftighed blev alle bedømt på kødet. På nogle stege var fedtkanten under sværen for tynd til at kunne bedømmes.

Statistik Data blev analyseret ved følgende model:

$$Y = \mu + \text{krydsning} + \text{køn} + \text{krydsning} * \text{køn} + \text{NJ} + \text{NJ} * \text{KRYDSNING} + \text{KULD}(\text{KRYDSNING}) + \epsilon$$

Hvor krydsning= DLY, MLY, ILY, MD, ID

Køn=sogris, galtgris

NJ= dommer (1..9)

Effekter skrevet med store bogstaver var tilfældige.

Endvidere blev der lavet en PCA-analyse i Paneltjek, hvor alle dyrene indenfor krydsning blev betragtet som uafhængige uanset køn og kuld. Data blev ikke standardiseret før analysen.

Endelig blev data analyseret for hver gruppe af egenskaber (lugt/smag henholdsvis tekstur) i Unscrambler med en PCA-analyse, hvor gennemsnit over dommere for hvert dyr indgik som et objekt - i alt 100 objekter. Data blev standardiseret før analysen.

Resultater og diskussion

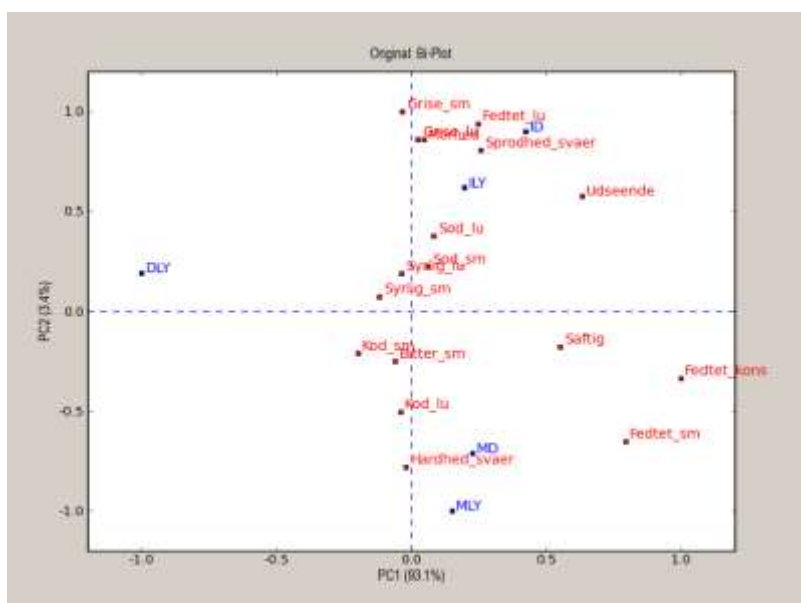
I rå tilstand var der tydelige sorte hår i sværen både på ribbensstegene fra MD og ID. Samtidig var der visuel forskel på spæktykkelsen, men dette blev ikke målt.



Figur 1. Foto af ribbensstege fra DLY og MD.

Samlet analyse

Betragtes den sensoriske profil samlet, ses en tydelig adskillelse mellem krydsninger (figur 2). DLY er placeret adskilt, mens ID og ILY henholdsvis MD og MLY er placeret samlet. Ribbensstege fra krydsninger med Mangalitza var især karakteriseret ved en hårdere flæskesvæv, mere intensiv fedtet smag og konsistens samt mere intensiv kødlugt. Krydsninger med iberisk sortfodssvin var kendetegnet ved sprødhed af flæskesvæv, mørhed samt griselugt og -smag. Alle fire krydsninger var kendetegnet ved at være mere saftige end DLY'en. For ribbenssteg var orneraceren således væsentlig for adskillelsen af de fire alternative krydsninger, mens det for koteletter var so-raceren (Rapport: Spisegrisen - alternative racer. Sensorisk kvalitet af koteletter).



Figur 2. Biplot af PCA af alle egenskaber.

Udseende

Der blev kun bedømt en egenskab for udseende, hvilket var mængde af synligt fedt i forhold til kød.

Tabel 1. Udseende af ribbenssteg.

	ILY	ID	MLY	MD	DLY	P(forskel) ¹	Std.err.
Mængde af synligt fedt	6,6 ^a	6,7 ^a	6,0 ^a	6,0 ^a	3,3 ^b	***	0,06

¹ P<0,05: *, P<0,01: **, P<0,001:***

Der var signifikant mere synligt fedt i kødet fra de alternative krydsninger end i kødet fra DLY. Derimod var der ikke indbyrdes forskel mellem de fire krydsninger. Derudover var der signifikant effekt af køn (P=0,02), idet kød fra galtgrise (5,9) havde mere synligt fedt end kød fra sogrise (5,6), men forskellen var markant mindre end mellem krydsninger.

Lugt- og smagegenskaber

Der blev bedømt fem lugtegenskaber og seks smagegenskaber. Den største forskel mellem krydsninger var i intensiteten af fedtet lugt og smag, hvor ribbenssteg fra alle fire alternative krydsninger havde en højere intensitet af fedtet lugt og smag end DLY (tabel 2). Samtidig var både kødsmag og syrlig smag højere for DLY end for de andre fire krydsninger, selv om der ikke var forskel i pH i de målte muskler (Rapport: Spisegrisen - alternative racer. Slagte- og kødkvalitet).

Tabel 2. Lugt- og smagegenskaber for ribbenssteg.

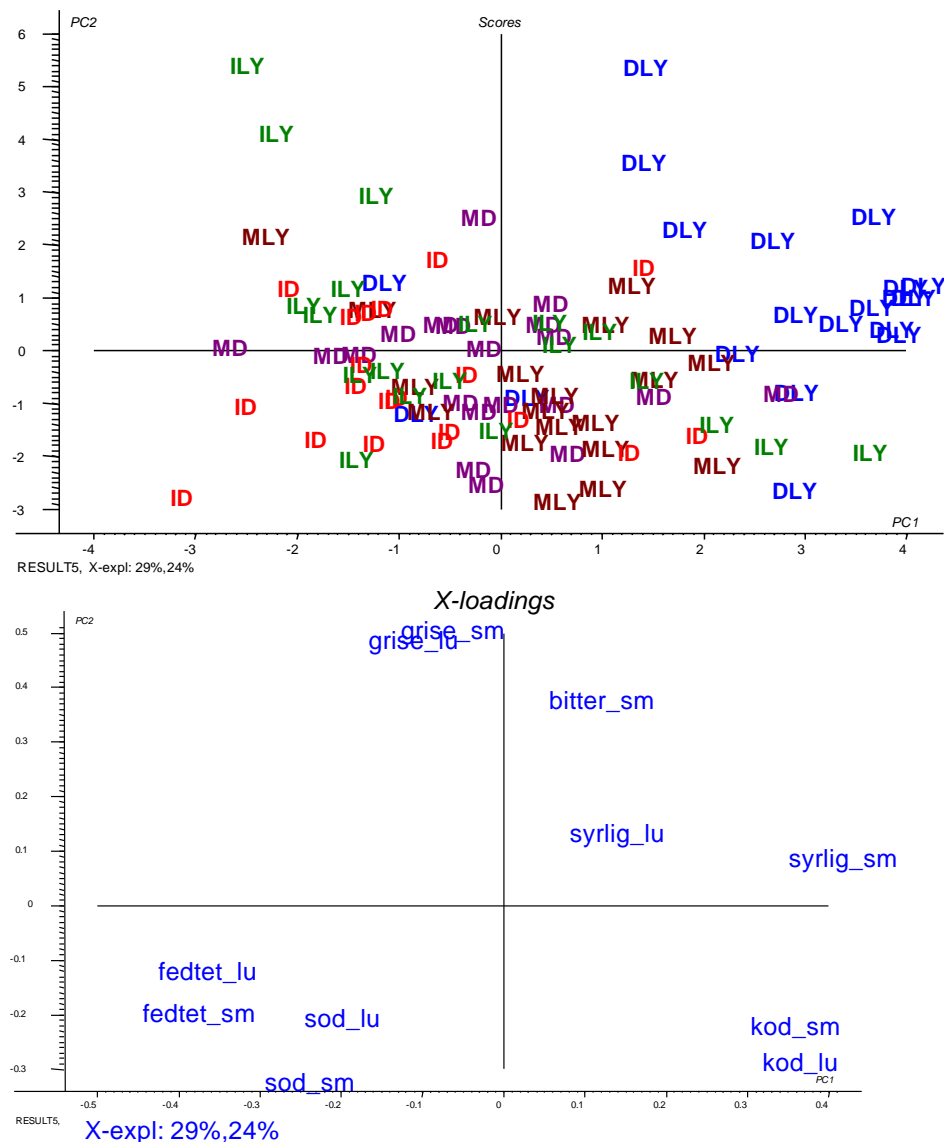
	ILY	ID	MLY	MD	DLY	P(forskel) ¹	Std.err.
Griselugt ²	4,1	3,7	3,2	3,9	3,8		0,7
Kødlugt	4,3	4,6	5,0	4,4	4,6		0,6
Sød lugt	3,7	3,9	3,6	6,7	3,4		0,6
Syrlig lugt	2,6	2,6	2,5	2,4	2,7		0,5
Fedt lugt ³	4,1 ^{ab}	4,3 ^a	3,5 ^b	3,6 ^b	2,5 ^c	***	0,4
Grisesmag ²	3,9	3,3	3,0	3,0	3,6		0,7
Kødsmag	5,4 ^b	5,2 ^b	5,8 ^{ab}	5,4 ^b	6,4 ^a	*	0,8
Sød smag	4,2	4,5	4,2	4,4	4,0		0,7
Syrlig smag	3,7 ^b	3,6 ^b	3,6 ^b	3,6 ^b	4,4 ^a	***	0,5
Fedt smag ⁴	7,0 ^a	7,5 ^a	7,2 ^a	7,2 ^a	3,4 ^b	***	1,0
Bitter smag	1,7	1,5	1,7	1,8	2,0		0,4

¹ P<0,05: *, P<0,01: **, P<0,001:***

² signifikant vekselvirkning mellem køn og krydsning (P=0,01 for lugt, P=0,05 for smag)

³ signifikant effekt af køn (P=0,04), galtgrise: 3,7, sogrise: 3,5

⁴ signifikant effekt af køn (P=0,02), galtgrise: 6,6, sogrise: 6,3



Figur 3. PCA-plot af lugt- og smagegenskaber.

Betragtes de enkelte dyr af hver krydsning (figur 3), var DLY meget tydeligt adskilt fra de øvrige krydsninger, med enkelte grise der afveg. Det var især syrlig smag modsat fedtet og sød smag og lugt, der adskilte DLY fra de øvrige krydsninger.

MD, MLY og ID var grupperet samlet med MD og ID mest i retning af fedtet og sød smag og lugt. ILY var den krydsning, der havde den største dyr-til-dyr-variation, idet den spredte sig fra øverste venstre hjørne til nederste højre hjørne.

Tekstur

Der blev bedømt tre teksturegenskaber på kødet og to på flæskesværene. Fedtet konsistens og saftighed varierede mellem krydsningerne, idet DLY var mindre fedtet og mindre saftig end de øvrige fire krydsninger (Tabel 3). Egenskaberne blev bedømt på kødet og således ikke på det intermuskulære fedt, men de kan reflektere et højere indhold af intramuskulært fedt, eller at det intermuskulære fedt under tilberedning er smeltet ned over kødet. For mørhed afhang forskellen mellem krydsninger af køn. Både for so- og galtgrise var ILY mest mør, mens det varierede hvilken krydsning, der er mindst mør.

De to krydsninger med Mangalitza havde begge et højere stegesvind end de øvrige krydsninger, uanset at de ikke adskilte sig i saftighed. Dette kan skyldes, at forskelle i stegesvind kommer som følge af en højere fedtafsmeltning og således ikke pga. kødets tab af væske.

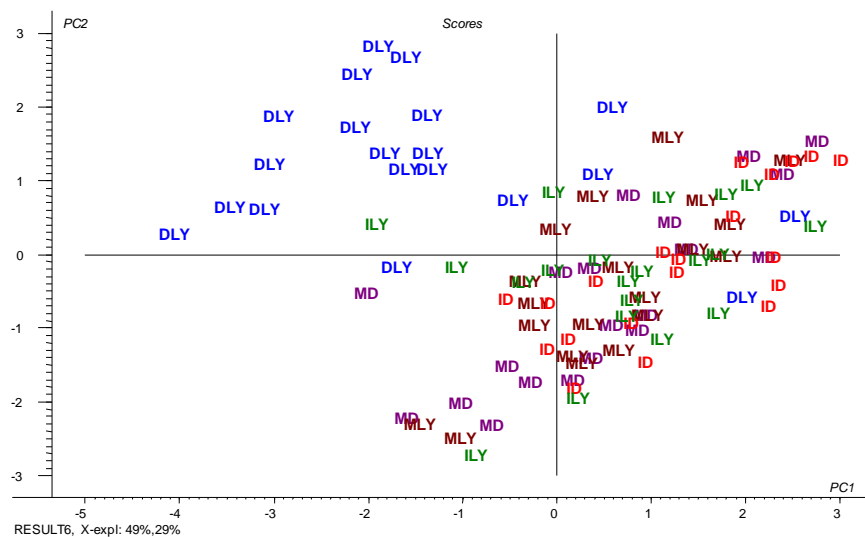
Tabel 3. Teksturegenskaber for ribbenssteg.

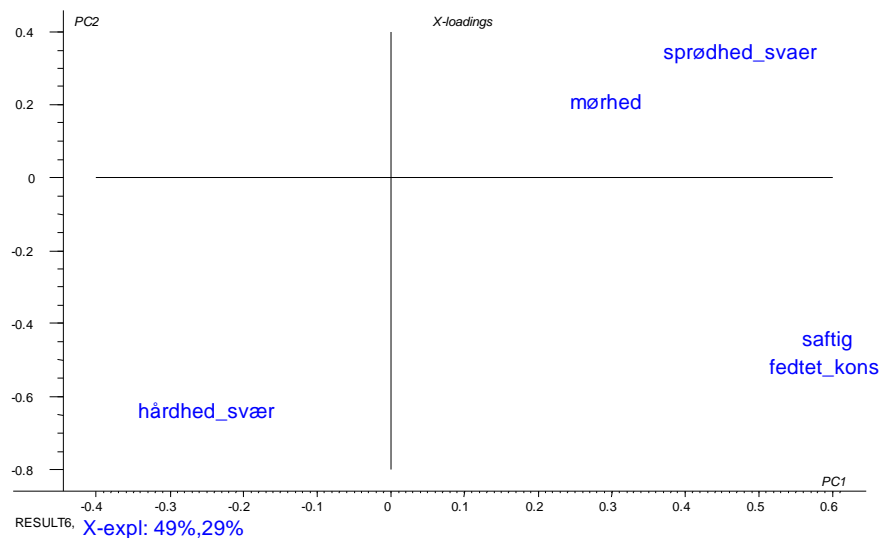
	ILY	ID	MLY	MD	DLY	P(forskel) ¹	Std.err.
Fedtets konsistens	8,9 ^a	9,5 ^a	8,8 ^a	9,1 ^a	4,1 ^b	***	0,9
Mørhed ²	8,7	9,4	8,5	8,7	8,9		0,7
Saftighed	8,7 ^a	9,0 ^a	8,6 ^a	8,6 ^a	5,9 ^b	***	0,5
Hårdhed svær ³	6,1	5,6	6,1	6,3	5,8		0,9
Sprødhed svær ³	9,2	9,5	9,1	8,6	7,7	0,1	0,7
Stegesvind, %	38,3 ^b	38,1 ^b	41,4 ^a	41,8 ^a	38,4 ^b	***	0,7

¹ P<0,05: *, P<0,01: **, P<0,001:***

² Signifikant vekselvirkning mellem køn og krydsning (P=0,001). Hos ILY er der signifikant forskel mellem so- og galtgrise (galt>sogrise). Hos galte er ID signifikant mere mør end MLY, mens de øvrige krydsninger ligger imellem. Hos sogrise er ID signifikant mere mør end ILY, mens de øvrige krydsninger ligger imellem.

³ Signifikant vekselvirkning mellem køn og krydsning (P=0,001). Hårdhed: For ILY var der ikke signifikant forskel mellem kønnene, hvilket der var for alle de andre krydsninger. Især sogrise fra MD havde en meget høj hårdhed (7,5). Sprødhed: For ILY var der ikke signifikant forskel mellem kønnene, mens det for DLY og MLY var sogrisene, som havde de mest sprøde svær, og modsat for ID og MD.





Figur 4. PCA-plot af teksturegenskaber.

Betragtes de enkelte dyr af hver krydsning (figur 4) ses, som for lugt- og smagegenskaberne, en tydelig adskillelse mellem DLY og de øvrige krydsninger, idet der her er to DLY'er, der er placeret sammen med de alternative krydsninger, adskilt fra resten af DLY'erne. Alle fire øvrige krydsninger ligger blandet, og der er ikke større spredning i den ene af krydsningerne frem for de andre.

Konklusion

De fire alternative krydsninger adskiller sig fra DLY i spisekvalitet af ribbenssteg, idet de er mere saftige, mere fedtede både i udseende, smag samt konsistens og har en mere sprød svær. Den søde og nøddeagtige smag, der blev fundet i screeningen af de rene racer, blev således ikke genfundet i den sensoriske bedømmelse af krydsningerne.

I modsætning til den sensoriske profil af koteletter, hvor so-racen adskilte de alternative krydsninger, var orneracen væsentlig for adskillelsen.