

Beskrivelse af prøveproduktion af ost på Naturmælk

SOBcows 2018 - AP2 & AP 3



STØTTET AF
promilleafgiftsfonden
for landbrug



Balazs Szekeres

2018

Indholdsfortegnelse

Baggrund	3
Prøveproduktion af Rød Kristian oste på d. 13.03.2018.	3
Prøveproduktion af GouDan oste d. 22.03.2018.	4
Udgangsmælkens karakteristika	6
Albert Friis og Emil Pedersen	6
Knuthenlund (RDM-1970)	6
Fodringsforskel på gårdene	8
Analyseforløb af testostene	9
Teksturanalyser	10
Vand, salt og fedtindhold af testostene	11
Proteinindbrydning	12
Riboflavin – Vitamin B2	13
Vitamin E	14
Smagstest	15
Albert, Emil og kontrol GouDan	15
RDM-1970 og kontrol Rød Kristian	16
Konklusioner	17
Appendiks 1	18
Fremstilling af osteekstrakter	18
Appendiks 2	20
Tasting session of cheeses	20

Baggrund

Naturmælk begyndte med at prøveproducere 3 forskellige oste som er en delaktivitet af virksomhedens deltagelse i SOBcows forskningsprojektet. Efter en kort planlægningsperiode i februar 2018 prøveproduktionen foregik d. 13.03.2018 af en Røde Kristian ostetypetype fra udelukkende RDM-1970 mælk og d. 22.03.2018 af en GouDan ostetype fra to forskellige besætningsspecifikke mælk med forskellige andel af umættede fedtsyrer. Dette dokument samler detaljer angående produktionens og ostemælken karakteristika for at give dokumentationsgrundlag til fremtidige produktbeskrivelser.

Prøveproduktion af Rød Kristian oste på d. 13.03.2018.

Osten der blev prøveproduceret på mejeriet var en Rød Kristian type ost. Kristian type oste i Naturmælks sortiment stammer fra det daværende lille gårdmejeri Kristiansminde som blev en del af Naturmælk i 2010. Produktionen foregår nu i Tinglev.

Ostetype	Økologisk, 50+/32%, Fast, modnet, rund helost, vasket i rødskitkultur
Beskrivelse af ostetypen	Rød Kristian som del af Naturmælks sortiment er en håndværksost lavet af økologisk mælk og er vasket med rødskit kultur. Mælken har ikke standardiseret fedtindhold og derfor fedtprocenten svinger i løbet af året.
Størrelse	1,5 kg
Kolli	4 x 1,5 kg
Holdbarhed	42 dage
Ingredienser (Rød Kristian som del af mejeriets sortiment)	Pasteuriseret mælk, stensalt, mælkesyrekultur, osteløbe, rødskit kultur, skimmel kultur
Ingredienser (prøveproduktion)	RDM-1970 mælk fra Knuthenlund Gods, stensalt, mælkesyrekultur, vegetabilsk løbe, rødskit kultur, skimmel kultur
Pasteurisering	Mælken er pasteuriseret ved 63 grader i 30 minutter.
Presning	Ostekornene ikke presses, men samles op ved håndkraft.
Total mælkemængde på produktionsdagen (prøveproduktion)	760 L
Osteudbytte, stk.	70 stk – ca. 105 kg
Modningstid	3 uger til 4 måneder
Ostens karakter Smag, konsistens, farve, etc. Vurderes d. 19. 04. 2018. på mejeriet.	Ostens karakter var ikke meget forskelligt fra kontrolosten. RDM-70 smagt lidt mere tør i tekstur ved prøvesmagning samt den havde en mere animalsk eftersmag end kontrolosten. Udgangsmælken igennem fragt til mejeriet og indtil påbegyndt pasteurisering stået ca. i alt 2 døgn. Det er vurderet at den mulig stad/animalsk smag kunne udviklet pga. dette produktionsmæssig forhold. Osten udviklede også en hvid mere syrlig kerne som muligvis kommer fra mere valleretention i osten. Denne kerne kommer igennem modningstiden til at forsvinde.

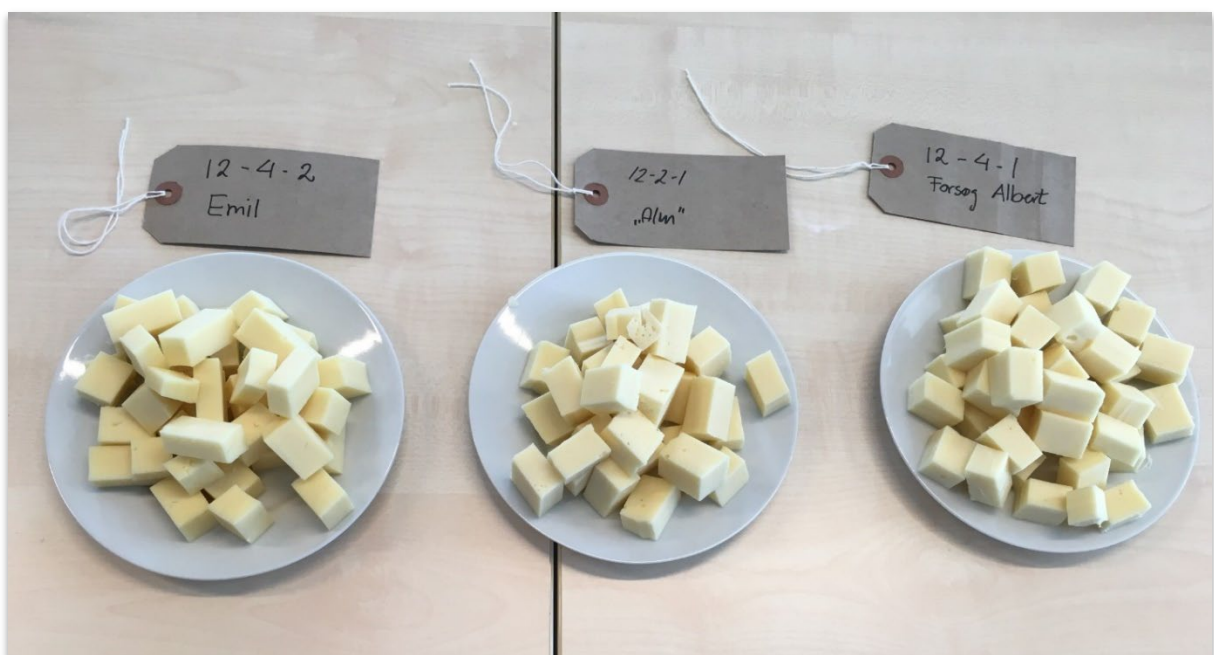
Prøveproduktion af GouDan oste d. 22.03.2018.

Som del af SOBcows projektets aktiviteter blev der udvalgt to besætninger med udelukkende Holstein køer ud fra Naturmælks leverandører med det højeste og den laveste samlede andel af umættede fedtsyrer (dvs. Mono og polyumættede fedtsyrer beregnet sammen). Udvælgelsen blev lavet pga. månedlige monitorering af ydelseskontrollata hvor mælken blev analyseret med Milkoscan Applikationsnote 64. Igennem året 2017 kunne vi dokumentere en forskel mellem de to udvalgte besætninger på ca. 5 % point i andel af umættet fedt i mælken. De to producenter er Emil Pedersen (CHR: 80434) med den laveste andel af umættet fedt (27 %) og Albert A. Friis (CHR: 47473) med den højeste andel af umættet fedt (32 %). På Aarhus Universitet, Foulum på d. 9.04.2018 udførte vi detaljeret fedtsyresammensætningsanalyser med gaskromatografi på de to mælk fra prøveproduktionen. Resultaterne viser en forskel af 6,7 % samlede umættet fedtsyreandel mellem de to producenter (23,4 % og 30,1 %, henholdsvis).

Efter en planlægningsperiode i februar 2018 besluttede mejeriet at udføre en prøveproduktion af 2 oste fra mælk fra de to ovennævnte mælkeproducenter. Mælkekollektion hos producenterne og prøveproduktionen af begge oste foregik den samme dag og i det samme tidspunkt for at sikre mælken ens behandling på produktionsdagen. Prøveproduktionen foregik d. 22.03.2018 på hver især 4000 liter mælk i mejeriets to åbne ostekar. Ostene, der blev produceret, er Gou®Dan 45+/26% økologisk fast modnet ost. Gou®Dan er en af de mest solgte skæreoste i Naturmælks sortiment.

Ostetype	Økologisk, Fast, modnet, frikantet helost
Beskrivelse af ostetypen	45+ GOU®DAN har en mild smag og en fin og fast konsistens der gør den perfekt til madlavning eller direkte på brødet. Osten har huller af ærtestørrelse.
Størrelse	8 kg
Kolli	1 stk.
Holdbarhed	42 dage
Ingredienser	Økologisk pasteuriseret mælk, salt, mælkesyrekultur, osteløbe.
Ingredienser (prøveproduktion)	Mælk fra 2 specifikke mælkeproducenter:) Albert A. Friis (Ost 1) og Emil Pedersen (Ost 2) , begge producenter placeret i Sønderjylland.
Pasteurisering	Mælken er pasteuriseret ved 63 grader i 30 minutter.
Presning	Ostekornene presses under vallen for 10 minutter.
Total mælkemængde på produktionsdagen	Ost 1: 4000 L Ost 2: 4000 L

Ostenes karakter Smag, konsistens, farve, etc. Vurderes d. 19. 04. 2018. på mejeriet.	Albert osten virkede lidt blødere men minder meget om Emil osten i smag og konsistens. Emil osten var vurderet som mere salt og syrlig og smagte lidt mere modnet end kontrol GouDan osten. Generelt blev det vurderet, at i forhold til kontrolosten, var begge oste ret ens, dog var kontrolosten lidt mere fast.
---	--



Figur 1 Prøvesmagning af GouDan oste på mejeriet d. 19. april 2018

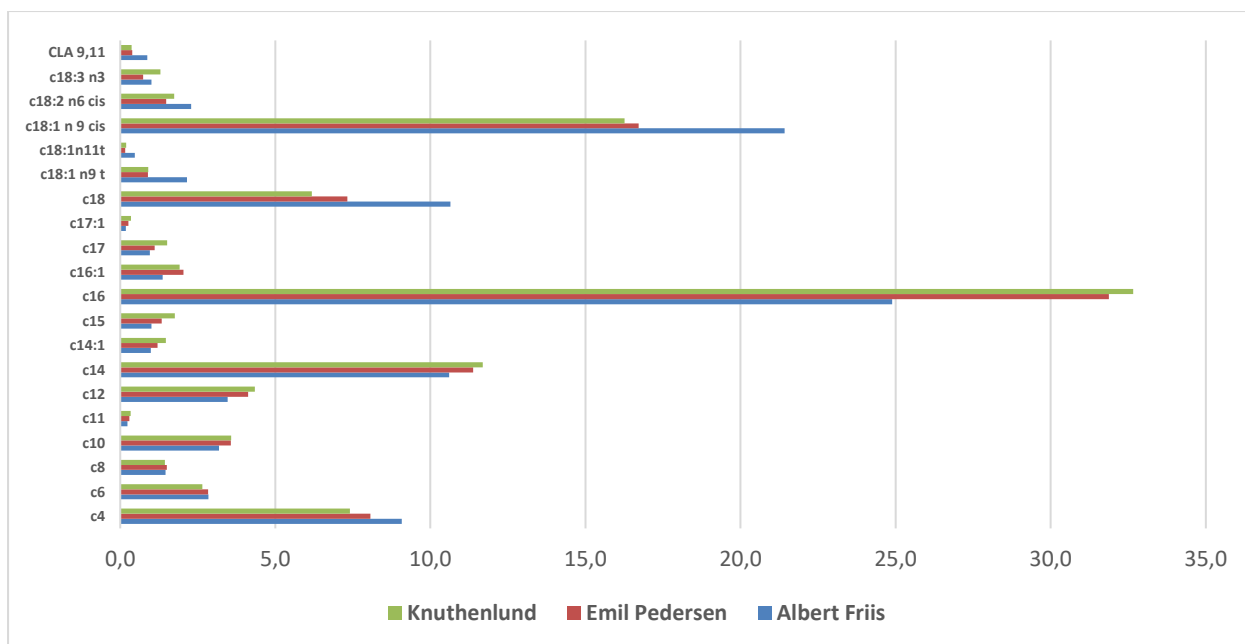
Udgangsmælkens karakteristika

Albert Friis og Emil Pedersen

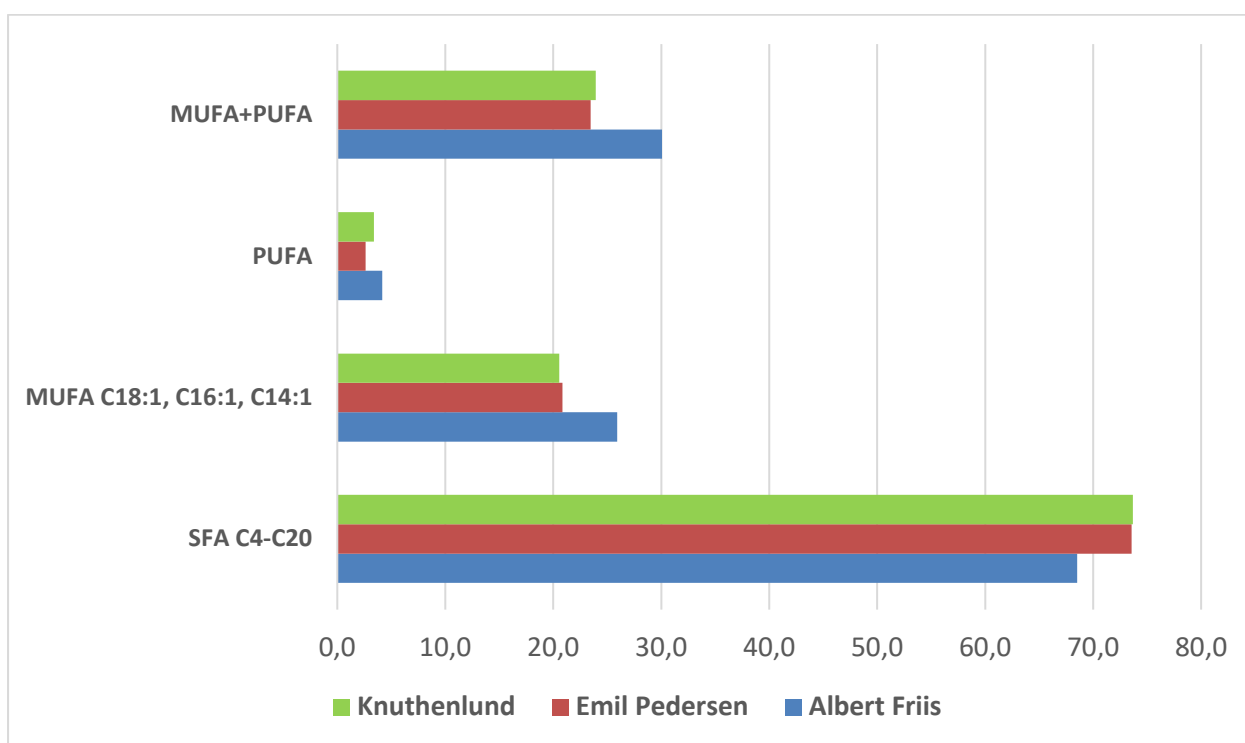
Fedtindhold i % (prøveproduktion)	Fedtindhold er standardiseret til 3 % på produktionsdagen.
Proteinindhold i % (prøveproduktion)	Albert: 3,25 %, 2,59 % Kasein Emil: 3,57 %, 2,24 % Kasein
Laktoseindhold i % (prøveproduktion)	Albert: 4,8 % Emil: 4,8 %
Total solids og Solids-non-fat i %	Albert: TS=11,7 %, SNF=9,0 % Emil: TS=12,0 %, SNF=9,2 %
Urea mg/100ml	Albert: 8,56 Emil: 9,45
Citronsyre	Albert: 0,21 Emil: 0,17
Fedtsyresammensætning i % og mg/g fedt	Albert: Mættet fedt: 68,5 %, 571 mg/g Monoumættet fedt: 25,9 %, 216 mg/g Polyumættet fedt: 4,2 %, 34 mg/g MUFA + PUFA: 30,1 %, 250 mg/g Emil: Mættet fedt: 73,6 %, 606 mg/g Monoumættet fedt: 20,8 %, 172 mg/g Polyumættet fedt: 2,6 %, 21 mg/g MUFA + PUFA: 23,4 %, 139 mg/g

Knuthenlund (RDM-1970)

Fedtindhold i % (RDM-70)	Fedtindhold er ikke standardiseret, 4,71 % på produktionsdagen.
Proteinindhold i % (RDM-70)	3,84 %, 2,97 % er kasein
Laktoseindhold i % (RDM-70)	4,78 %
Total solids og Solids-non-fat i % (RDM-70)	TS=14,38 %, SNF=9,79 %
Urea mg/100ml (RDM-70)	11,6
Citronsyre (RDM-70)	0,13
Fedtsyresammensætning i % og mg/g fedt	Mættet fedt: 74 %, 595mg/g Monoumættet fedt: 20,5 %, 166 mg/g Polyumættet fedt: 3,4 %, 27 mg/g MUFA + PUFA: 23,9 %, 193 mg/g



Figur 2 Detaljeret fedtsyresammensætning af udgangsmælk i prøveproduktionen.



Figur 3 Fedtsyresammensætning i fedtsyregrupper af udgangsmælken i prøveproduktionen.

Fodringsforskel på gårdene

Det er vurderet, at forskellen i fedtsyresammensætning mellem Albert Friis og Emil Petersen mælk opstår pga. markant fodringsforskel. Albert Friis anvender en traditionel foderration med forholdsvis meget fedt i form af rapskage og sojakage. Dette har en stimulerende effekt på fedtsyresammensætningen. Emil Pedersen foder med en ration, som erstatter raps og soja med hestebønner. Vi kan klart se sammenhængen mellem fodring og et lavere niveau af andelen af den mættede C:16 fedtsyre samt et forhøjet niveau af den monoumættede C18:1 fedtsyre hos Albert, når vi sammenligner de to gårdes fedtsyreprofil i udgangsmælken. Figur 3 viser det præcise indhold af foderrationer på gårdene.

Fodermidler
☐ mix til malkende 24-01-17
- Havre
- Rapskage, 13% fedt, beskyttet
- Sojakage
- majs silo 3
- Vårbyghalm
- 4sl.græs silo v.lade
- 5sl.græs silo 1
- Kridt
- Græs 1-2 slæt 60-40% 2017
- Green Majs-Mix
- LINOdin Friis
- Orgamin 3

Albert Friis

			Malkende	
Tildeling pr. dyr pr. dag			Malk,Ø	Malk,1
Fodermiddel	Enhed	Øre/kg	Tildelt	Tildelt
Mix-malkende-24-10-17	Kg	71,9	56,9	49,4
Korn, crimpet (85% TS)	Kg	200,0	4,9	4,3
Crimpede hestebønne	Kg	290,0	2,2	1,9
Hestebønner toasted	Kg	340,0	1,8	1,5
Komix 305-425, dece	Gram	410,0	110	96
Magnesiumoxyd	Gram	500,0	20	17
Kridt	Gram	80,0	110	96
Fodersalt	Gram	105,0	20	17
Vand	Kg	1,0	4,5	3,9
1sl.græs 2017	Kg	49,8	9,4	8,1
2sl.græs 2016	Kg	46,3	10,8	9,3
3.sl+byghelsæd stor st	Kg	29,7	8,9	7,7
4. slæt 2017, skøn	Kg	39,9	14,2	12,4

Emil Pedersen

Figur 4 Foderplan hos Albert Friis og Emil Pedersen

Analyseforløb af testostene

Ostene fra prøveproduktionen blev analyseret 4 gange igennem et 6 ugers lagringsforløb på Aarhus Universitet (AU-FOOD). Forløbet inkluderer følgende analyser:

- Smagstest
- Teksturanalyser
- Fedtsyresammensætning af udgangsmælk (målt med GC/MS metoden)
- Proteinnedbrydning med Fluorescamine assay
- Riboflavin (Vitamin B2) med HPLC metode (målt både på ost og udgangsmælk)
- Vitamin E herunder alfa-tocopherol med HPLC metode (målt både på ost og udgangsmælk)

Analyserne af proteinnedbrydning og Riboflavin har primært taget udgangspunkt fra ost ekstrakter, fremstillet på laboratoriet. Ostene var opbevaret i vakuumpakning ved 4 grader indtil ekstrahering. Osteekstrakter blev fremstillet i uge 19, uge 21, uge 22 og uge 24. De færdige ekstrakter var opbevaret ved -20 grader indtil videreanalyse.

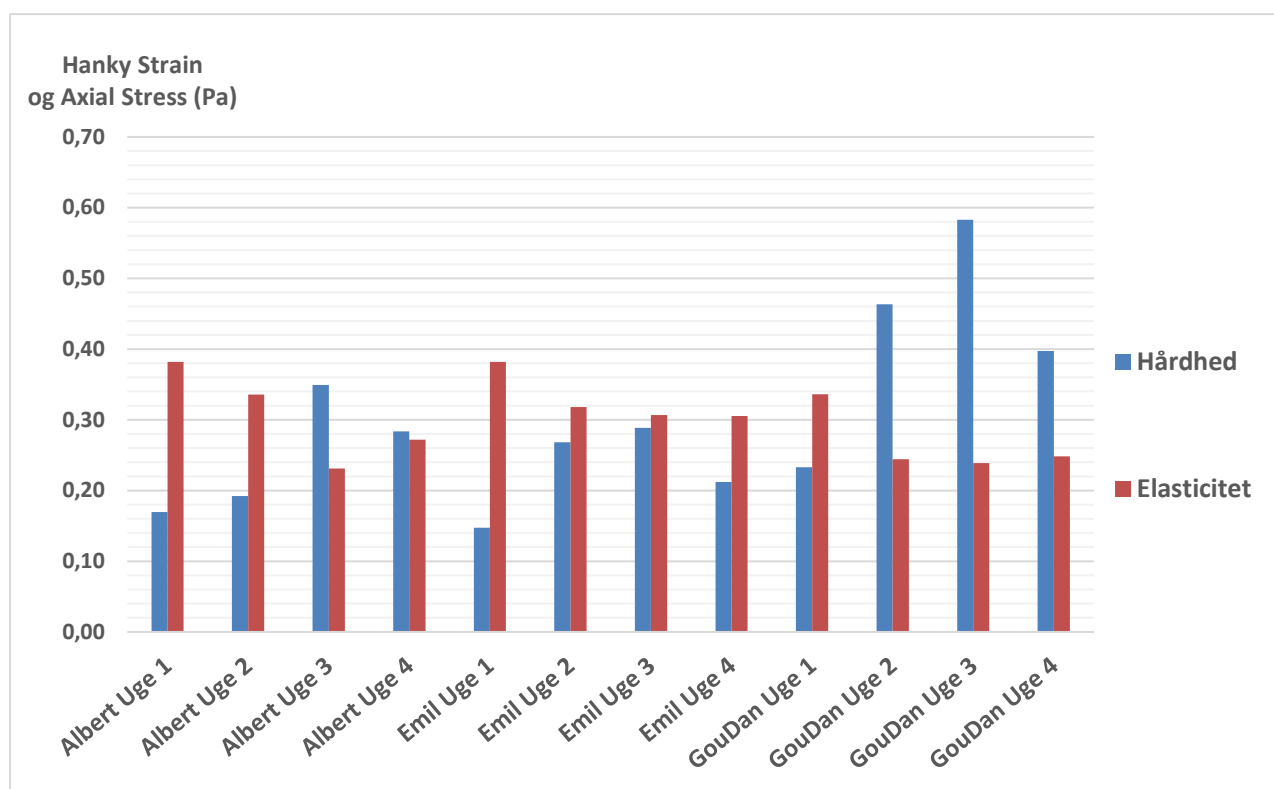
Ostene blev ekstraheret i en Na-Citrat opløsning med EACA (6-amino-n-hexanoic acid) Sigma A-7824. Ostenes koncentration i ekstrakterne var 0,5 gram ost / mL ekstrakt. Den præcise laboratorieprotokol er vedhæftet i appendiks 1.

Smagstesten blev udført på et ikke-oplært sensorisk panel ved Aarhus Universitet ved brug af et spørgeskema. I alt har vi fået 24 respons på smagstesten. Spørgeskemaet brugt til smagstesten er vedhæftet i appendiks.

Udover de ovennævnte analyser, der blev udført på AU-FOOD, blev færdigproduktsprøver af GouDan testoste samt kontrolosten sendt til analyse af fedt-, salt- og vandindhold på EuroFins.

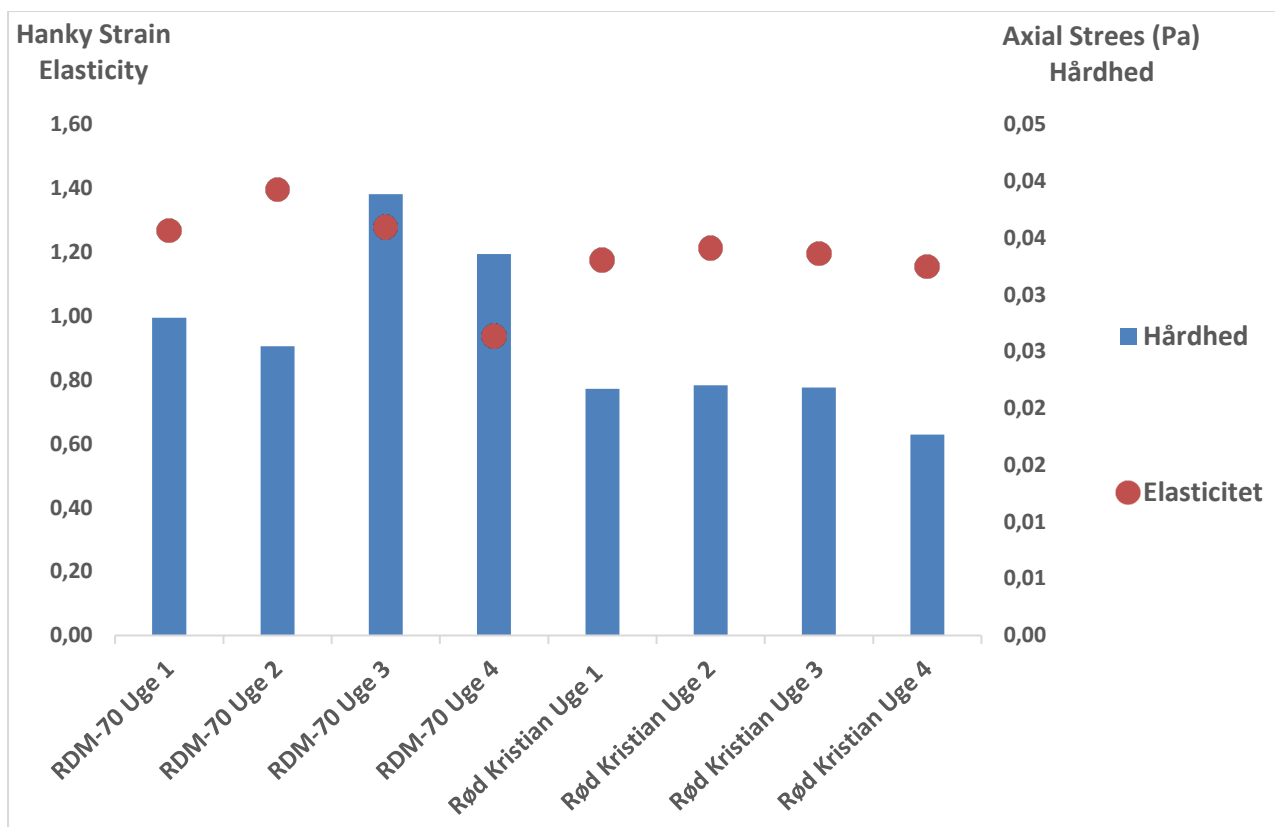
Teksturanalyser

De følgende figure viser resultaterne af teksturanalyser. Analyserne blev udført med et hydraulisk food texture analyse instrument som måler, hvor meget trykkraft der skal bruges til at mase et stykke ost fuldstændig sammen. Ud fra det målte tryk og varigheden, som ostestykket kan tåle før det er mast sammen, kan vi beregne både ostens hårdhed (Axial stress) og elasticitet (Hanky Strain).



Figur 5 Resultater fra teksturanalyser af Albert, Emil og kontrol GouDan osten

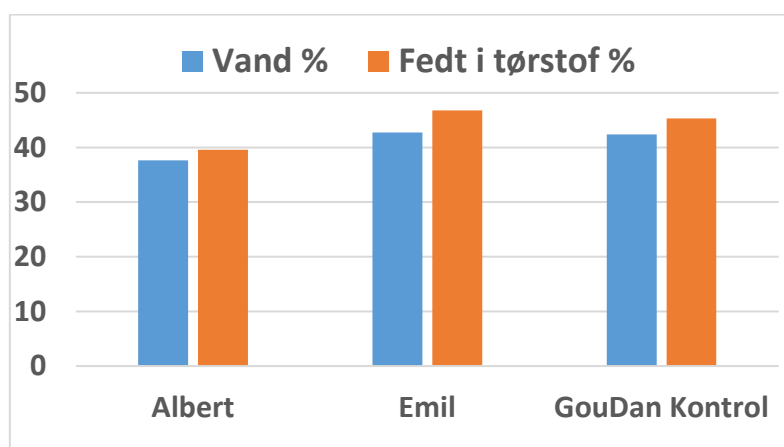
Resultaterne viser ikke store forskelle mellem testostene. Albert osten og Emil osten har næsten den samme hårdhed og elasticitet igennem analyseforløbet. Dog kan vi se en tendens til, at ostene bliver hårdere igennem forløbet. I forhold til Rød Kristina testostene, kan vi konkludere, at RDM-70 osten er hårdere end kontrolosten Rød Kristian. Begge oste har næsten den samme elasticitet igennem analyseforløbet.



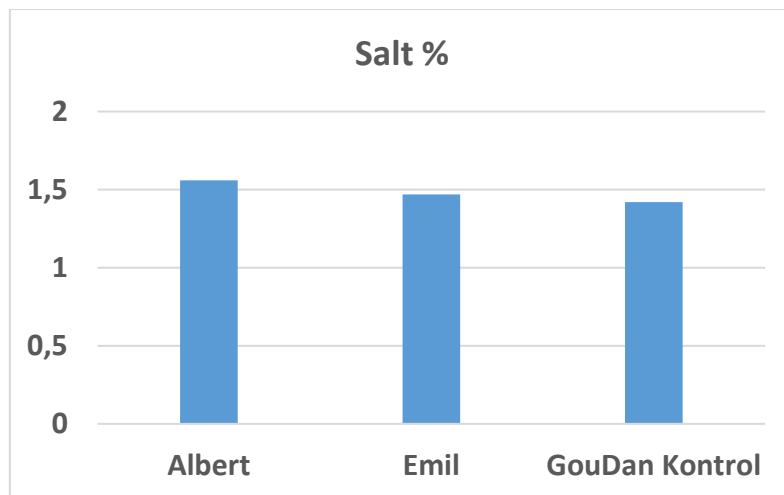
Figur 6 Resultater fra teksturanalyser af RDM-70 og kontrol Rød Kristian osten

Vand, salt og fedtindhold af testostene

Prøver af GouDan testoste samt kontrol blev sendt til Eurofins Danmark for en simpel færdigvareanalyse, hvor der blev målt indhold af vand, fedt og salt. Resultaterne præsenteres i nedstående figur 7 og 8.



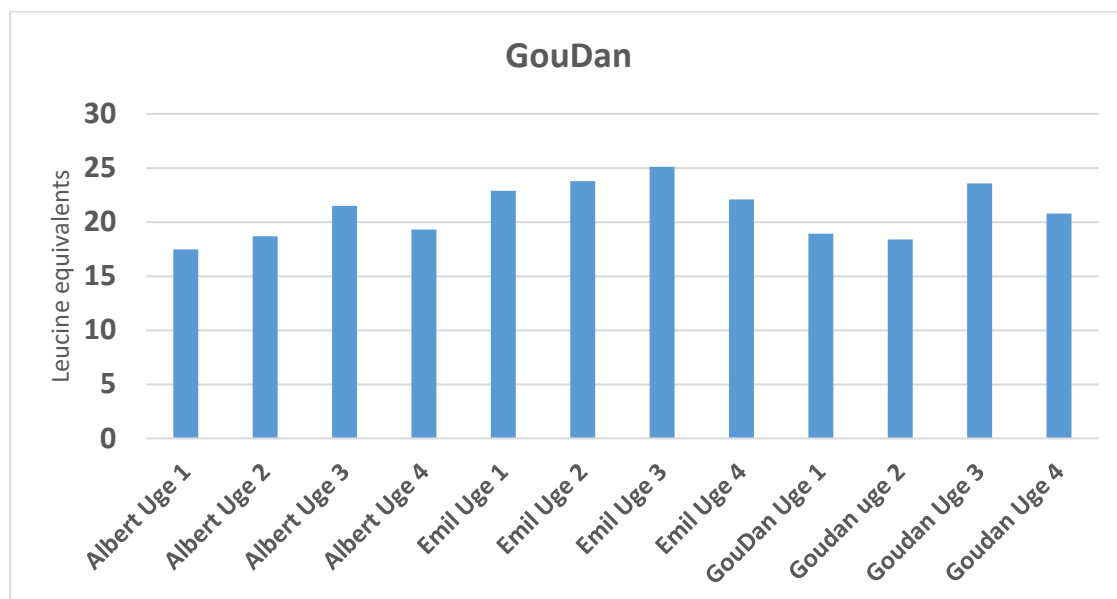
Figur 7 Indhold af vand og fedt i tørstof i Albert, Emil og kontrol GouDan osten



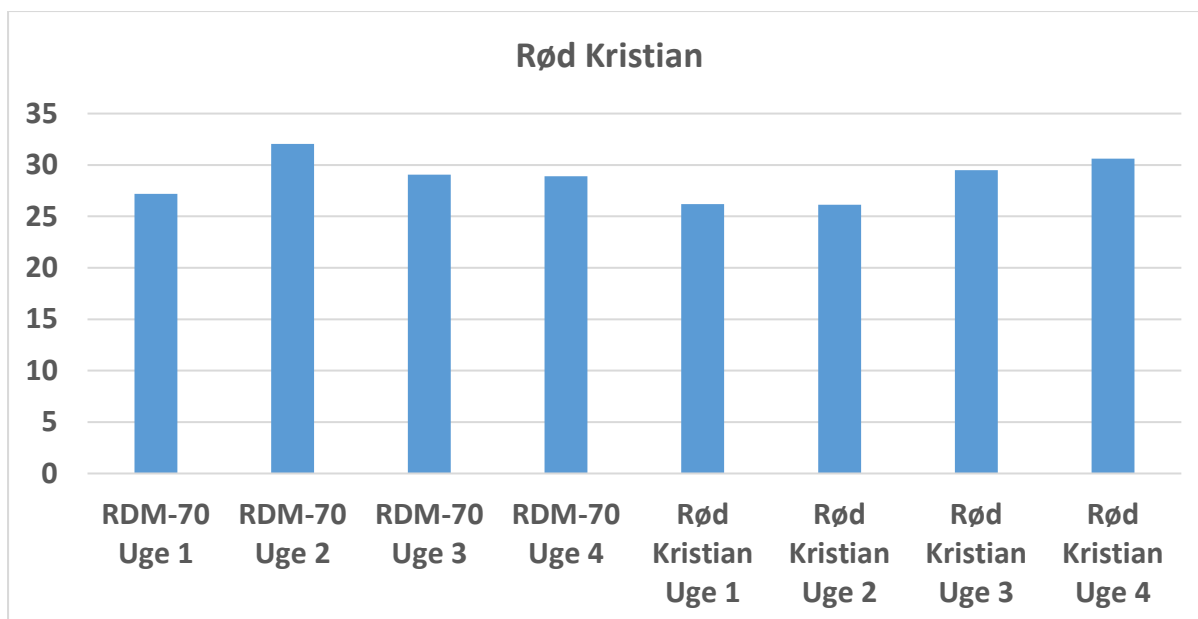
Figur 8 Indhold af salt i Albert, Emil og kontrol GouDan osten

Proteinnedbrydning

I alle testoste og kontroloste har vi målt proteinnedbrydning igennem lagringsperioden. Denne analyse determinerer peptider (nedbrudt kasein) og aminosyrer ved at måle de frie N-terminaler med en spektrofluorometer instrument. Analysens princip er, at kaseiner nedbrydes i osten af proteolytic enzymer. Fluorescamine (Fluram) er tilsat i osteekstrakten, som indeholder fri aminosyrer og peptider. Fluram knytter til den primær aminogruppe af sidekæden, og derfor bliver nedbrudte proteiner fluorescerende, og kan detekteres. Koncentrationerne af N-terminaler i osten er omregnet til og vist her med såkaldte Leucine-ækvivalenter.



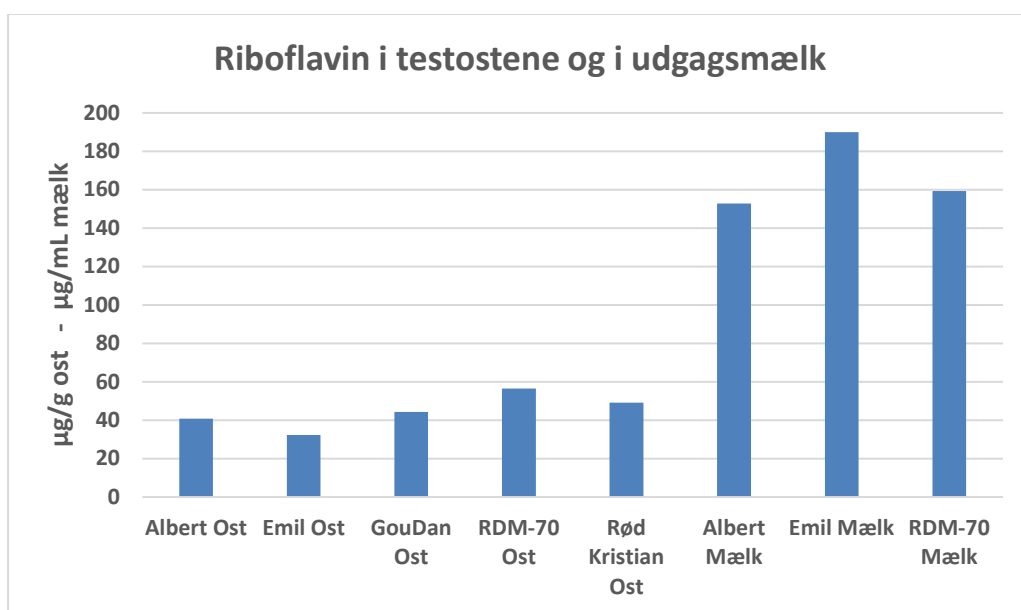
Figur 9 Leucine ækvivalenter for Albert, Emil og kontrol GouDan ostene gennem analyseforløbet.



Figur 10 Leucine ækvivalenter for RDM-1970 og kontrol Rød Kristian ostene gennem analyseforløbet.

Riboflavin – Vitamin B2

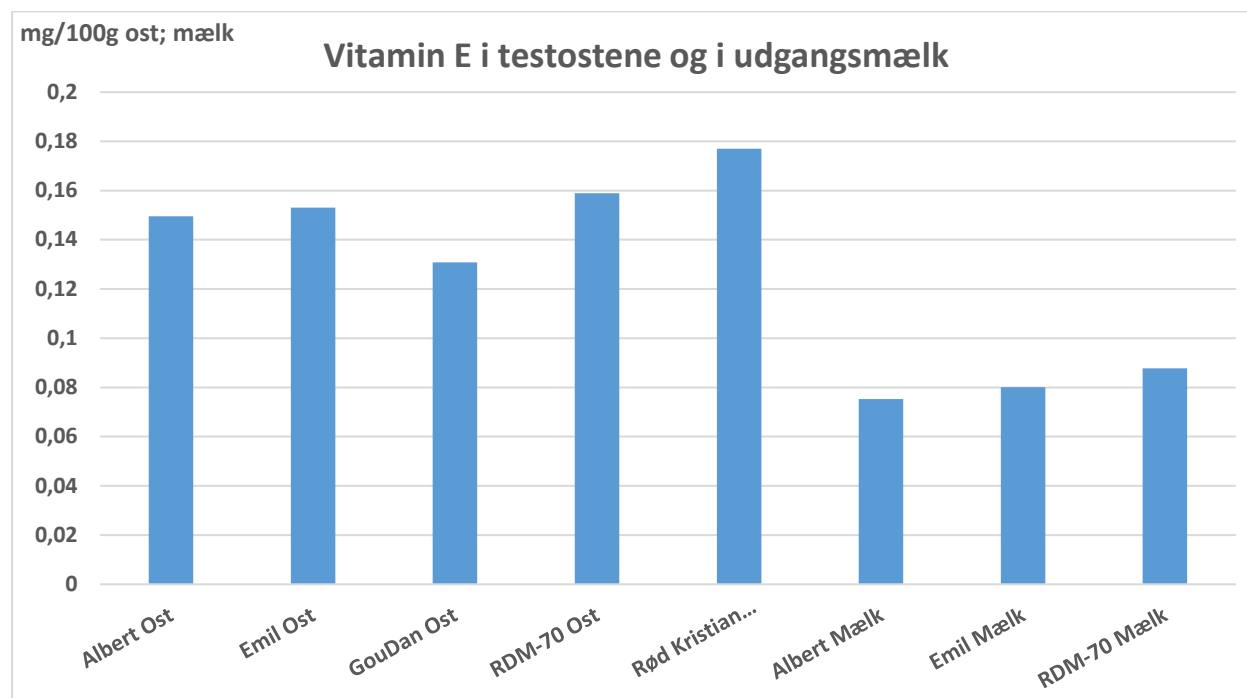
I alle testoste og kontroloste samt i udgangsmælken har vi målt riboflavin (B2 vitamin) indhold med HPLC metoden. Riboflavin-indhold indikerer oxidation i testprodukterne. Nedstående figur 10 viser resultaterne fra undersøgelsen. Riboflavin er et vandopløst vitamin, derfor kan vi se et væsentlig højere indhold af det i udgangsmælken, og et lavere indhold i testostene, fordi riboflavin ryger ud med vollen igennem det meste af perioden af ostefremstillingen.



Figur 11 Riboflavin (vitamin B2) indhold af testostene samt udgagsmælk.

Vitamin E

I testostene og i udgangsmælk har vi målt indholdet af vitamin E (alfa-tocopherol) med HPLC metoden. Vitamin E er et fedtopløst vitamin. Ostefremstilling koncentrerer fedtindholdet og derfor kan vi se et væsentligt højere indhold i ostene en i udgangsmælken. Nedstående figur 12 viser resultaterne fra analysen.

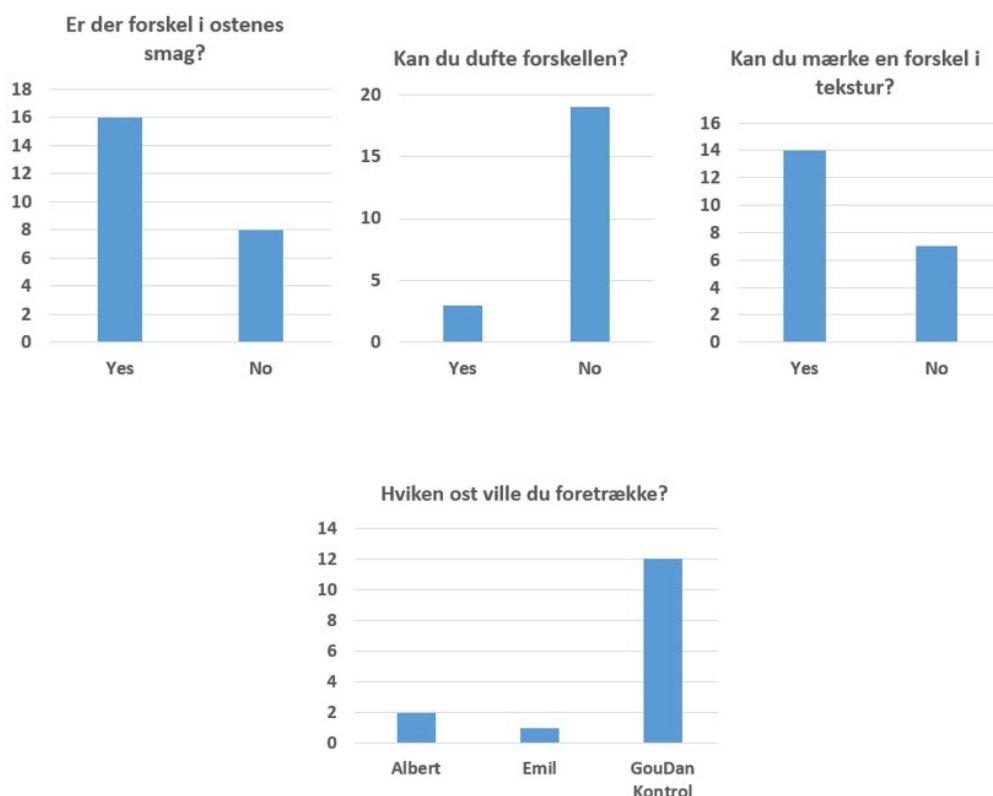


Figur 12 Vitamin E (alfa-tocopherol) indhold af testostene samt udgangsmælk

Smagstest

Vi har udført en smagstest med hjælp fra medarbejdere på Aarhus Universitet FOOD. Vi har udført smagstesten med brug af en skemaundersøgelse metode. Deltagere af testen blev spurgt om de kan detektere noget forskelle i ostenes smag, duft og tekstur. Smagstesten blev udført separat mht. ostetyper dvs. først de tre GouDan oste blev sammenlignet mod hinanden efterfulgt af Rød Kristian oste. Smagstesten var ikke udført af et oplært sensorisk panel og derfor skal responserne generelt betragtes som overvejende subjektiv.

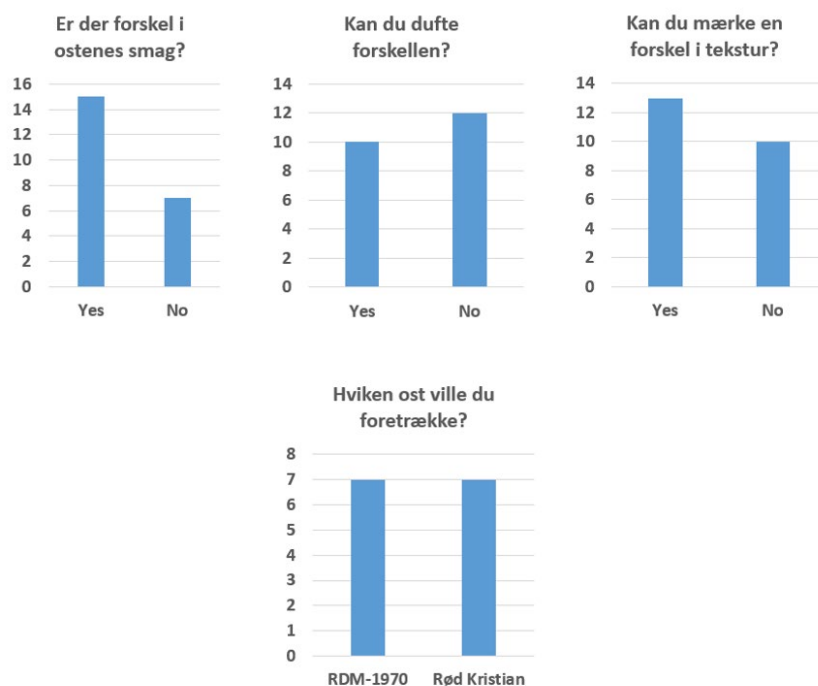
Albert, Emil og kontrol GouDan



Figur 13 Smagstestens resultater for Albert, Emil og kontrol GouDan.

Deltagerne blev også bedt om at notere deres subjektive mening om ostenes karakter og hvordan de er forskellige fra hinanden. Ud fra deres beskrivelser syntes deltagerne generelt, at Albert ost var mest salt og syrligt, mere "gummiagtig" og tør i tekstur i forhold til kontrolosten. Emil ost var mindre salt end Albert ost, havde en mild smag, men mere hård end kontrol ost. Kontrol GouDan ost havde en mere fløde/cremet smag, blødere end de andre to testoste og havde en mere afrundet smag og mindre salt.

RDM-1970 og kontrol Rød Kristian



Figur 14 Smagstestens resultater RDM-1970 osten og kontrol Rød Kristian

Også her blev deltagerne bedt om at notere deres subjektive mening om ostenes karakter og hvordan de er forskellige fra hinanden. Ud fra deres beskrivelser syntes deltagerne generelt at RDM-1970 osten var mere salt og lidt bitter i smagen, og generelt smagte af mere end kontrolosten. Teksturen var mere tør og grynet i forhold til kontrolosten. Rød Kristina kontrolosten havde en stærkere lugt, med mere afbalanceret smag. Teksturen var blødere og mere cremet end RDM-1970 osten.

Konklusioner

Der er ikke umiddelbare evidens for at GouDan testostene er væsentlig forskellige i indholdsmæssige og teknologiske egenskaber.

Imod forventning adskiller de to testoste (Albert og Emil) sig ikke mht. tekstur.

Vi kan dokumentere 7 procentpoint forskelle i fedtsyresammensætning, hvor Albert Friis mælken reelt har en højere andel af umættet fedt end Emil Pedersen mælken.

Vi kan endvidere konkludere 4 procentpoint forskel af andelen af umættet fedt mellem Albert Friis og Naturmælks gennemsnitsmælk, hvor Albert Friis mælk har det højeste andel af umættede fedtsyrer.

Vi kan lave oste fra mælk med en forskel i fedtsyresammensætningen, som det er muligt at dokumentere.

Det vurderes dog, at de forskelle der procentvis er i mælken i forhold til Naturmælks gennemsnitsmælk, ikke er nok til at produktet kan markedsføres som et sundere produkt.

Appendiks 1

Fremstilling af osteekstrakter

1. Der udbores 2 prøver fra hver ost med korkbor nr. 17 (det største). Prøverne skubbes ud fra oven med en plastik pasteur. Prøverne tages ca. 0.5 cm fra kanten, og så vidt muligt overfor hinanden
2. Kanten tages med, da det var muligt i forforsøget af opløse den
3. Prøverne afvejes i 50 ml falconrør. Det giver ca. 3-5 g ost pr ekstrakt. Stykkerne skæres i mindre stykker med scalpel eller revet med en osterev.
4. Husk magnet i hver rør.
5. Ostene ekstraheres med citrat buffer, 2 x vol 0.5 M citrat buffer, 15 mM EACA i forhold til g vægt af ost (falcon rør).
6. Bufferfremstilling, se nedenfor.
7. Opløses ved omrøring 45 min ved RT på stor magnetomrørerplade.
8. 30 min ved 45°C ved omrøring på stor magnetomrørerplade.
9. Magneterne tages op.
10. Fedtet fjernes ved centrifugering i falcon rørene (4000 RPM, 4°C, 10 min)
11. Sup over i 2 x 1.5 ml eppendorfrør. Dette gøres ved at skubbe et lille stykke af fedtlaget til side, og derefter enten hælde eller afpippetere supernatant over i eppendorfrør
12. Herefter hældes det resterende fedt og supernatant væk. Kasein/oste pellet skylles med lidt vand, dryppes af og fryses ned til evt. videre ekstraktion, om nødvendigt
13. Prøverne centrifugeres i eppendorfcentrifuge 13.000 x g i 30 min ved 5°C, for at fjerne uopløseligt ost (i stedet for filtrering)
14. Den klare supernatant fjernes fra under fedtet med en pipette
15. Udtag 3 x 100 µL til plasmin, gemmes v. -20°C
16. Udtag 3 el. 4 x 500 µL til syrefældning (1 HPLC / 1 cathtepsin D)
17. Der tilsættes 125 µL 25 % CH₃COOH pr. 500 µL ekstrakt (evt. 100 µl til 400 µl)
18. Der fældes i 30 min. på is
19. Centrifugeres i 10 min. ved 13.000 x g. (centrifuge står i kølerum)

Sur supernatant gemmes og røret med pellet bankes 3 gange ned i bordet, dryppes af og gemmes ved -20°C.

Reagenser:

Na₃-citrat, Citric acid, trisodium salt dihydrate 99%, Aplichem – Gerner Jensen A3901,1000

C₆H₅O₇Na₃·2H₂O MW: 294,10 g/mol

EACA, ε-amino-n-caproic acid (6-amino-n-hexanoic acid), Sigma A-7824

C₆H₁₃NO₂ MW: 131,2 g/mol

Opløsninger:

500 ml 0.5 M citrat buffer, 15 mM EACA

73 g Na – citrat + 0,98g EACA ad 500 mL H₂O

25 % Eddikesyre

Appendiks 2

Tasting session of cheeses

There are 5 different cheeses of 2 types, the first 3 (**A, B, C**) are Gouda type of yellow cheeses and the last 2 (**D, E**) are red smear (*rødkit*) type of cheeses. Please, taste and smell the cheeses and try to compare them to each other with regard to the type of cheese! There are attributes noted for each category (taste, odour, texture) that may help you in making the comparison, but of course, you may also use your own words.

CHEESE A, B, C:

- 1.) Are there differences in the taste of the three cheeses? (yes/no) _____
- 2.) If yes, try to describe the difference in taste of the cheeses in the table below.
(*salty, sour, sweet, bitter, creamy taste.*)
- 3.) Are there differences in the odour of the three cheeses? (yes/no) _____
- 4.) If yes, try to describe the difference in odour of the cheeses in the table below.
(*creamy, sour, buttery, fruity.*)
- 5.) Are there differences in the texture of the three cheeses? (yes/no) _____
- 6.) If yes, try to describe the difference in odour of the cheeses in the table below.
(*hardness, chewiness, rubbery, dryness, graininess*)

Cheese	A	B	C
Taste			
Odour			
Texture			

- 7.) Overall, which cheese do you prefer from the cheeses A, B, C? _____

CHEESE D, E:

8.) Are there differences in the taste of the two cheeses? (yes/no) _____

9.) If yes, try to describe the difference in taste of the cheeses in the table below.

(salty, sour, sweet, bitter, creamy taste.)

10.) Are there differences in the odour of the two cheeses? (yes/no) _____

11.) If yes, try to describe the difference in odour of the cheeses in the table below.

(creamy, sour, buttery, fruity.)

12.) Are there differences in the texture of the two cheeses? (yes/no) _____

13.) If yes, try to describe the difference in odour of the cheeses in the table below.

(hardness, chewiness, rubbery, dryness, graininess)

Cheese	D	E
Taste		
Odour		
Texture		

14.) Overall, which cheese do you prefer from the cheeses D and E? _____

Thank you very much for your participation!

Balázs, Lotte, Nina