



## Rapport

### Projekt: Fedtkvalitet i moderne svineproduktion

### Betydning af jodtal for udbytter, kvalitet og holdbarhed af baconprodukter

Eva Honnens de Lichtenberg Broge, Eli Vibeke Olsen, Lars Kristensen

2. januar 2015  
Proj.nr. 2001474  
Version 1  
EHBR/EVO/LRK/MT

## Sammendrag

### Baggrund

Den danske slagteribranche står overfor nye udfordringer med hensyn til fedtkvaliteten i rygspæk og andet depotfedt. Svineproducenterne ønsker at bruge billigere råvarer som majs og rapskager, og samtidig ønsker de at erstatte det animalske fedt med soja- og rapsolie. Generelt afspejles valget af foderfedtkilde tydeligt i sammensætningen af fedtet i slagtekroppen. De meget umættede fedtkilder medfører mere umættet fedt (højere jodtal) og blødere fedt i slagtekroppen, hvilket medfører et højere indhold af umættet fedt i spæk og udskæringer og dermed øget risiko for kundeklager og problemer med produktkvaliteten.

### Formål

For fremadrettet at kunne opstille de rigtige krav til foderet er der behov for større indsigt i sammenhængen mellem anvendte foderfedtkilder og slagtekroppens kvalitet set i forhold til relevante produkter. Formålet med arbejdet beskrevet i nærværende rapport er at klarlægge betydning af jodtal for udbytter, kvalitet og holdbarhed af baconprodukter.

### Konklusion

Back bacon: Der var ingen effekt af jodtal i rygspækken og henholdsvis sprøjtetilvækst og sliceudbytte for back bacon. Kvaliteten blev primært adskilt af smags- og lugtegenskaber, idet gruppe 1 med det laveste jodtal blev beskrevet med højere intensitet af fedtet lugt og kødlugt end de øvrige grupper. Gruppe 6 med de højeste jodtal blev beskrevet med større grad af bilugt og bismag sammenlignet med de øvrige grupper. Om bilugt/bismag skyldes jodtal eller de anvendte fodermidler, er uklart. Der var ingen effekt af jodtal på kvalitetsparameteren 'hvidt udtræk'.

Green streaky bacon: Der var en svag, positiv sammenhæng mellem jodtal og sprøjtetilvækst. De bagvedliggende mekanismer for denne sammenhæng kendes ikke, men en tilsvarende sammenhæng blev observeret ved fremstilling af kogeskinker (se separat rapport) og røget bacon (se nedenfor). For kvaliteten er det primært gruppe

1 og 6, der giver variationen på de sensoriske egenskaber. Produkterne blev adskilt på smag og lugt, idet jodtalsgruppe 1 blev beskrevet med en højere intensitet af kødsmag og -lugt, mens jodtalsgruppe 6 blev beskrevet som mere gammel i smagen sammenlignet med de resterende grupper. Der blev ikke observeret nogen negativ effekt på holdbarheden af green streaky bacon ved stigende jodtal.

Røget streaky bacon: Der var en svag, positiv sammenhæng mellem jodtal og tilvæksten gennem saltningsproceduren og en tilsvarende svag positiv sammenhæng til tabet under ryge-/køleprocessen. Det samlede forarbejdningsudbytte er ikke påvirket af jodtal, hvilket kan forklares ved, at den positive effekt på tilvæksten under saltning opvejes af et højere tab under ryge-/køleprocessen.

Kvalitet generelt: Generelt set var de observerede effekter af jodtal på kvaliteten af baconprodukter meget begrænset. Dog kan meget lave jodtal (~ 66) og meget høje jodtal (>87) resultere i nuanceforskelle i lugt, smag og konsistens.

Der blev ikke fundet nogen sammenhæng mellem engelske forbrugeres liking af back bacon og jodtal.

## Baggrund

Den danske slagteribranche står overfor nye udfordringer med hensyn til fedtkvaliteten i rygspæk og andet depotfedt. Svineproducenterne ønsker at bruge billigere råvarer som majs og rapskager, og samtidig ønsker de at erstatte det animalske fedt med soja- og rapsolie. Generelt afspejles valget af foderfedtkilde tydeligt i sammensætningen af fedtet i slagtekroppen. De meget umættede fedtkilder medfører mere umættet fedt (højere jodtal) og blødere fedt i slagtekroppen. De danske svin bliver samtidig mere magre, og dermed vil rygspækket også blive mere umættet, selv med uændret fodersammensætning. Tilsammen vil dette medføre et højere indhold af umættet fedt i spækket og dermed øget risiko for kundeklager og problemer med produktkvaliteten.

For fremadrettet at kunne opstille de rigtige krav til foderet er der derfor behov for større indsigt i sammenhængen mellem anvendte foderfedtkilder og slagtekroppens kvalitet set i forhold til relevante produkter. Det skal således sikres, at anvendelsen af billigere råvarer i foderet ikke får negative konsekvenser for slagtekroppens værdi. Slutmålet for projektet som helhed er formulering af nye anbefalinger for fodersammensætning med henblik på en optimal kvalitet af spæk/fedt på slagtekroppen set i forhold til kvalitet af ferske udskæringer samt udbytte, holdbarhed og kvalitet af forarbejdede kødprodukter.

### Formål

Formålet med arbejdet beskrevet i nærværende rapport er at klarlægge betydning af jodtal for udbytter, kvalitet og holdbarhed af baconprodukter,

## Fremgangsmåde

### Råvarer

Kød og fedtråvarer anvendt i forsøgene stammer fra grise produceret af Landbrug og Fødevarers Videncenter for Svineproduktion (VSP). Grisene var inddelt i 6 fodringsgrupper, hvor foderet var sammensat efter et forventede jodtal mellem 66 og 96 i spækket efter slagtning. Kemiske og fysiske parametre i grisenes forskellige fedtdepoter er beskrevet i Claudi-Magnussen (2013).

### Fordeling af grise til forbrugerundersøgelse

På baggrund af de beregnede jodtal for hver enkelt gris blev der dannet 6 nye jodtalsgrupper, hvor grupperne repræsenterede dyr med laveste jodtal op til gruppe 6 med de højeste jodtal.

84 so- og galtgrise blev fordelt på 14 grupper a 6 grise, så hver gruppe repræsenterede variationen af jodtal i de 6 jodtalsgrupper.

Grisene blev først sorteret efter jodtal og køn og derefter opdelt i 6 grupper a 14 grise efter jodtal. Derefter blev hver gris tildelt et tilfældigt tal, og grisene blev sorteret efter jodtalsgruppe og det tilfældige tal. Første gris i hver jodtalsgruppe gik til forbrugergruppe 1, anden gris til forbrugergruppe 2 osv. til og med forbrugergruppe 14. Herved blev grisene i de 6 jodtalsgrupper fordelt tilfældigt på de 14 forbrugergrupper og repræsenterede hver især variationen i jodtal (bilag 1).

### Produktion af bacon

Der blev produceret baconprodukter af i alt 86 so- og galtgrise. Der blev produceret green back med 10 mm spæk, green streaky (u/svær) og røget streaky (u/svær) af alle grisene.

### Optøning og forarbejdning

### Green back bacon

Kammene til green back bacon blev multistiksprøjtet og udlignet på DMRI og presset og slicet på British Bacon i Leeds.

Optøning af råvarerne foregik på reolvogn ved 5°C over 3-5 dage. Efter optøning blev pH målt, hvorefter de blev multistiksprøjtet (Bilag 2: Green back). pH-måling og sprøjtetilvækst blev registreret på dyrniveau. pH blev målt i kammen, 2 indstik mellem 5. og 6. bageste lændehvirvel, begge indstik blev registreret. Vægten før og efter multistiksprøjtning blev ligeledes registreret.

Kammene blev multistiksprøjtet med kødsiden vendende opad og uden overlappning. Fomaco multistiksprøjtten blev indstillet med hastighed (80 slag/min) og tryk (1,8 bar) på 6 stykker backs tilfældigt valgt, sådan at sprøjtetilvæksten var  $14\% \pm 1,0\%$  efter 2 min afdrypning (gennemsnittet af 5 vejninger). Herefter blev der ikke stillet på multistiksprøjtten, da det var behandlingerne, der ønskedes belyst for sprøjtetilvækst og sliceudbytte.

Sprøjtprocessen blev tillagt 2 minutters dryptid, herefter blev det saltede bacon vakuumpakket og vejet med posen. 10 poser blev vejet for at få gennemsnitstaravægten for én pose. Denne gennemsnitsvægt blev fratrukket resultatet af vejningen.

Produkterne blev udlignet efter multistiksprøjtning ved max. 2°C i 8 dage på DMRI, hvorefter green back bacon blev indfrosset på reolvogn til -18°C. Herefter blev green back bacon transporteret via DC Ringsted til DC i Manchester, England, hvor de blev opbevaret på frostlager til udligning, presning og slicening.

#### *Green/Røget streaky bacon*

Multistiksprøjtningen (Bilag 2: Green streaky) samt transport til England af streaky-produkterne foregik som beskrevet for green backs. Sprøjtetilvækst, tørre-, ryge- og kølesvind blev registreret enkeltvis ved vejning før og efter multistiksprøjtning samt efter køling (før vakuumpakning).

Salt- og rygeprocessen blev gennemført 4 gange med 21-22 stk. røget streaky pr. procesomgang.

#### *Udligning, presning og slicing*

#### *Green back bacon*

Green back bacon blev udlignet til -6°C på DC i Manchester og blev herefter sendt til British Bacon Supplies for at blive presset. Efter presning blev green back bacon transporteret til Leeds Bacon Co. for at blive slicet. Sliceudbytte blev registreret enkeltvis efter følgende sliceprocedure:

1. Posen tages af, og baconprodukter vejes enkeltvis
2. Produktet lægges i slicemaskinen med hofteenden først
3. Skivestørrelse 4 mm
4. "Endestykke" fra nakkeenden vejes pr. back
5. Godkendte skiver vejes pr. back

Efter slicing og vejning blev baconskiverne vakuumpakket a 7 skiver på dybtrækker og mærket med labels til identifikation i forbrugertests og sensorisk profilanalyse.

#### *Green/røget streaky bacon*

Udligningen til -8°C fandt sted på DC i Manchester, hvorefter begge typer streaky bacon blev sendt til British Bacon Supplies. Efter gennemførelse af presning blev streaky-produkterne fragtet til Leeds Bacon Co., hvor de blev opbevaret ved -8°C, indtil slicingen blev påbegyndt.

Sliceudbyttet blev registreret enkeltvis efter samme procedure som beskrevet for green back bacon.

#### *Kvalitetsbestemmelser*

##### *Sensorisk profilanalyse*

#### *Green back bacon*

I den sensoriske profilbedømmelse indgik i alt 84 prøver fordelt på 5 sessioner. De blev bedømt i et blokdesign uden gentag, så alle dommere bedømte hver af de 84 prøver. Den sensoriske beskrivelse blev udført af i alt 9 dommere.

#### *Træning*

#### *Green back bacon*

Træningen foregik over to dage, hvor der på dag 1 blev udviklet et ordsæt, der på dag 2 blev afprøvet i 3 gentag og derefter endeligt fastlagt.

Jodtalsgruppe 1 og 6 blev anvendt som yderpunkter i træningen, der tog udgangspunkt i et ordsæt fra en tidligere bedømmelse af back bacon. Dommerne fik udleveret en baconprøve fra hvert yderpunkt til udvikling af ord.

Prøvernes udseende blev diskuteret grundet stor variation. Dette skyldtes udtag forskellige steder på kammen, hvilket gav anledning til diskussion af udskærings- og bedømmelsesteknik.

På dag 2 blev udskærings- og bedømmelsesteknik fastlagt og beskrevet med udgangspunkt i en stegt prøve. Der blev desuden fundet en bilugt og en bismag, der var vanskelig at finde præcise ord for. Ordene bismag og bilugt blev anvendt således, at det var intensiteten af disse, der blev bedømt, og selve beskrivelsen af disse egenskaber blev noteret som kommentarer.

#### *Profil*

##### *Green back bacon*

De 84 prøver for green back bacon blev bedømt på 15 cm ustruktureret linjeskala på følgende egenskaber: (lugt) kød, gris, fedtet, bilugt, (udseende) hvidt udtræk, (smag) salt, kød, syrlig, gris, fedtet, bismag, (konsistens) saftighed, smuldrende, kødstruktur, mørhed, tyggerest.

#### *Servering/Tilberedning*

##### *Green back bacon*

Prøverne blev tilberedt i en forvarmet ovn ved 200°C i 8 min, hvor de blev lagt ud på bagepapir på bageplader. Ved servering blev hver skive bukket, så støttemusklen blev foldet ind under fileten. Skiven blev lagt på en opvarmet tallerken og mærket med et trecifret kodenummer. Der blev lagt et alu-låg over for at holde på varmen. Desuden blev det også registreret, hvor på kammen prøven var udtaget (N = nakkeende, M = mellemkam og H = hofteende).

#### *Green streaky bacon*

Green streaky bacon blev bedømt i uge 0 og uge 10 i holdbarhedsperioden med en fastsat holdbarhed på 56 dage. I den sensoriske profilanalyse for green streaky bacon indgik i alt 84 prøver fordelt på 5 sessioner. Prøverne blev serveret i et blokdesign uden gentag, så alle dommere bedømte hver enkelt af de 84 prøver. Profilen blev udført af de samme 9 dommere som beskrevet for green backs.

#### *Træning*

##### *Green streaky bacon*

Træningen foregik over to dage med udvikling på dag 1 og afprøvning i 4 gentag samt fastlæggelse af ord på dag 2.

Prøver fra jodtalsgruppe 1 og 6 blev anvendt som yderpunkter i træningen.

#### *Profil*

##### *Green streaky bacon*

De 84 prøver for green streaky bacon blev bedømt på 15 cm ustruktureret linjeskala på følgende egenskaber: green streaky bacon blev bedømt på følgende ord (lugt) kød, gris, fedtet, gammel, (smag) salt, kød, gammel, syrlig, gris, fedtet, (konsistens) sprødhed.

#### *Tilberedning*

##### *Green streaky bacon*

Prøverne blev tilberedt i en forvarmet ovn ved 200°C i 8 min, hvor de blev lagt ud på bagepapir på bageplader. Baconskiven blev lagt på en opvarmet tallerken og mærket med et trecifret kodenummer. Der blev lagt et alu-låg over for at holde på varmen.

#### *Forbrugertest*

##### *Green back bacon*

Forbrugertesten blev udført som en central location test i England. Formålet med forbrugertesten var at dokumentere spisekvalitet og opfattelse af green back bacon blandt engelske forbrugere. Green back bacon fra 84 dyr blev fordelt på 14 sessioner med ca. 18 forbrugere i hver session. Hver forbruger bedømte 1 skive bacon fra hver

af de 6 jodtalsgrupper. Baconskiverne blev bedømt på en 15 cm ustruktureret linjeskala, der gik fra "kan rigtig godt lide" til "kan slet ikke lide". Baconskiverne blev serveret ad to omgange med 3 prøver pr. gang i et blokdesign.

Serveringsrækkefølgen var angivet ved rækkefølgen af kodenumre i spørgeskemaet og randomiseret efter latin square metoden.

Forbrugertesten forløb over 3 dage med 14 sessioner fordelt på 3 forskellige lokaliteter med 6 sessioner på dag 1 samt dag 2 og 2 sessioner den tredje dag.

Inden servering blev forbrugerne introduceret til testen samt brug af ustruktureret linjeskala. Der blev lagt vægt på, at de skulle bedømme et helhedsindtryk, men med vægt på smag og lugt.

Hver forbruger udfyldte også en "Check-All-That-Apply-test", hvor der for 7 udvalgte holistiske ord skulle angives, hvilke ord man syntes passede på hver enkelt skive bacon. Endelig udfyldte hver forbruger baggrundsvARIABLE for køn, alder og hvor hyppigt de spiste bacon.

Forbrugerne bedømte baconskiverne ved 2-4 mands borde i et lokale adskilt fra tilberedningen på dag 1 og 2, hvorimod tilberedningen foregik i samme lokale på dag 3.

#### *Tilberedning*

Skiverne blev tilberedt i en gasovn i 8-10 min. Gennemsnitstemperatur ved servering (infrarød) var 25-35°C og ved start af bedømmelsen var skiverne ca. 20-30°C.

#### *Holdbarhedsbestemmelse*

#### *Green streaky bacon*

Holdbarheden af green streaky bacon blev bedømt ved en sensorisk overlevelsestest. Produktet smages og bedømmes gentagne gange over holdbarhedsperioden, indtil det afvises af forbrugeren. Hver forbruger får serveret en prøve fra hver af de seks produktgrupper på én gang.

Selve bedømmelsen blev udført på to niveauer:

- 1) Bedømmelse af lugt og udseende, hvortil der kunne svares ja og nej. Ved nej skulle der begrundes med lugt, udseende, andet eller kombinationer heraf.
- 2) Niveau 2 fremkom kun ved at svare ja til niveau 1. På niveau 2 bedømtes smag, hvor forbrugeren skulle svare på, om de syntes om produktet efter at have smagt det. Ved nej begrunderes der med lugt, udseende, andet eller kombinationer heraf.

Hvis produktet blev afvist, udgik det i næste bedømmelse for den pågældende forbruger. Ugeintervallet fra sidst accepterede produkt til det afviste indikerede, hvornår produktet afvises.

Testen blev udført på DMRI, hvor bedømmelsen blev udført med interne medarbejdere. Testen blev udført 7 gange i løbet af holdbarhedsperioden med første bedømmelse i uge 0 og sidste i uge 10 af holdbarhedsperioden. Ved bedømmelse fik hver deltager serveret de 6 baconprøver på én gang.

#### *Dataanalyse*

Udbyttedata blev analyseret ved regressionsanalyse med anvendelse af SAS Proc REG og Proc CORR. Jodtal, køn og pH indgik i REG-modellerne. Detaljer og SAS-udskrifter fremgår af bilag 3.

## Resultater og diskussion

### Udbytter

### Green back bacon

Den gennemsnitlige tilvækst og udbytter ved fremstilling af back bacon fremgår af tabel 1.

**Tabel 1.** Dataoversigt for green back bacon

Variable	N	Mean	Std Dev	Minimum	Maximum
Sprøjtetilvækst, %	86	15,3	2,73	7,45	18,4
Sliceudbytte, %	86	92,3	1,05	88,3	94,3
Jodtal i rygspæk	86	79,6	9,76	61	103
pH, kam	86	5,56	0,08	5,43	5,87

### Jodtal og udbytter

Tabel 2 viser, at der ikke var nogen sammenhæng mellem hverken jodtal i rygspækket eller pH i kammen og henholdsvis sprøjtetilvækst og sliceudbytte for back bacon.

**Tabel 2.** Pearson korrelationskoefficienter<sup>a</sup>

	Sprøjtetilvækst	Sliceudbytte
Jodtal	0,101 ns	0,013 ns
pH, kam	-0,167 ns	-0,117 ns

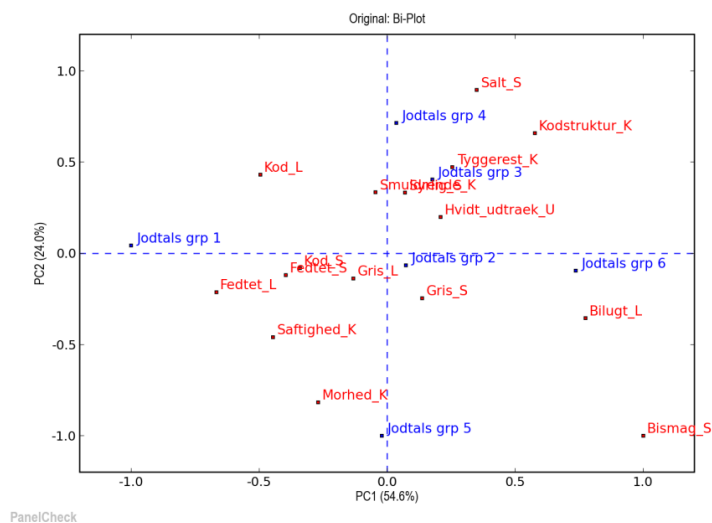
<sup>a</sup>ns = non signifikant ( $p > 0,1$ ), †  $p < 0,1$ , \*  $p < 0,5$ , \*\*  $p < 0,01$ , \*\*\*  $p < 0,001$

### Sensorisk profil

### Green back bacon

Den sensoriske profilanalyse blev udført på prøver fra alle 84 dyr fordelt på 6 grupper. Betegnelsen 'jodtalsgruppe' henviser til de 6 grupperinger, de 84 grise blev inddelt i på baggrund af deres analyserede jodtal.

Overordnet var det kun to af grupperne, der stod for produktvariationen blandt de 6 grupper i PC1 forklaret med 54,6% (figur 1).



**Figur 1.**

Produktgrupperne blev primært adskilt af smags- og lugtegenskaber i PC1 (54,6%), idet gruppe 1 blev beskrevet med højere intensitet af fedtet lugt og kødlugt end de øvrige grupper. Gruppe 6 blev beskrevet med større grad af bilugt og bismag sammenlignet med de øvrige grupper. I PC2 (forklaret med 24%) blev produkterne primært adskilt på teksturegenskaber, idet gruppe 5 blev vurderet mere mør og saftig sammenlignet med gruppe 2, 3 og 4, der blev bedømt mere smuldrende, med en højere grad af kødstruktur og tyggerest.

#### Udseende

Der blev vurderet én enkelt egenskab for produkternes udseende. Der blev ikke fundet nogen signifikant forskel i hvidt udtræk mellem grupperne.

**Tabel 3.**

	Jodtalsgrupper						P-værdier	Bonferroni LSD
	1	2	3	4	5	6		
Hvidt udtræk	3,6	3,8	3,3	3,7	3,4	3,9	NS	0,8

#### Lugt/smag

Produkterne blev bedømt på 4 forskellige lugtegenskaber: kød- og griselugt samt fedtet lugt og bilugt (tabel 4). Der var en tydelig signifikant forskel mellem grupperne for egenskaberne fedtet lugt ( $P < 0,001$ ) og bilugt ( $P < 0,01$ ). Gruppe 1 adskilte sig fra de resterende grupper ved at have en højere intensitet af fedtet lugt end gruppe 2, 3, 4, 5 og 6. Gruppe 6 var beskrevet med højest intensitet af bilugt, hvilket adskilte denne gruppe signifikant fra gruppe 1, 2, 3, 4 og 5.

Prøverne blev ligeledes vurderet på 6 smagsegenskaber, hvor fedtet smag ( $P < 0,001$ ), bismag og saltsmag ( $P < 0,05$ ) bidrog til at adskille grupperne. Gruppe 1 blev bedømt med højeste intensitet i fedtet smag og adskilte sig signifikant fra gruppe 3, 4 og 5, der opnåede laveste score for fedtet smag. Gruppe 5 og 6 opnåede højeste score for bismag og adskilte sig signifikant fra gruppe 1, der havde den laveste intensitet af bismag.

Det var udelukkende gruppe 3 og gruppe 5, der skabte variationen mellem grupperne på saltsmag, hvor gruppe 3 var scoret højest og gruppe 5 lavest. Gruppe 1, 2, 4 og 6 adskilte sig hverken fra gruppe 3 eller 5 på saltsmag.

**Tabel 4.**

	Jodtalsgrupper						P-værdier	Bonferroni LSD
	1	2	3	4	5	6		
<b>Kødlugt</b>	5,1	4,7	4,7	5,1	4,7	4,6	NS	0,8
<b>Griselugt</b>	2,0	2,0	1,8	1,9	2,0	1,8	NS	0,4
<b>Fedett lugt</b>	4,2 <sup>a</sup>	3,6 <sup>b</sup>	3,5 <sup>b</sup>	3,6 <sup>b</sup>	3,7 <sup>ab</sup>	3,5 <sup>b</sup>	$P < 0,001$	0,5
<b>Bilugt</b>	1,6 <sup>b</sup>	1,9 <sup>ab</sup>	2,1 <sup>ab</sup>	1,8 <sup>b</sup>	2,1 <sup>ab</sup>	2,5 <sup>a</sup>	$P < 0,01$	0,7
<b>Saltsmag</b>	8,0 <sup>ab</sup>	8,1 <sup>ab</sup>	8,4 <sup>a</sup>	8,4 <sup>ab</sup>	7,8 <sup>b</sup>	8,3 <sup>ab</sup>	$P < 0,05$	0,6
<b>Kødsmag</b>	5,7	5,3	5,4	5,4	5,5	5,3	NS	0,8
<b>Syrlig smag</b>	3,6	3,4	3,7	3,8	3,6	3,7	NS	0,4
<b>Grisemag</b>	2,1	2,1	1,9	2,1	2,2	2,3	NS	0,4
<b>Fedett</b>	5,0 <sup>a</sup>	4,8 <sup>ab</sup>	4,5 <sup>b</sup>	4,5 <sup>b</sup>	4,6 <sup>B</sup>	4,6 <sup>ab</sup>	$P < 0,01$	0,4
<b>Bismag</b>	1,4 <sup>b</sup>	2,2 <sup>ab</sup>	2,0 <sup>ab</sup>	1,9 <sup>ab</sup>	2,5 <sup>a</sup>	2,6 <sup>a</sup>	$P < 0,001$	0,8



## Konsistens

Der blev bedømt 5 konsistensegenskaber, hvor kun saftighed ( $P < 0,01$ ) og mørhed ( $P < 0,01$ ) adskilte grupperne signifikant med højeste saftighed for gruppe 1, 2, 3, 4 og 5, hvor 6 blev bedømt med en lavere saftighed (tabel 5). Gruppe 5 adskilte sig fra de resterende grupper ved at have en signifikant højere mørhed sammenlignet med gruppe 1, 2, 3, 4 og 6.

Smuldrende, kødstruktur og tyggerest blev bedømt til at være ensartet for de 6 produktgrupper.

**Tabel 5.**

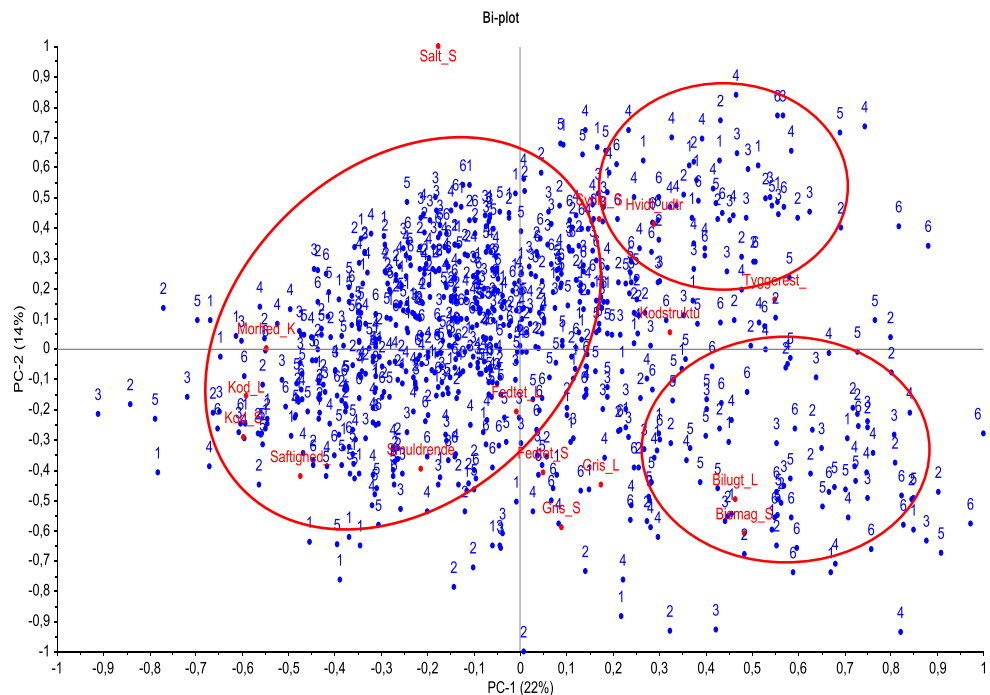
	Jodtalsgrupper						P-værdier	Bonferroni LSD
	1	2	3	4	5	6		
Saftighed	4,4 <sup>a</sup>	4,4 <sup>ab</sup>	4,1 <sup>ab</sup>	4,1 <sup>ab</sup>	4,4 <sup>ab</sup>	3,9 <sup>b</sup>	$P < 0,01$	0,5
Smuldrende	7,3	7,1	7,2	7,3	7,1	7,2	NS	0,8
Kødstruktur	6,5	7,1	6,9	7,1	6,6	7,1	NS	0,8
Mørhed	8,9 <sup>a</sup>	8,7 <sup>a</sup>	8,6 <sup>a</sup>	8,5 <sup>a</sup>	9,1 <sup>a</sup>	8,7 <sup>a</sup>	$P < 0,05$	0,6
Tyggerest	5,8	5,9	6,0	6,1	5,7	6,1	NS	0,6

Når prøverne iagttages enkeltvis, fordeler de sig i 3 grupperinger som vist i figur 2.

Prøverne er i dette plot navngivet efter deres jodtalsgruppe.

Grupperingen viser, at for størstedelen af prøverne er det primært teksturegenskaber, der karakteriserer deres egenskaber. De to mindre grupperinger er beskrevet ved udseende, lugt og smag.

Det tyder på, at der er andre parametre end jodtallet, der er bestemmende for de sensoriske egenskaber, da gruppenummeret i denne analyse ikke alene forklarer grupperingen af prøverne i forhold til deres sensoriske egenskaber.



**Figur 2.**

### Forbrugertest

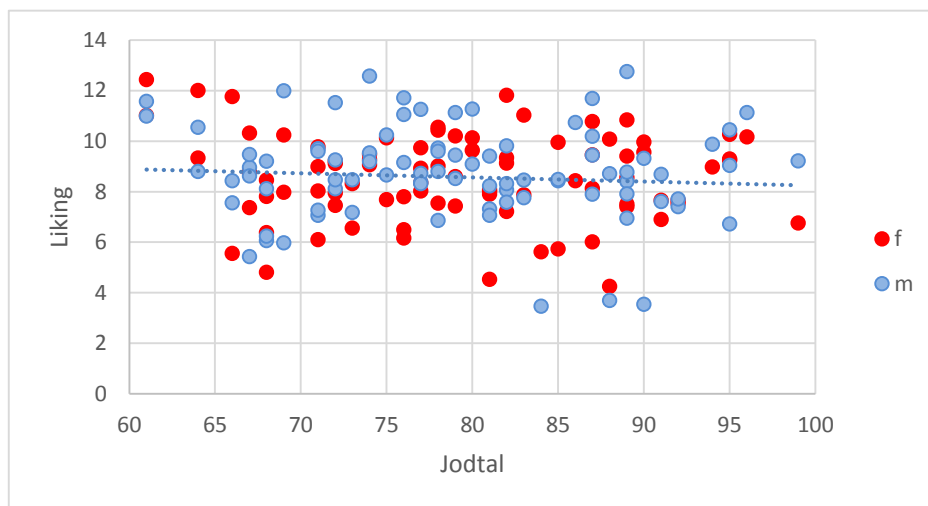
#### Green back bacon

Forbrugertesten på green back bacon blev udført i England, og der deltog i alt 236 engelske forbrugere i alderen 16-19 år fordelt på 57% mænd og 43% kvinder.

Testen blev udført som en central location test 3 forskellige steder i Chesterfield.

Hver forbruger bedømte 6 forskellige prøver på en 15 cm ustruktureret linjeskala, der gik fra "kan slet ikke lide" til "kan rigtig godt lide".

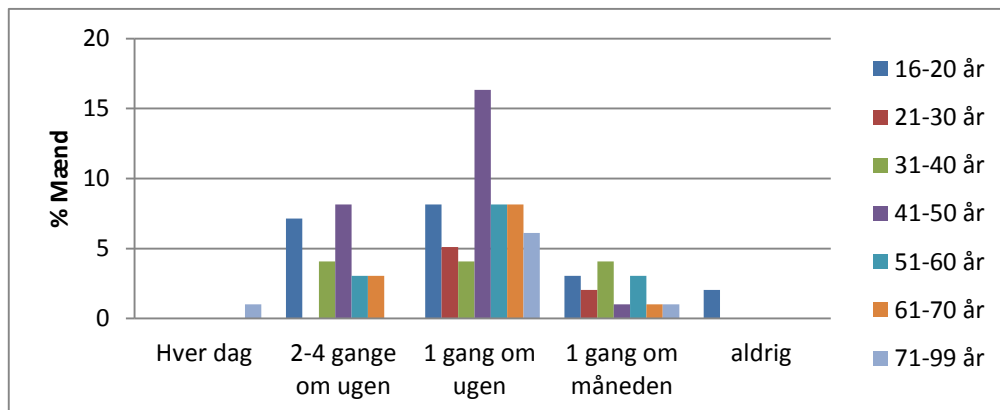
Der blev ikke fundet nogen sammenhæng mellem liking og jodtal for de enkelte dyr.



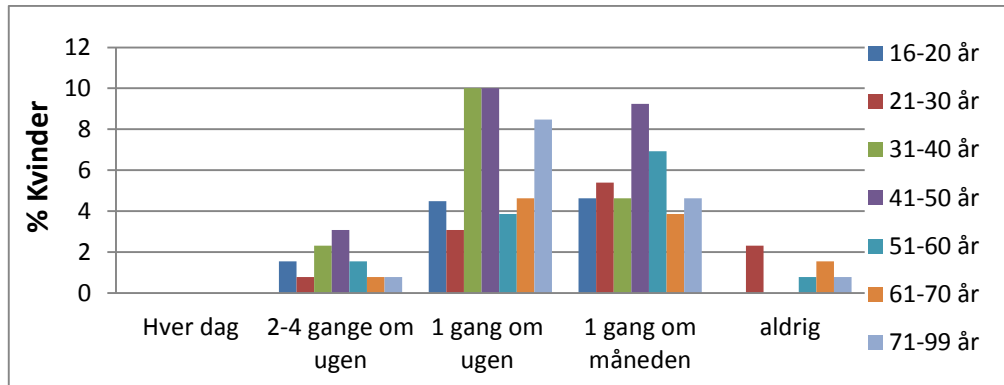
Figur 3. "Liking" vs. jodtal (gns. over alder/indenfor køn)

Der blev heller ikke fundet nogen forskel på liking mellem grupperne, hvilket understreger, at det er noget andet end jodtal, der er bestemmende for engelske forbrugeres præferencer for bacon. Generelt gav kvinder højere score end mænd.

Udover liking, køn og alder blev forbrugerne også spurgt, hvor ofte de spiste bacon. Her blev fundet en forskel mellem køn, da flere mænd end kvinder spiser bacon hver uge og 2-4 gange om ugen. Desuden er det kun mænd, der har angivet, at de spiser bacon hver dag. Kønnene var ikke ligeligt fordelt på alder, da der var en overvægt af deltagere i alderen 41-50 år.



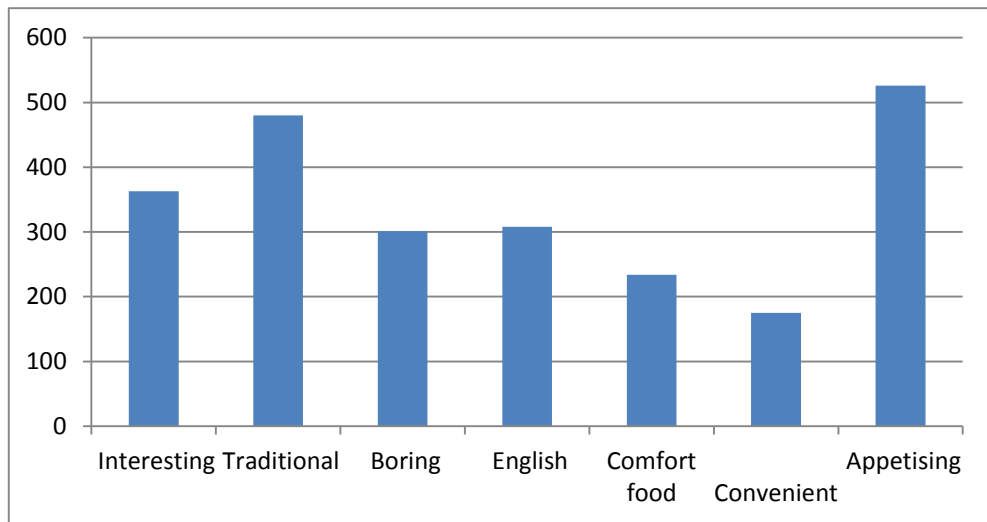
Figur 4. Mænds baconindtag fordelt på alder



Figur 5. Kvinders baconindtag fordelt på alder

Endelig svarede forbrugerne også på en "Check-All-That-Apply-test", hvor de skulle angive, hvilke ord de forbandt med green back bacon. Overordnet set forbinder de engelske forbrugere back bacon med noget *appetitligt* og *traditionelt*. Det kan muligvis hænge sammen med, at englændere i særlig grad identificerer sig med back bacon, da de i sammenligning med andre europæiske lande er de primære forbrugere af dette produkt.

Opgørelsen viste også en høj score for *interessant*, hvilket muligvis kan hænge sammen med, at det har fået status af et mere interessant produkt, idet færre spiser bacon på daglig basis. En anden forklaring kan være, at det at få det serveret i forbindelse med en forbrugertest har været en interessant oplevelse og har "smittet" af på bedømmelsen.



Figur 6. Svar på spørgsmålet 'Hvilket ord forbinder du med back bacon?'

Der var ikke forskel på jodtalsgrupperne, og derfor er opgørelsen foretaget på tværs af grupperne.

Udbytter  
Green streaky  
bacon

Den gennemsnitlige tilvækst og udbytter ved fremstilling af green streaky bacon fremgår af tabel 6.

**Tabel 6.** Dataoversigt for green streaky bacon

Variable	N	Mean	Std Dev	Minimum	Maximum
Sprøjtetilvækst, %	86	15,2	1,41	11,9	19,4
Sliceudbytte, %	86	94,2	1,14	87,3	96,8
Jodtal i rygspæk	86	79,6	9,76	61	103

### Jodtal og udbytter

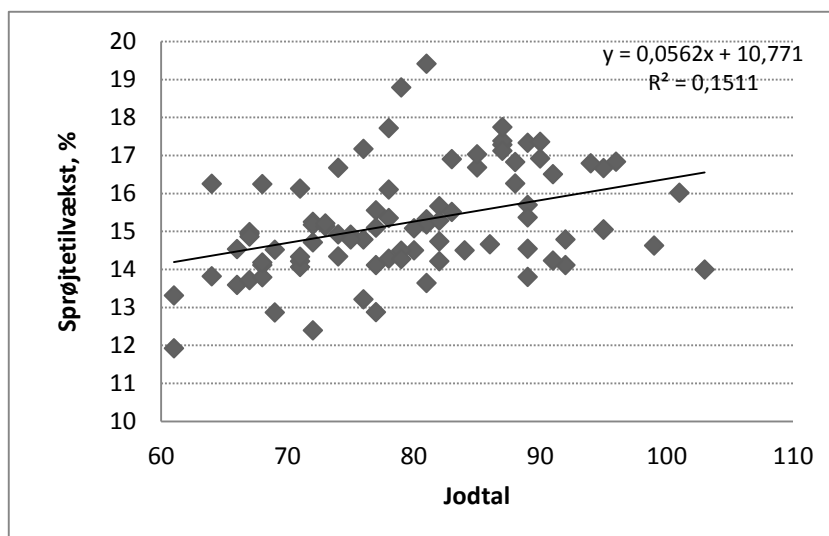
Tabel 7 viser sammenhængen mellem jodtal i rygspækket og henholdsvis sprøjtetilvækst og sliceudbytte for green streaky bacon. Hvorledes sprøjtetilvæksten er fordelt som funktion af jodtal, er illustreret i figur 7.

Der var en svag, positiv sammenhæng mellem jodtal og sprøjtetilvæksten. De bagvedliggende mekanismer for denne sammenhæng kendes ikke, men en tilsvarende sammenhæng blev observeret ved fremstilling af kogeskinker (se separat rapport) og røget bacon (se nedenfor).

**Tabel 7.** Pearson korrelationskoefficienter<sup>a</sup>

	Sprøjtetilvækst	Sliceudbytte
Jodtal	0,389 ***	-0,192 †

<sup>a</sup>ns = non signifikant ( $p > 0,1$ ), †  $p < 0,1$ , \*  $p < 0,5$ , \*\*  $p < 0,01$ , \*\*\*  $p < 0,001$

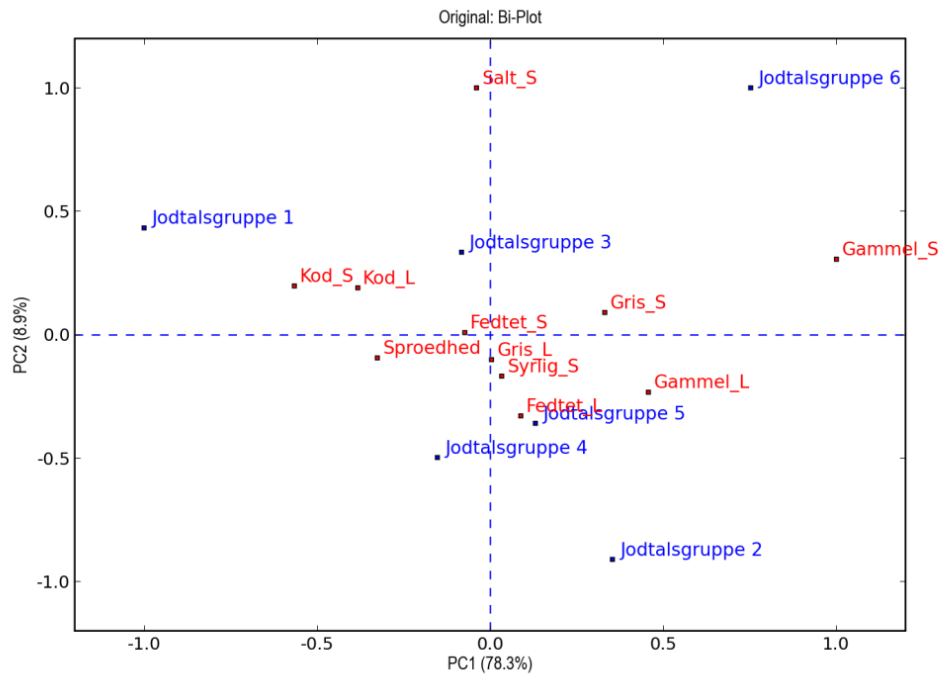
**Figur 7.** Sammenhængen mellem sprøjtetilvækst på green streaky bacon og jodtal.

### Sensorisk Profil – green streaky bacon

#### Uge 0

Den sensoriske profilanalyse for green streaky bacon blev gennemført i uge 0 og i uge 10 af holdbarhedsperioden. Profilen blev udført på prøver fra samtlige 84 dyr fordelt i 6 grupper efter jodtal. Betegnelsen 'jodtalsgruppe' henviser til denne gruppeinddeling fra 1-6.

Overordnet blev den sensoriske variation forklaret i PC1 (78,8%). Jodtalsgrupperne fordelte sig i tre grupperinger, hvor jodtalsgruppe 1 og 6 udspændte den primære variation.



PanelCheck

**Figur 8.**

I uge 0 af holdbarhedsperioden er det primært gruppe 1 og 6, der giver variationen, hvorimod grupperne 2, 3, 4 og 5 lignede hinanden på de sensoriske egenskaber. Produkterne blev adskilt på smag og lugt, idet jodtalsgruppe 1 blev beskrevet med en højere intensitet af kødsmag og -lugt, mens jodtalsgruppe 6 blev beskrevet som mere gammel i smagen sammenlignet med de resterende grupper. Den sensoriske variation for de resterende grupper blev overvejende forklaret i PC2, der kun bidrog med en forklaringsprocent på 8,9%.

### Lugt

Der blev vurderet 4 egenskaber, der karakteriserede produkternes lugt. Der blev ikke fundet nogen forskel mellem produktgrupperne for lugtegenskaberne, og jodtalsgrupperne kunne derfor ikke differentieres på baggrund af lugt.

**Tabel 8.** Sensorisk lugt, profilanalyse for green streaky bacon uge 1, efter jodtalsgrupper.

	Jodtalsgrupper						P-values	Bonferroni LSD
	1	2	3	4	5	6		
<b>Kødlugt</b>	4,7	4,2	4,5	4,4	4,4	4,1	NS	0,8
<b>Griselugt</b>	2,9	3,0	3,0	3,0	2,9	2,9	NS	0,7
<b>Fedettet lugt</b>	5,8	6,0	5,9	6,1	6,0	5,9	NS	0,7
<b>Gammel lugt</b>	2,4	3,0	2,7	2,7	3,0	3,0	NS	1,0

## Smag

Produktgrupperne blev bedømt på 6 forskellige smagsegenskaber, hvor saltsmag ( $P < 0,05$ ), kødsmag ( $P < 0,05$ ) og gammel smag ( $P < 0,01$ ) adskilte grupperne signifikant. Det var primært gammel smag, der havde betydning for adskillelsen af produkterne, da gruppe 6 blev beskrevet som mere intens i gammel smag, efterfulgt af grupperne 2, 3, 4 og 5 adskilt fra gruppe 1 med laveste score. Gruppe 1 blev bedømt med den mest intense kødsmag og adskilte sig signifikant fra gruppe 6, der blev scoret lavest på denne egenskab.

Saltsmag adskilte også prøverne, hvor gruppe 6 opnåede højeste score for saltsmag, og gruppe 2 blev bedømt til samlet set at smage mindst af salt. Der var ingen af de resterende grupper, der adskilte sig fra gruppe 2 og 6 på saltsmag.

**Tabel 9.** Sensorisk smag, profilanalyse for green streaky bacon uge 1, efter jodtalsgrupper.

	Jodtalsgrupper						P-values	Bonferroni LSD
	1	2	3	4	5	6		
<b>Saltsmag</b>	9,2 <sup>ab</sup>	8,7 <sup>b</sup>	9,1 <sup>ab</sup>	9,1 <sup>ab</sup>	9,0 <sup>ab</sup>	9,4 <sup>a</sup>	$P < 0,05$	0,6
<b>Kødsmag</b>	6,0 <sup>a</sup>	5,4 <sup>ab</sup>	5,5 <sup>ab</sup>	5,3 <sup>ab</sup>	5,3 <sup>ab</sup>	5,1 <sup>b</sup>	$P < 0,05$	0,9
<b>Gammel smag</b>	2,4 <sup>b</sup>	3,5 <sup>ab</sup>	3,2 <sup>ab</sup>	2,9 <sup>ab</sup>	3,3 <sup>ab</sup>	3,9 <sup>a</sup>	$P < 0,01$	1,1
<b>Syrlig smag</b>	5,0	5,0	4,9	5,3	5,1	5,1	NS	0,8
<b>Grisemag</b>	2,8	3,3	3,1	2,9	3,0	3,3	NS	0,6
<b>Fedt smag</b>	7,6	7,5	7,3	7,5	7,3	7,5	NS	0,6

## Konsistens

Der blev bedømt sprødhed som den eneste konsistensegenskab, men der blev ikke fundet nogen forskel mellem produktgrupperne for denne egenskab.

Det var ellers forventeligt, at produktgruppernes forskellige jodtal – og dermed blødhed af fedt – kunne have betydning for sprødheden af green streaky bacon.

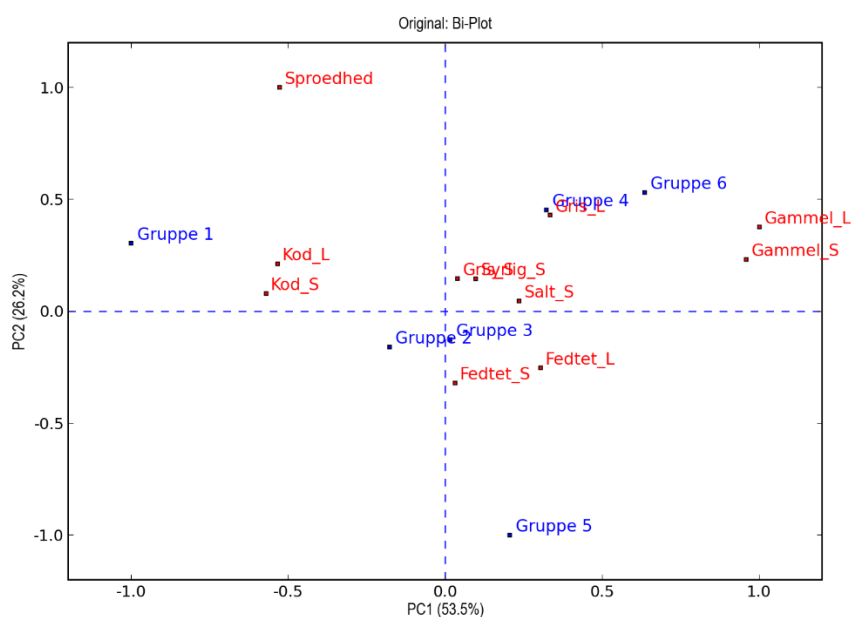
**Tabel 10.**

	Jodtalsgrupper						P-values	Bonferroni LSD
	1	2	3	4	5	6		
<b>Sprødhed</b>	3,5	3,1	3,2	3,3	3,4	3,0	NS	0,7

### Sensorisk profil - green streaky bacon

## Uge 10

Den sensoriske profilanalyse blev også gennemført i uge 10 af holdbarhedsperioden. Som vist i nedenstående PCA-plot er det stadig gruppe 1 og 6, der skaber produktvariationen forklaret med 53,5% i PC1 og 26% i PC2, hvor gruppe 5 skaber variationen i PC2.



PanelCheck

**Figur 9.**

I uge 10 af holdbarhedsperioden ses, at sprødhed, gammel lugt og gammel smag har betydning for adskillelse af grupperne, hvor gruppe 1 og 6 er korreleret med høj intensitet af kødlugt og kødsmag, henholdsvis høj intensitet af gammel smag og lugt, mens gruppe 5 er beskrevet med laveste score for sprødhed.

**Tabel 11.** Sensorisk profilanalyse for green streaky bacon uge 10, efter jodtalsgruppe

	Jodtalsgrupper						P-values	Bonferroni LSD
	1	2	3	4	5	6		
Kødlugt	3,8 <sup>a</sup>	3,4 <sup>ab</sup>	3,2 <sup>ab</sup>	3,3 <sup>ab</sup>	3,1 <sup>b</sup>	3,2 <sup>ab</sup>	P<0,05	0,6
Griselugt	2,6 <sup>a</sup>	2,7 <sup>a</sup>	2,9 <sup>a</sup>	3,1 <sup>a</sup>	2,5 <sup>a</sup>	3,0 <sup>a</sup>	NS	0,6
Fedettet lugt	5,6	5,6	5,7	5,7	6,1	5,9	NS	0,7
Gammel lugt	4,3 <sup>b</sup>	4,8 <sup>ab</sup>	5,2 <sup>ab</sup>	5,4 <sup>ab</sup>	4,8 <sup>ab</sup>	5,5 <sup>a</sup>	P<0,05	1,1
Saltsmag	8,7	8,7	8,7	8,9	8,9	8,9	NS	0,6
Kødsmag	4,6 <sup>a</sup>	4,2 <sup>ab</sup>	4,4 <sup>ab</sup>	4,2 <sup>ab</sup>	4,0 <sup>ab</sup>	3,9 <sup>b</sup>	P<0,05	0,6
Gammel smag	5,1 <sup>b</sup>	5,5 <sup>ab</sup>	5,3 <sup>b</sup>	5,9 <sup>ab</sup>	5,7 <sup>ab</sup>	6,3 <sup>a</sup>	P<0,01	0,9
Syrlig smag	4,2	4,2	4,3	4,4	4,1	4,2	NS	0,4
Grisemag	3,0	2,8	3,0	3,0	2,8	3,0	NS	0,5
Fedettet smag	7,5 <sup>ab</sup>	7,2 <sup>ab</sup>	7,1 <sup>b</sup>	7,6 <sup>ab</sup>	7,9 <sup>a</sup>	7,4 <sup>ab</sup>	P<0,01	0,7
Sprødhed	5,3 <sup>a</sup>	4,5 <sup>ab</sup>	4,3 <sup>ab</sup>	4,8 <sup>ab</sup>	4,0 <sup>b</sup>	4,9 <sup>ab</sup>	P<0,05	1,2

Sammenlignet med den sensoriske profilering i uge 0 af holdbarhedsperioden er grupperne i uge 10 yderligere adskilt på egenskaben fedtet smag, hvor gruppe 5 adskiller sig ved at have en mere fedtet smag.

Variationen i saltsmag er blevet udflignet og adskiller ikke længere produkterne signifikant. Gruppe 2, 3 og 4 er placeret i midten af plottet, hvor de sensoriske egenskaber ikke bidrager til at forklare variationen i disse produktgrupper.

*Holdbarhedsbestemmelse  
Green streaky  
bacon*

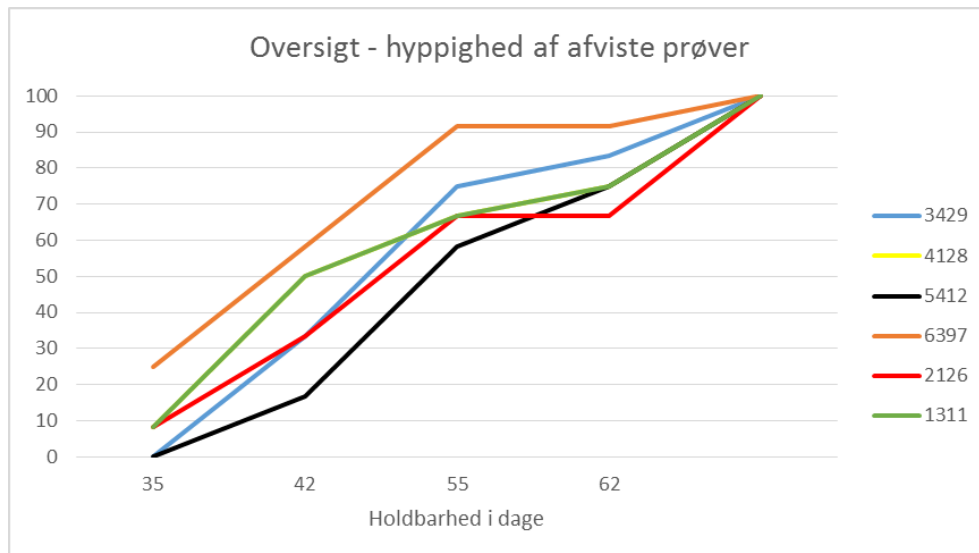
Vakuumpakket green streaky bacon med en fastsat holdbarhed på 32 dage blev holdbarhedsbestemt ved en sensorisk overlevelsestest på DMRI med interne medarbejdere. Ca. 10 medarbejdere bedømte de 6 grupper af green streaky bacon i alt 7 gange over 10 uger.

Gruppe 5 adskilte sig fra de andre grupper ved at have en signifikant længere holdbarhed ved en fastsat holdbarhedsgrænse på 95% ved afvisning af produktet som vist i nedenstående tabel.

**Tablet 12.** Holdbarhed ved 95 % afvisning af produktet

Fodringsgruppe	Dyr	Mean $\pm$ STD	P-værdi
1	1211	77,6 $\pm$ 6,0	NS
2	2126	82,7 $\pm$ 6,9	NS
3	3429	77,2 $\pm$ 6,0	NS
4	4128	75,8 $\pm$ 5,5	NS
5	5412	86,5 $\pm$ 8,0	P<0,05
6	6397	68,0 $\pm$ 4,9	NS

Som det også fremgår af figuren, blev gruppe 6 hyppigere afvist sammenlignet med andre grupper og opnåede dermed den korteste holdbarhed. Det kan derfor tyde på, at der er andre faktorer end jodtal, der spiller ind på forbrugeres accept af green streaky bacon. Desuden er analysen baseret på enkelte dyr for de 6 grupper, og det kan derfor også være individuelle dyrvariationer, der har haft betydning for resultatet.



**Figur 10.**

Når holdbarhedsbestemmelsen gennemføres med én ugentlig smagsbedømmelse, vil holdbarheden ikke kunne forudsiges bedre end  $\pm$  en uge.

I dataopgørelsen for holdbarhedsbestemmelsen er grænsen for holdbarhed defineret ved 95% antal afvisninger. Det kan diskuteres, hvor høj en afvisningsprocent man vil acceptere. Kvaliteten af data vil dog altid afspejle den holdbarhed, man kan fastsætte,



hvilket også er tilfældet i dette forsøg. Ved gennemførelse af sensoriske holdbarheds-tests er det en stor udfordring at fastholde og motivere de samme mennesker til at smage gentagne gange, primært på grund af logistik. I holdbarhedsbestemmelse af green streaky bacon blev det erfaret, at flere forbrugere ville acceptere et givent produkt efter at have afvist det ved den foregående smagsbedømmelse. Inkonsekvente svar kan derfor også ses som et udtryk for, at forbrugeren lægger vægt på noget andet end lugt, udseende og smag.

### Udbytter Røget streaky bacon

Den gennemsnitlige tilvækst og udbytter ved fremstilling af røget streaky bacon fremgår af tabel 13.

**Tabel 13.** Dataoversigt for røget streaky bacon

Variable	N	Mean	Std Dev	Minimum	Maximum
Sprøjtetilvækst, %	86	14,3	1,01	12,2	16,3
Ryge-/kølesvind, %	86	6,9	0,75	5,1	8,8
Forarbejdningsudbytte, %	86	106,4	0,96	103,8	108,3
Sliceudbytte, %	86	92,1	1,79	85,6	94,9
Jodtal i rygspæk	86	79,6	9,76	61	103

### Jodtal og udbytter

Tabel 14 viser sammenhængen mellem jodtal i rygspækket og tilvækst/tab/udbytter efter forskellige procestrin i fremstillingsproceduren for røget streaky bacon. Der var en svag, positiv sammenhæng mellem jodtal og tilvæksten gennem saltningsproceduren og en tilsvarende svag positiv sammenhæng til tabet under ryge-/køleprocessen. Det samlede forarbejdningsudbytte er ikke påvirket af jodtal, hvilket kan forklares ved, at den positive effekt på tilvæksten under saltning opvejes af et højere tab under ryge-/køleprocessen. De bagvedliggende mekanismer for disse sammenhænge kendes ikke, men tilsvarende sammenhænge blev observeret ved fremstilling af kogeskinker.

**Tabel 14.** Pearson korrelationskoefficienter<sup>a</sup>

	Sprøjtetilvækst	Ryge-/kølesvind	Forarbejdningsudbytte	Sliceudbytte
Jodtal	0,593 ***	0,459 ***	0,172 ns	0,111 ns

<sup>a</sup>ns = non signifikant ( $p > 0,1$ ), †  $p < 0,1$ , \*  $p < 0,5$ , \*\*  $p < 0,01$ , \*\*\*  $p < 0,001$

## Konklusion

### Formål

Formålet med arbejdet beskrevet i nærværende rapport var at klarlægge betydning af jodtal for udbytter, kvalitet og holdbarhed af baconprodukter.

### Back bacon udbytter

Der ikke var ingen effekt af jodtal i rygspækket og henholdsvis sprøjtetilvækst og sliceudbytte for back bacon.

<i>Back bacon kvalitet</i>	Jodtalsgrupperne blev primært adskilt af smags- og lugtegenskaber, idet gruppe 1 med det laveste jodtal blev beskrevet med højere intensitet af fedtet lugt og kødlugt end de øvrige grupper. Gruppe 6 med de højeste jodtal blev beskrevet med større grad af bilugt og bismag sammenlignet med de øvrige grupper. Om bilugt/bismag skyldes jodtal eller de anvendte fodermidler, er uklart. Der var ingen effekt af jodtal på kvalitetsparameteren 'hvidt udtræk'.
<i>Green streaky udbytter</i>	Der var en svag, positiv sammenhæng mellem jodtal og sprøjtetilvæksten. De bagvedliggende mekanismer for denne sammenhæng kendes ikke, men en tilsvarende sammenhæng blev observeret ved fremstilling af kogeskinker (se separat rapport) og røget bacon (se nedenfor).
<i>Green streaky kvalitet</i>	I uge 0 af holdbarhedsperioden er det primært gruppe 1 og 6, der giver variationen, hvorimod grupperne 2, 3, 4 og 5 lignede hinanden på de sensoriske egenskaber. Produkterne blev adskilt på smag og lugt, idet jodtalsgruppe 1 blev beskrevet med en højere intensitet af kødsmag og -lugt, mens jodtalsgruppe 6 blev beskrevet som mere gammel i smagen sammenlignet med de resterende grupper. Den sensoriske profilanalyse blev ligeledes gennemført i uge 10 af holdbarhedsperioden, hvor det stadig er gruppe 1 og 6, der skaber produktvariationen.
<i>Green streaky holdbarhed</i>	Der blev ikke observeret nogen negativ effekt på holdbarheden ved stigende jodtal.
<i>Røget streaky udbytter</i>	Der var en svag, positiv sammenhæng mellem jodtal og tilvæksten gennem saltningsproceduren og en tilsvarende svag, positiv sammenhæng til tabet under ryge-/køleprocessen. Det samlede forarbejdningsudbytte er ikke påvirket af jodtal, hvilket kan forklares ved, at den positive effekt på tilvæksten under saltning opvejes af et højere tab under ryge-/køleprocessen.
<i>Bacon kvalitet generelt</i>	Generelt set var de observerede effekter af jodtal på kvaliteten af baconprodukter meget begrænset. Dog kan meget lave jodtal (~ 66) og meget høje jodtal (>87) resultere i nuanceforskelle i lugt, smag og konsistens.
<i>UK forbrugere</i>	Der blev ikke fundet nogen sammenhæng mellem engelske forbrugeres liking af back bacon og jodtal.

## Deltagere

Eva Honnens de Lichtenberg Broge, Eli Vibeke Olsen, Chris Claudi Magnussen, Lars Kristensen, Mianne Tenna Darré, Ann Britt Frøstrup, Margit Dall Aaslyng.

## Referencer

Claudi-Magnussen, C. (2013) Rapport: Fedtkvalitet i moderne svineproduktion. Jodtal, smeltepunkt og sammenhæng mellem fedtvæv samt farve af spæk og pH i kam. Proj.nr.: 2001474, 27/9-2013. Teknologisk Institut DMRI.

## Bilag 1

Forbrugergruppe	Dyrnr	Køn	Jodtal	Jodtalsgruppe
1	1105	Galt	66	1
1	1405	So	74	2
1	2349	So	74	3
1	5144	Galt	79	4
1	6107	Galt	89	5
1	6432	So	95	6
2	1455	So	68	1
2	2323	So	71	2
2	2399	So	77	3
2	5155	Galt	83	4
2	6159	Galt	86	5
2	6413	So	91	6
3	2126	Galt	68	1
3	1158	Galt	69	2
3	2373	So	75	3
3	4137	Galt	80	4
3	3136	Galt	84	5
3	6114	Galt	90	6
4	1343	So	61	1
4	1311	So	74	2
4	2420	So	77	3
4	3435	So	82	4
4	6157	Galt	89	5
4	5430	So	90	6
5	1122	Galt	64	1
5	2167	Galt	71	2
5	4320	So	78	3
5	3312	So	81	4
5	5331	So	88	5
5	5412	So	89	6
6	1425	So	67	1
6	1110	Galt	72	2
6	4384	So	78	3
6	4347	So	82	4
6	5395	So	87	5
6	6333	So	94	6
7	2180	Galt	64	1
7	3133	Galt	73	2
7	4304	So	77	3
7	3415	So	81	4
7	5127	Galt	87	5
7	6397	So	99	6
8	1175	Galt	61	1
8	2427	So	72	2
8	4124	Galt	78	3

8	3357	So	81	4
8	6142	Galt	87	5
8	6390	So	95	6
9	1104	Galt	66	1
9	2437	So	71	2
9	3352	So	76	3
9	4128	Galt	81	4
9	5139	Galt	87	5
9	5383	So	89	6
10	2363	So	68	1
10	3429	So	73	2
10	4396	So	75	3
10	3428	So	80	4
10	5379	So	88	5
10	6310	So	95	6
11	1426	So	67	1
11	2160	Galt	69	2
11	4411	So	77	3
11	4138	Galt	82	4
11	4317	So	83	5
11	6117	Galt	91	6
12	2176	Galt	67	1
12	3382	So	72	2
12	3169	Galt	78	3
12	5130	Galt	82	4
12	5135	Galt	85	5
12	5326	So	92	6
13	2422	So	68	1
13	1362	Galt	72	2
13	3170	Galt	76	3
13	3365	So	79	4
13	5121	Galt	89	5
13	6162	Galt	96	6
14	1131	Galt	67	1
14	3113	Galt	71	2
14	4115	Galt	76	3
14	4181	Galt	79	4
14	4416	So	85	5
14	6360	So	92	6

## **Bilag 2**

### Green back bacon

Lage fremstilles til multistiksprøjtning af 92 stk. Green Back 1537:

Vand: 80 % varenr.: 610000

Baconlagesalt: 20 % varenr.: 609560

Baconlagesalt indeholder:

Natriumnitrit: 0,42 % E250

Kaliumnitrat: 0,34 % E252

Lagestyrke: 19,5 gr. BE ± 0,2 gr. BE

Lagetemperatur: 0-3°C

### Green streaky

Baconlagesalt indeholder:

Natriumnitrit: 0,42 % E250

Kaliumnitrat: 0,34 % E252

Lagestyrke: 19,5 gr. BE ± 0,2 gr. BE

Lagetemperatur: 3-5,5°C

### Røget streaky

- Vejning før multistiksprøjtning
- Multistiksprøjtning 2 min, dryptid
- Vejning efter multistiksprøjtning
- Ophængning på rygestativ
  - Der må gå 10 min, inden rygningen påbegyndes

### Rygeovn 60°C – beech wood:

- Tørring 20 min
- Rygning 25 min, tørring 3 min, rygning 20 min – gyldenbrun overflade
- Tørring 10 min
- Køling ved 5°C til næste dag (kølerum)
- Vejning før vakuumpakning
- Vakuumpakning - Mærkesedlen lægges løst i vakuumposen,

### Bilag 3

*Backs udbytter vs, jodtal, pH i kam og køn*

*Udbyttevariable: GB\_PCT\_SPROJT og GB\_SLIC\_UDBYT\_PCT*

*The CORR Procedure*

2 Variables:	GB_PCT_SPROJT	GB_SLIC_UDBYT_PCT
--------------	---------------	-------------------

Simple Statistics							
Variable	N	Mean	Std Dev	Sum	Minimum	Maximum	Label
GB_PCT_SPROJT	86	15,25698	2,73359	1312	7,45000	18,44000	GB_PCT_SPROJT
GB_SLIC_UDBYT_PCT	86	92,28919	1,05077	7937	88,33000	94,28000	GB_SLIC_UDBYT_PCT

Pearson Correlation Coefficients, N = 86		
Prob >  r  under H0: Rho=0		
	GB_PCT_SPROJT	GB_SLIC_UDBYT_PCT
GB_PCT_SPROJT	1,00000	0,04634
GB_PCT_SPROJT		0,6718
GB_SLIC_UDBYT_PCT	0,04634	1,00000
GB_SLIC_UDBYT_PCT	0,6718	

3 With Variables:	N_JODTAL	PH_KAM	PH_IND
3 Variables:	GB_PCT_SPROJT	GB_SLIC_UDBYT_PCT	PH_IND

Simple Statistics							
Variable	N	Mean	Std Dev	Sum	Minimum	Maximum	Label
N_JODTAL	86	79,60465	9,76341	6846	61,00000	103,00000	N_JODTAL
PH_KAM	86	5,56174	0,08367	478,31000	5,43000	5,87000	PH_KAM
PH_IND	86	5,69942	0,12715	490,15000	5,52000	6,18000	PH_IND
GB_PCT_SPROJT	86	15,25698	2,73359	1312	7,45000	18,44000	GB_PCT_SPROJT
GB_SLIC_UDBYT_PCT	86	92,28919	1,05077	7937	88,33000	94,28000	GB_SLIC_UDBYT_PCT

Pearson Correlation Coefficients, N = 86			
Prob >  r  under H0: Rho=0			
	GB_PCT_SPROJT	GB_SLIC_UDBYT_PCT	PH_IND
N_JODTAL	0,10086	0,01256	-0,13513
N_JODTAL	0,3555	0,9086	0,2148
PH_KAM	-0,16682	-0,11658	0,61096
PH_KAM	0,1247	0,2851	<,0001
PH_IND	-0,22169	-0,18420	1,00000
PH_IND	0,0402	0,0895	

Backs udbytter vs, jodtal, pH i kam og køn

Udbyttevariable: GB\_PCT\_SPROJT og GB\_SLIC\_UDBYT\_PCT

The REG Procedure

Model: MODEL1

Dependent Variable: GB\_PCT\_SPROJT GB\_PCT\_SPROJT

Number of Observations Read	86
Number of Observations Used	86

Analysis of Variance					
Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	3	22,93254	7,64418	1,02	0,3865
Error	82	612,23287	7,46625		
Corrected Total	85	635,16541			

Root MSE	2,73244	R-Square	0,0361
Dependent Mean	15,25698	Adj R-Sq	0,0008
Coeff Var	17,90948		

Parameter Estimates						
Variable	Label	DF	Parameter Estimate	Standard Error	t Value	Pr >  t
Intercept	Intercept	1	43,01591	20,43398	2,11	0,0383
KOEN	KOEN	1	0,09159	0,61789	0,15	0,8825
N_JODTAL	N_JODTAL	1	0,02586	0,03083	0,84	0,4039
PH_KAM	PH_KAM	1	-5,36846	3,64321	-1,47	0,1444



Backs udbytter vs, jodtal, pH i kam og køn

Udbyttevariable: GB\_PCT\_SPROJT og GB\_SLIC\_UDBYT\_PCT

The REG Procedure

Model: MODEL1

Dependent Variable: GB\_SLIC\_UDBYT\_PCT GB\_SLIC\_UDBYT\_PCT

Number of Observations Read	86
Number of Observations Used	86

Analysis of Variance					
Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	3	1,28765	0,42922	0,38	0,7675
Error	82	92,56320	1,12882		
Corrected Total	85	93,85084			

Root MSE	1,06246	R-Square	0,0137
Dependent Mean	92,28919	Adj R-Sq	-0,0224
Coeff Var	1,15123		

Parameter Estimates						
Variable	Label	DF	Parameter Estimate	Standard Error	t Value	Pr >  t
Intercept	Intercept	1	100,51498	7,94536	12,65	<,0001
KOEN	KOEN	1	0,02292	0,24026	0,10	0,9242
N_JODTAL	N_JODTAL	1	0,00066944	0,01199	0,06	0,9556
PH_KAM	PH_KAM	1	-1,49040	1,41659	-1,05	0,2958

Backs udbytter vs, jodtal, pH i kam og køn

Udbyttevariable: GB\_PCT\_SPROJT og GB\_SLIC\_UDBYT\_PCT

GB\_SLIC\_UDBYT\_PCT transformeret med:  $f(x)=\ln(-(GB\_SLIC\_UDBYT\_PCT-20))$

The REG Procedure

Model: MODEL1

Dependent Variable: logsprojt20

Number of Observations Read	86
Number of Observations Used	86

Analysis of Variance					
Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	3	1,05728	0,35243	1,37	0,2576
Error	82	21,08731	0,25716		
Corrected Total	85	22,14460			

Root MSE	0,50711	R-Square	0,0477
Dependent Mean	1,41941	Adj R-Sq	0,0129
Coeff Var	35,72696		

Parameter Estimates						
Variable	Label	DF	Parameter Estimate	Standard Error	t Value	Pr >  t
Intercept	Intercept	1	-3,68456	3,79232	-0,97	0,3341
KOEN	KOEN	1	0,03596	0,11467	0,31	0,7546
N_JODTAL	N_JODTAL	1	-0,00596	0,00572	-1,04	0,3006
PH_KAM	PH_KAM	1	1,00013	0,67614	1,48	0,1429

Green streaky Bacon

SUMMARY

Simple Statistics							
Variable	N	Mean	Std Dev	Sum	Minimum	Maximum	Label
N_JODTAL	86	79,60465	9,76341	6846	61,00000	103,00000	N_JODTAL
PH_IND	86	5,69942	0,12715	490,15000	5,52000	6,18000	PH_IND
invph5	86	1,47034	0,23131	126,44899	0,84746	1,92308	
GS_PCT_SPROJT	86	15,24233	1,41054	1311	11,93000	19,42000	GS_PCT_SPROJT
GS_SLIC_UDBYT_PCT	86	94,20756	1,14092	8102	87,29000	96,84000	GS_SLIC_UDBYT_PCT

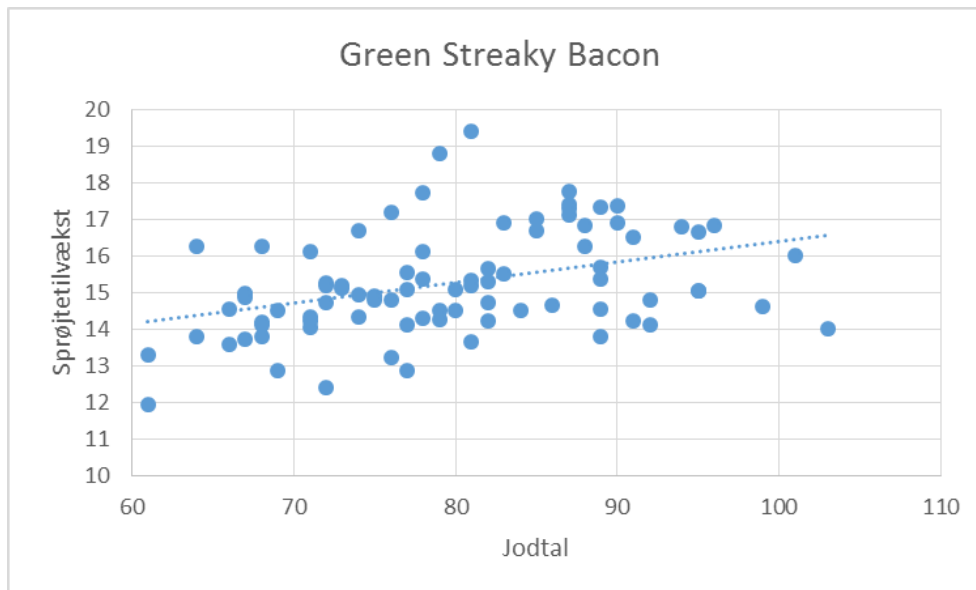
Pearson Correlation Coefficients, N = 86		
Prob >  r  under H0: Rho=0		
	GS_PCT_SPROJT	GS_SLIC_UDBYT_PCT
N_JODTAL	0,38878	-0,19262
N_JODTAL	0,0002	0,0756
PH_IND	-0,03371	-0,14591
PH_IND	0,7580	0,1801
invph5	0,09155	0,17030
	0,4018	0,1170

Kun jodtal har forklarende betydning for sprøjtetilvækst

Analysis of Variance					
Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	1	25,56170	25,56170	14,96	0,0002
Error	84	143,55523	1,70899		
Corrected Total	85	169,11693			

Root MSE	1,30728	R-Square	0,1511
Dependent Mean	15,24233	Adj R-Sq	0,1410
Coeff Var	8,57667		

Parameter Estimates						
Variable	Label	DF	Parameter Estimate	Standard Error	t Value	Pr >  t
Intercept	Intercept	1	10,77114	1,16467	9,25	<,0001
N_JODTAL	N_JODTAL	1	0,05617	0,01452	3,87	0,0002

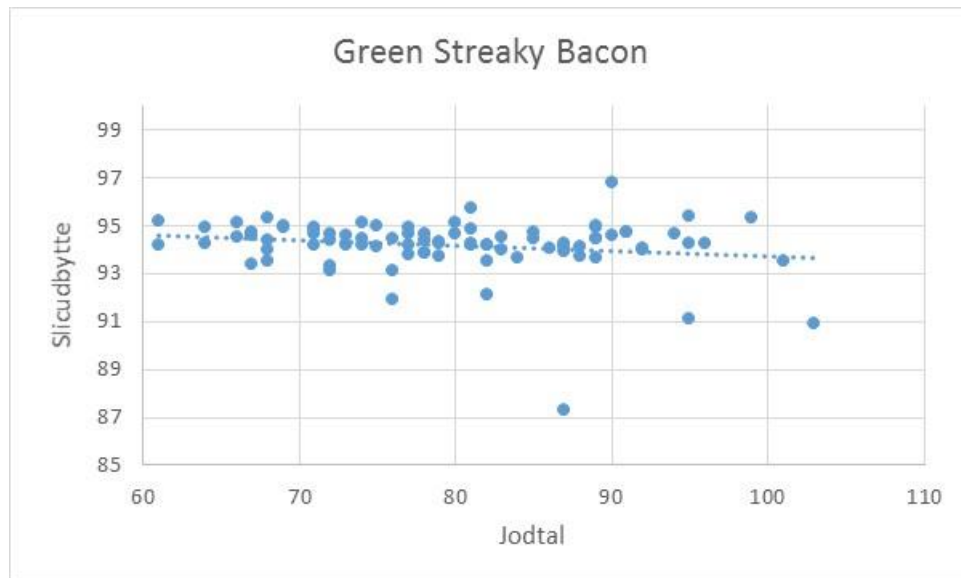


Sliceudbytte: Jodtal har svag signifikant forklarende effekt – bemærk, sliceudbytte varierer kun lidt

Analysis of Variance					
Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	1	4,10532	4,10532	3,24	0,0756
Error	84	106,53867	1,26832		
Corrected Total	85	110,64399			

Root MSE	1,12620	R-Square	0,0371
Dependent Mean	94,20756	Adj R-Sq	0,0256
Coeff Var	1,19544		

Parameter Estimates						
Variable	Label	DF	Parameter Estimate	Standard Error	t Value	Pr >  t
Intercept	Intercept	1	95,99940	1,00334	95,68	<,0001
N_JODTAL	N_JODTAL	1	-0,02251	0,01251	-1,80	0,0756



Røget Streaky Bacon – SUMMARY

Simple Statistics							
Variable	N	Mean	Std Dev	Sum	Minimum	Maximum	Label
N_JODTAL	86	79,60465	9,76341	6846	61,00000	103,00000	N_JODTAL
PH_IND	86	5,69942	0,12715	490,15000	5,52000	6,18000	PH_IND
invph5	86	1,47034	0,23131	126,44899	0,84746	1,92308	
RS_PCT_SPROJT	86	14,34535	1,00982	1234	12,19000	16,32000	RS_PCT_SPROJT
RS_PCT_ROEG_KOEL	86	6,90279	0,74628	593,64000	5,12000	8,81000	RS_PCT_ROEG_KOEL
RS_PCT_FORARBEJDNING	86	6,44884	0,95941	554,60000	3,81000	8,28000	RS_PCT_FORARBEJDNING
RS_SLIC_UDBYT_PCT	86	92,08186	1,79031	7919	85,62000	94,92000	RS_SLIC_UDBYT_PCT

Pearson Correlation Coefficients, N = 86				
Prob >  r  under H0: Rho=0				
	RS_PCT_SPROJT	RS_PCT_ROEG_KOEL	RS_PCT_FORARBEJDNING	RS_SLIC_UDBYT_PCT
N_JODTAL	0,59319	0,45942	0,17166	0,11104
N_JODTAL	<,0001	<,0001	0,1140	0,3087
PH_IND	-0,28115	-0,02547	-0,25204	-0,14813
PH_IND	0,0087	0,8159	0,0192	0,1735
invph5	0,29507	0,04864	0,24502	0,15168
	0,0058	0,6565	0,0230	0,1633

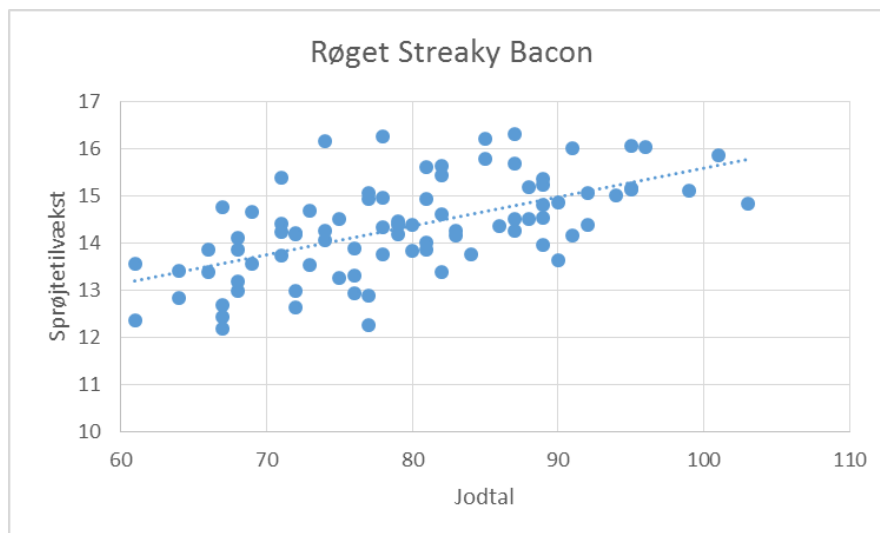
Jodtal, pH og køn har ingen forklarende effekt på forarbejdningsstilvækst eller sliceudbytte.

Variation i sprøjtetilvækst kan delvist forklares ved jodtal:

Analysis of Variance					
Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	1	30,49903	30,49903	45,60	<,0001
Error	84	56,17830	0,66879		
Corrected Total	85	86,67734			

Root MSE	0,81780	R-Square	0,3519
Dependent Mean	14,34535	Adj R-Sq	0,3442
Coeff Var	5,70077		

Parameter Estimates						
Variable	Label	DF	Parameter Estimate	Standard Error	t Value	Pr >  t
Intercept	Intercept	1	9,46141	0,72858	12,99	<,0001
N_JODTAL	N_JODTAL	1	0,06135	0,00909	6,75	<,0001



Variation i ryge-/kølesvind kan delvist forklares med jodtal.

Analysis of Variance					
Source	DF	Sum of Squares	Mean Square	F Value	Pr > F
Model	1	9,99192	9,99192	22,47	<,0001
Error	84	37,34741	0,44461		
Corrected Total	85	47,33933			

Root MSE	0,66679	R-Square	0,2111
Dependent Mean	6,90279	Adj R-Sq	0,2017
Coeff Var	9,65975		

Parameter Estimates						
Variable	Label	DF	Parameter Estimate	Standard Error	t Value	Pr >  t
Intercept	Intercept	1	4,10734	0,59405	6,91	<,0001
N_JODTAL	N_JODTAL	1	0,03512	0,00741	4,74	<,0001

