

Sensorisk analyse og forbrukerundersøkelse av reker

Oppdragsrapport – FHS, Tromsø

Prosjektleder, Britt Signe Granli

Signatur: _____

Britt Signe Granli

Prosjektleder, sensorikk: Josefine Gustafsson

Signatur: _____

Josefine Gustafsson

Matforsk, februar. 2008

Beskrivelse av analysene

Hensikten med den beskrivende analysen var å beskrive sensorisk profil for 6 typer reker i lake og avdekke likheter og ulikheter.

Hensikt med forbrukerundersøkelsen var å få en indikasjon på liking, kjøpevillighet samt hvilken fargetone og størrelse som foretrekkes på reker.

Metoder som ble benyttet er:

Sensorisk analyse: det ble gjennomført en sensorisk beskrivende test, (akkreditert metode).

Forbrukerundersøkelse: (ikke akkreditert metode)

Sammendrag - Sensoriske analyse

- Det har blitt analysert 6 ulike typer reker i lake i to gjentak (samme prøve har blitt smakt på to ganger). 30 sensoriske egenskaper ble benyttet og panelet besto av 8 trente dommere.
- Resultatene viste at det var signifikante forskjeller mellom prøvene for:
 - Lukteegenskapene: bitter, metall, kjemikalie, stikkende og harsk
 - Smaksegenskapene: syrlig, salt, bitter, stikkende, kjemikalie, metall, sjø og harsk.
 - Teksturegenskapene: hardhet, mørhet, saftighet, seighet, tyggemotstand, kornethet, fibrethet og sammenhengbarhet
 - Utseende: fargetone, fargestyrke og hvithet

Sammendrag - Forbrukerundersøkelse

- Gjennomsnittet fra forbrukerundersøkelsen viste at forbrukerne hadde høyest grad av liking og kjøpsvillighet for rekesorten Lyngenfjord. Lyngenfjord var signifikant forskjellig på 5% nivå fra de andre sortene med hensyn til liking og kjøpsvillighet. Graden av rødfarge og størrelse ble i gjennomsnitt oppfattet som optimal hos Lyngenfjord.
- Preference mapping viste at forbrukerne likte reker med smak og lukt av sjø, syrlig smak og saftig og sammenhengbar konsistens. Disse egenskapene kjennertegnes først og fremst Lyngenfjord av.
- Korrelasjonsanalysen viste at sjøsmak, syrlig smak, saftighet og høy intensitet av sammenhengbarhet var sterkt positivt korrelert med liking av reker. Emmen smak og kjemikaliesmak var derimot sterkt negativt korrelert med liking.

Innholdsfortegnelse:

- Sammendrag
- Prøvemateriale
- Gjennomføring – Sensorisk analyse
- Analyse av sensorisk data
- Resultat – Sensorisk analyse
- Gjennomføring – Forbrukerundersøkelse
- Analyse av forbrukerdata
- Resultat - Forbrukerundersøkelse

Prøvemateriale

- Lyngenfjord
- Stella
- Coop Extra
- Atlantic
- Gode Hav
- Fiskemannen



Gjennomføring – Sensorisk analyse

- Metode: beskrivende test (modifisert ISO 6564), 30 sensoriske egenskaper (lukt, smak, tekstur og utseende). Trenet sensorisk panel bestående av 8 personer. Kontinuerlig intensitetsskala 1-9, 1=ingen intensitet, 9=tydelig intensitet. Sensorisk laboratorium er akkreditert under Norsk Akkreditering (test nr.16).
- Analysen ble utført 16. januar 2008.
- Ansvarlige for gjennomføring av forsøket: Inger-Johanne Fjøsne, Josefine Gustafsson og Per Lea
- Prøvene ble oppbevart på kjølerom frem til analysedagen. På analysedagen ble rekeboksene satt ut i romtemperatur. Reker ble tømt i en sil så at laken rant godt av. Deretter ble det servert ca. to spiseskjeer reker til hver servering og dommer. Prøvene ble servert i hvite serveringsskåler av plast som var kodet med tilfeldige tresifrede tall. Reke ble servert romtempererte i tilfeldig rekkefølge med hensyn til sort, dommer og gjentak.

Lukt

Syrliglukt:	En frisk sur/søt fruktaktig lukt Ingen intensitet = ingen syrlig lukt Tydelig intensitet = tydelig syrlig lukt
Bitterlukt:	Relateres til grunnsmaken bitter Ingen intensitet = ingen bitterlukt Tydelig intensitet = tydelig bitterlukt
Metallukt:	Lukt av metall Ingen intensitet = ingen metallukt Tydelig intensitet = tydelig metallukt
Sjølukt:	Lukt av frisk sjø Ingen intensitet = ingen sjølukt Tydelig intensitet = tydelig sjølukt
Kjemikalielukt:	Lukt av kjemikalier, for eksempel medisin, plaster, jod Ingen intensitet = ingen kjemikalielukt Tydelig intensitet = tydelig kjemikalielukt
Emmenlukt:	Lukt av emment, mangler aroma, ufrisk, oversøt. Ingen intensitet = ingen emmenlukt Tydelig intensitet = tydelig emmenlukt
Stikkendelukt:	En stikkende skarp lukt Ingen intensitet = ingen stikkendelukt Tydelig intensitet = tydelig stikkende lukt
Harsklukt:	Styrke av alle harske lukter (Stearin, høy, gress, maling, tran) Ingen intensitet = ingen harsklukt Tydelig intensitet = tydelig harsklukt

Smak

Syrligsmak:	En frisk sur/søt fruktaktig smak Ingen intensitet = ingen syrlig smak Tydelig intensitet = tydelig syrlig smak
Søtsmak:	Relateres til grunnsmaken søt (sukrose) Ingen intensitet = ingen søtsmak Tydelig intensitet = tydelig søtsmak
Saltsmak:	Relateres til grunnsmaken salt (NaCl) Ingen intensitet = ingen saltsmak Tydelig intensitet = tydelig saltsmak
Bittersmak:	Relatert til grunnsmaken bitter (kinin, koffein) Ingen intensitet = ingen bittersmak Tydelig intensitet = tydelig bittersmak
Emmensmak:	Smak av emment, mangler aroma, ufrisk, oversøt. Ingen intensitet = ingen emmensmak Tydelig intensitet = tydelig emmensmak
Stikkendesmak:	En stikkende skarp smak Ingen intensitet = ingen stikkende smak Tydelig intensitet = tydelig stikkende smak
Vassen smak:	En vassen utvannet smak Ingen intensitet = ingen vassensmak Tydelig intensitet = tydelig vassensmak
Kjemikaliesmak:	Smak av kjemikalier, for eksempel medisin, plaster, jod Ingen intensitet = ingen kjemikaliesmak Tydelig intensitet = tydelig kjemikaliesmak
Metallsmak:	Smak av metall (ferrosulfat) Ingen intensitet = ingen metallsmak Tydelig intensitet = tydelig metallsmak
Sjøsmak:	Smak av frisk sjø Ingen intensitet = ingen sjøsmak Tydelig intensitet = tydelig sjøsmak
Harsksmak:	Styrke av alle harske smaker (Stearin, høy, gress, maling, tran) Ingen intensitet = ingen harsksmak Tydelig intensitet = tydelig harsksmak



Utseende

Fargetone:	Fargetone på overflaten etter NCS system Ingen intensitet = Y 50 R = gulrød Tydelig intensitet = R = rød
Fargestyrke:	Fargestyrke på overflaten etter NCS system Ingen intensitet = ingen fargestyrke Tydelig intensitet = tydelig fargestyrke
Hvithet:	Hvithet bedømt på overflaten etter NCS system Ingen intensitet = ingen hvithet, svart eller maks. kulørt Tydelig intensitet = tydelig hvithet

Tekstur

Hardhet:	Mekanisk teksturegenskap relatert til kraft som må til for å bite gjennom prøven med jekslene. Bedømmes ved 1 bitt Ingen intensitet = ingen hardhet Tydelig intensitet = tydelig hardhet	Tyggemotstand:	Mekanisk og strukturell egenskap relatert til kohesjon og til den ti eller antall tygg som kreves for å tygge et fast produkt til en tilstand klar for svelging. Ingen intensitet = ingen tyggemotstand Tydelig intensitet = tydelig tyggemotstand
Mørhet	Mekanisk teksturegenskap relatert til tid tid og antall tygginger som er nødvendig for å finfordele prøven klar til svelging. Ingen intensitet = ingen mørhet Tydelig intensitet = tydelig mørhet	Kornethet:	Geometrisk teksturegenskap knyttet til partikkelstørrelse og partikelform i et produkt Ingen intensitet = ingen kornethet Tydelig intensitet = tydelig kornethet
Saftighet:	Overflateteksturell egenskap som beskriver væske absorbert av eller avgitt fra et produkt. Væske avgitt fra prøven, bedømt inntil 4-5 tygg Ingen intensitet = ingen saftighet, ingen væske avgitt fra prøven Tydelig intensitet = tydelig saftighet	Fibrethet:	Geometrisk teksturegenskap relatert til form og orienteringen av partikler i et produkt. Ingen intensitet = ikke fibret Tydelig intensitet = tydelig fibret
Seighet:	Mekanisk strukturell egenskap relatert til kohesjon og til den tid eller antall tygg som kreves for å tygge et fast produkt til en tilstand klar for svelging Ingen intensitet = ingen seighet, kort (sandnøtter) Tydelig intensitet = tydelig seighet (overkøkt havregrøt, vingummi)	Sammenhengbarhet:	Relateres til produktets evne til å holde en jevn struktur Ingen intensitet = ingen sammenhengbarhet, Prøven sprekker Tydelig intensitet = tydelig sammenhengbarhet, prøven holder jevn struktur



Forklaring på statistiske metoder

De sensoriske resultatene ble analysert ved hjelp av variansanalyse (ANOVA) og PCA-analyse (Principal Component Analysis).

- ANOVA tester om det er signifikante forskjeller mellom gruppene for hver av de sensoriske egenskapene. ANOVA-utskriftene er svært omfattende og er ikke vedlagt denne rapporten, men kan fås ved henvendelse til Matforsk. I denne rapporten betyr signifikant forskjell at det er signifikant forskjell på 5% signifikansnivå ($p=0,05$).
- Resultatene er oppsummert ved hjelp av middelveitabeller og radardiagrammer.
- PCA-plot viser hvilke egenskaper som er viktigst i å beskrive forskjeller mellom prøvene.
- Dataprogram som ble benyttet var Statistix 8.2 fra Analytical Software (ANOVA) og Unscrambler 9.2 fra CAMO AS(PCA).

Utfyllende resultater (sensorisk analyse)

- Middelerverdier for hver prøve presentert i radarplott. Middelerverdiene er et gjennomsnitt av 8 dommere og to bedømmelser pr prøve
- Middelerverdier og p-verdi i tabellform
- PCA-plot

Variansanalysetabell kan fåes ved henvendelse sensorisk laboratorium, Matforsk AS

Sensorisk analyse: Gjennomsnittsverdier for luktegenskapene

	Syrlig lukt	Bitter lukt	Metallukt	Sjølukt	Kjemikalielukt	Emmen lukt	Stikkende lukt	Harsk lukt
Lyngenfjord	3,15	1,66 ^b	2,76 ^c	3,08	1,78 ^b	2,09	1,23 ^c	1,33 ^b
Stella	3,15	1,84 ^b	2,96 ^{bc}	3,01	2,72 ^{ab}	2,01	1,05 ^c	1,08 ^b
Coop Extra	1,95	3,14 ^a	3,76 ^a	1,53	3,96 ^a	2,33	3,65 ^a	3,89 ^a
Atlantic	2,94	2,48 ^{ab}	3,53 ^{ab}	3,03	2,44 ^{ab}	2,48	2,46 ^b	2,57 ^{ab}
Gode Hav	2,88	2,37 ^{ab}	3,45 ^{ab}	2,73	3,06 ^{ab}	1,81	1,81 ^{bc}	1,23 ^b
Fiske- mannen	3,28	2,44 ^{ab}	3,15 ^{abc}	3,06	2,64 ^{ab}	1,60	2,44 ^b	1,50 ^b

Bokstav bak middelverdien angir statistisk gruppe for en prøve. Prøver med forskjellig bokstavmerking er signifikant forskjellige.

Høyeste verdi er markert med **blått** og laveste verdi er markert med **rødt**.

Sensorisk analyse: Gjennomsnittsverdier for smaksegenskapene

	Syrlig smak	Søt smak	Salt smak	Bitter smak	Emmen smak	Stikkende smak	Vassen smak	Kjemikalie smak	Metall-smak	Sjøsmak	Harsk smak
Lyngenfjord	4,29 ^a	3,03	3,43 ^b	2,25 ^b	2,23	1,07 ^c	1,73	1,67 ^b	2,59 ^c	3,84 ^a	1,01 ^b
Stella	3,33 ^{ab}	3,00	3,75 ^b	3,68 ^a	2,62	1,69 ^{bc}	2,64	2,72 ^{ab}	2,89 ^{bc}	2,58 ^{ab}	1,04 ^b
Coop Extra	1,91 ^c	2,61	5,89 ^a	5,03 ^a	3,24	3,67 ^a	1,96	4,38 ^a	3,98 ^a	1,58 ^b	4,65 ^a
Atlantic	3,07 ^{abc}	2,87	5,43 ^a	4,78 ^a	2,20	2,34 ^{bc}	1,57	2,79 ^{ab}	3,59 ^{ab}	2,81 ^{ab}	2,68 ^{ab}
Gode Hav	2,79 ^{bc}	2,50	5,69 ^a	4,70 ^a	2,28	2,59 ^{ab}	1,73	3,87 ^a	3,76 ^{ab}	2,39 ^{ab}	1,73 ^b
Fiske-mannen	3,34 ^{ab}	3,11	5,46 ^a	3,68 ^a	1,76	2,01 ^{bc}	1,71	2,28 ^{ab}	3,50 ^{ab}	3,15 ^{ab}	1,43 ^b

Bokstav bak middelverdien angir statistisk gruppe for en prøve. Prøver med forskjellig bokstavmerking er signifikant forskjellige.

Høyeste verdi er markert med **blått** og laveste verdi er markert med **rødt**.

Sensorisk analyse: Gjennomsnittsverdier for teksturegenskapene

	Hardhet	Mørhet	Saftighet	Seighet	Tygge- motstand	Kornethet	Fibrethet	Sammen- hengbarhet
Lyngenfjord	2,74 ^c	8,06 ^a	6,40 ^a	1,33 ^d	2,73 ^c	1,67 ^b	2,04 ^c	6,11 ^a
Stella	2,53 ^c	8,05 ^a	5,27 ^{bc}	1,74 ^{cd}	2,51 ^c	4,32 ^a	3,22 ^{bc}	3,66 ^c
Coop Extra	4,16 ^a	4,31 ^c	4,74 ^c	5,75 ^a	4,79 ^a	4,14 ^a	5,18 ^a	4,09 ^{bc}
Atlantic	3,73 ^{ab}	5,71 ^b	5,39 ^{abc}	3,16 ^b	4,14 ^{ab}	3,49 ^{ab}	3,88 ^{ab}	4,63 ^{bc}
Gode Hav	3,66 ^{ab}	5,50 ^b	5,51 ^{abc}	3,43 ^b	3,88 ^b	3,76 ^a	4,22 ^{ab}	4,31 ^{bc}
Fiskemannen	3,34 ^b	6,23 ^b	6,29 ^{ab}	2,94 ^{bc}	3,67 ^b	2,66 ^{ab}	3,36 ^{abc}	5,28 ^{ab}

Bokstav bak middelverdien angir statistisk gruppe for en prøve. Prøver med forskjellig bokstavmerking er signifikant forskjellige.

Høyeste verdi er markert med **blått** og laveste verdi er markert med **rødt**.

Sensorisk analyse: Gjennomsnittsverdier for egenskapene for utseende

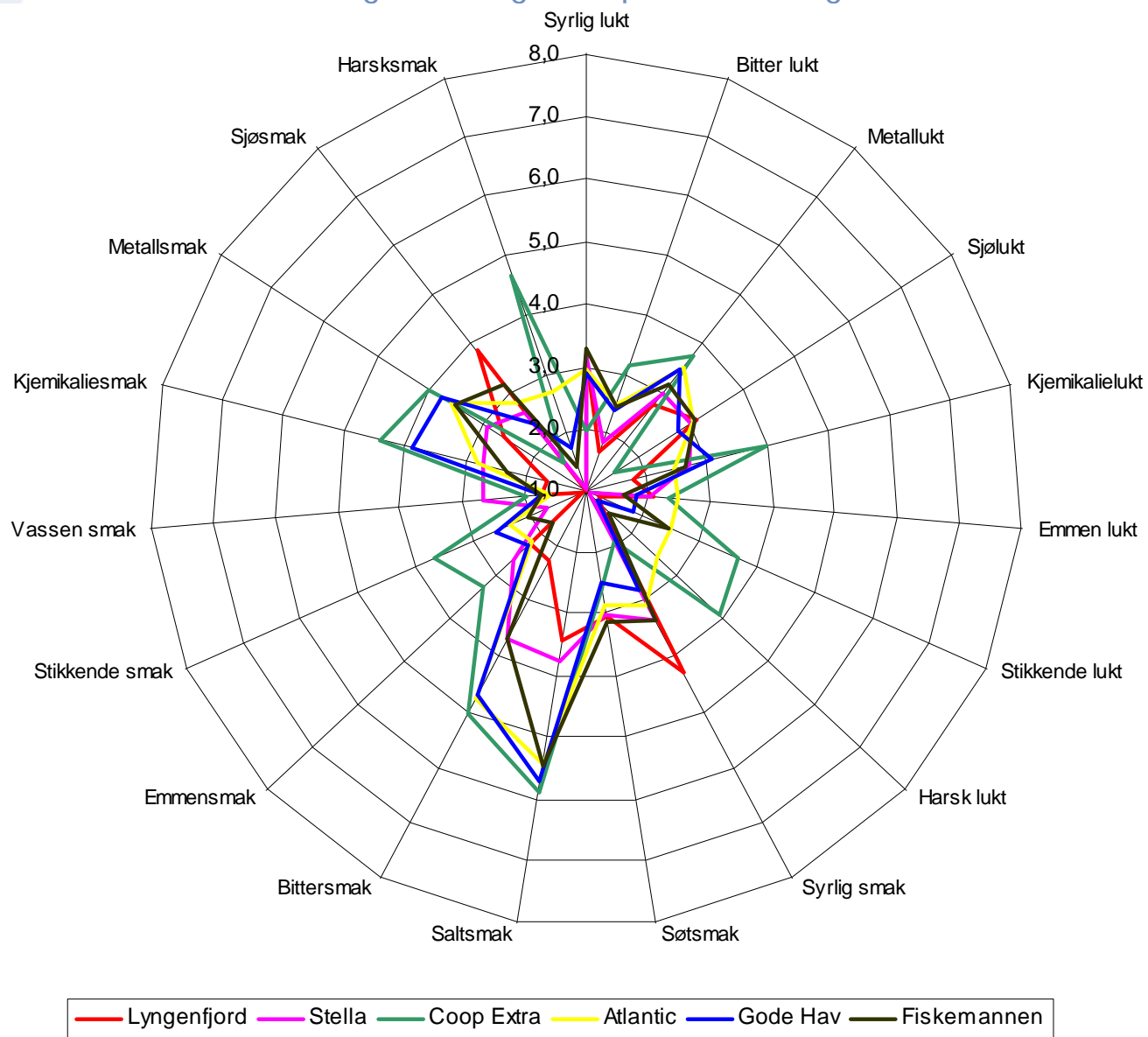
	Fargetone	Fargestyrke	Hvithet
Lyngenfjord	6,88 ^a	3,38 ^{bc}	6,31 ^a
Stella	6,59 ^{ab}	3,26 ^c	6,47 ^a
Coop Extra	4,71 ^c	4,13 ^a	5,09 ^b
Atlantic	5,53 ^{bc}	3,95 ^{ab}	5,80 ^{ab}
Gode Hav	4,91 ^c	3,56 ^{abc}	5,74 ^{ab}
Fiskemannen	4,76 ^c	3,78 ^{abc}	5,42 ^b

Bokstav bak middelveien angir statistisk gruppe for en prøve. Prøver med forskjellig bokstavmerking er signifikant forskjellige.

Høyeste verdi er markert med **blått** og laveste verdi er markert med **rødt**.

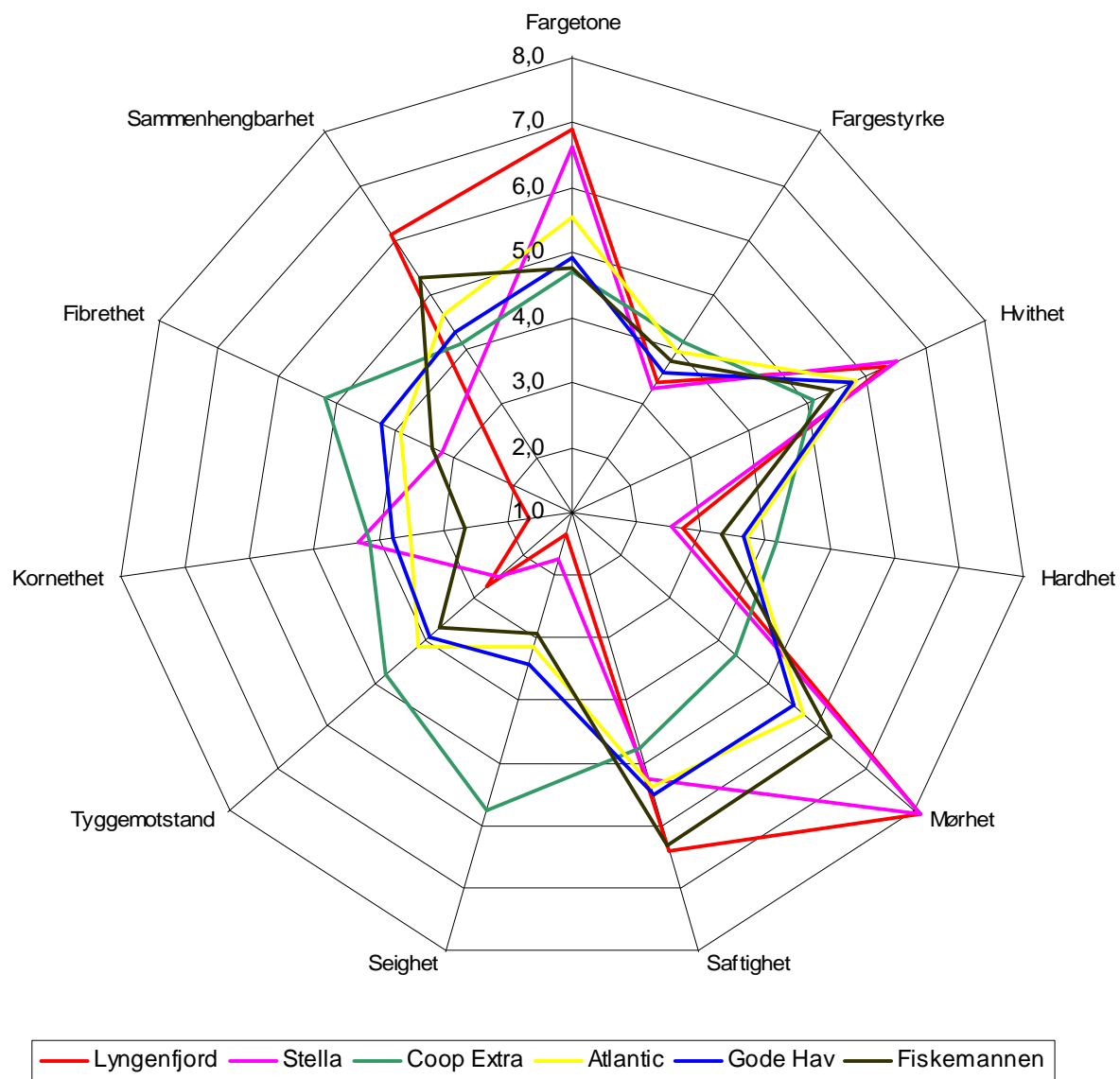
Resultat – sensorisk analyse

Gjennomsnittsverdier for lukt- og smaksegenskaper i radardiagram



Resultat – sensorisk analyse

Gjennomsnittsverdier for utseende- og teksturegenskaper i radardiagram



Sensorisk analyse: Kommentarer till PCA (neste bilde)

- PCA viser egenskaper og prøver i samme plot. Figuren viser at 79 % av variasjonen i prøvematerialet forklares langs PC1 og 11 % av variasjonen forklares langs PC2. Fra figuren ser man at det er et system for grupperingen av de ulike rekesortene. Dette viser at de er forskjellige. Her kan man se at Coop Extra frem for alt karakteriseres av en stikkende smak og lukt, harsk lukt og smak, metall lukt og smak og har en seig tekstur. Stella kan frem for alt karakteriseres av en vassen smak. Lyngenfjord karakteriseres av søt smak, syrlig lukt og smak, sjøluft og smak og saftighet.
- I figuren kan man se at Atlantic og Gode Hav ligger nær hverandre, de var mest like med hensyn til sensoriske egenskaper. De andre produktene plasserte seg langt fra hverandre og var mer forskjellige. Lyngenfjord og Coop ekstra var de prøvene som var mest ulike da de ligger langt fra hverandre i figuren.
- De sensoriske egenskapene som ligger nær hverandre er positivt korrelerte, mens de egenskaper som ligger langt fra hverandre ofte er negativt korrelerte. Resultatene viser bl.a. at lukt og smak av sjø og syrlighet var positivt korrelerte mens smak og lukt av kjemikalier, bitter og stikkende smak var negativt korrelerte.

Gjennomføring av forbrukerundersøkelsen

- 116 forbrukere deltok i testen og var rekruttert i Follo og Oslo området.
- Undersøkelsen ble utført på Matforsk i Ås den 23 januar 2008.
 - Ansvarlige for gjennomføring av forsøket: Britt Signe Granli, Susanne Ekman, Josefine Gustafsson, Marianne Remmen
- Målgruppe: Menn og kvinner mellom 20-65 år.
- Kriteriet for å delta på forbrukerundersøkelsen var at man måtte spise reker minst annenhver måned.

Gjennomføring av forbrukerundersøkelse

- MATFORSK har gjennomført en preferansetest i to deler blant forbrukere, for å få informasjon om liking og kjøpsvillighet, samt hvilken fargetone og størrelse som foretrekkes på reker.
- Del 1: Forbrukerne oppga på en hedonisk skala hvor godt de likte prøven og hvor sannsynlig det var at de ville kjøpe den type reker. Skalaen gikk fra 1 (liker ikke i det hele tatt) til 9 (liker veldig godt), og fra 1 (vil ikke kjøpe i det hele tatt) til 9 (vil gjerne kjøpe).
- Del 2: Forbrukerne bedømte farge og størrelse på en "Just about right" skala med 7 punkter inkludert teksten: "for lite", "optimalt" og "for mye".
- Rekene ble servert i plastskåler som på forhånd var kodet med tilfeldige tresifrede koder. Prøvene ble servert i randomisert rekkefølge til forbrukerne, for at ingen prøver skulle være først eller sist hver gang. Rekene ble servert med vann og tørre kjeks som tilbehør.

Spørreskjema del 1 - Preferanse

Kjære forbruker,

En produsent av reker i lake ønsker å vite mer om hva kundene foretrekker. Du vil få servert 7 ulike reketyper. Vi ønsker at du oppgir hvor godt du liker disse rekene. Når du smaker er det viktig at du smaker på ca like mye reker av hver prøve. Etter hver prøve, skal du oppgi på skalaen hvor godt du liker rekene.

Det er viktig at du smaker på prøvene i den rekkefølgen som står på skjemaet.

Kode:

Hvor godt liker du rekene?

1 = "liker ikke i det hele tatt"

5 = "verken liker / ikke liker"

9 = "liker veldig godt"

1	2	3	4	5	6	7	8	9
9	9	9	9	9	9	9	9	9
Liker ikke i det hele tatt								Liker veldig godt

Tenk at du skal kjøpe pillede reker. Hvor sannsynlig er det at du vil kjøpe disse rekene?

1 = "vil ikke kjøpe de i det hele tatt"

9 = "vil gjerne kjøpe de"

1	2	3	4	5	6	7	8	9
9	9	9	9	9	9	9	9	9
Vil ikke kjøpe de								Vil kjøpe de

Spørreskjema del 2 – JAR test

Du skal nå bedømme 6 nye rekeprøver for ulike egenskaper på en skala ettersom du synes prøven har for lite, akkurat passe (optimalt) eller for mye av egenskapen. Husk å bedømme prøvene i den rekkefølgen som står på skjemaet:

Kode: _____							
Farge							
q For lite rødt	q	q	q Optimalt	q	q	q	q For mye rødt
Størrelse							
q For lite rødt	q	q	q Optimalt	q	q	q	q For mye rødt

Spørreskjema del 3 - personopplysninger

Vennligst svar på følgende spørsmål:

Kjønn:

<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Kvinne	Mann

Alder:

<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
18-29	30-39	40-49	50-59	60-69

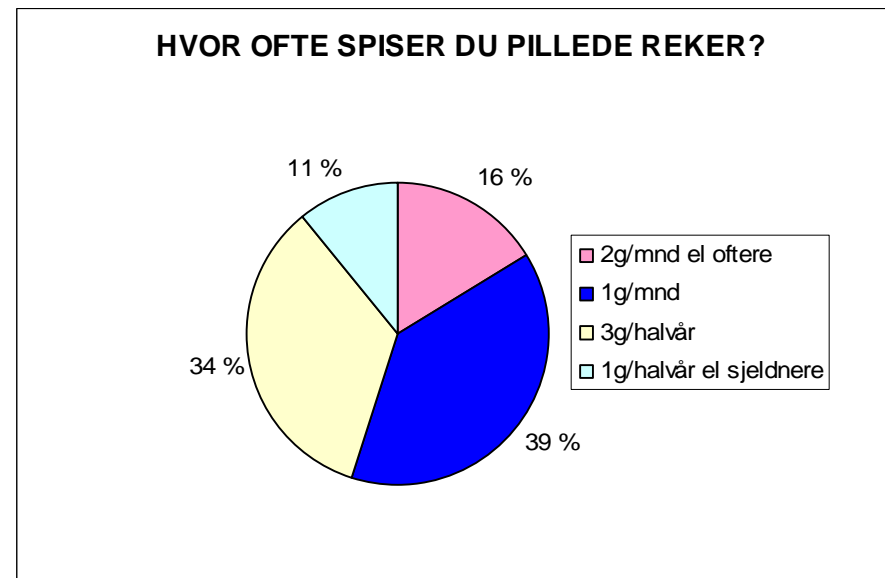
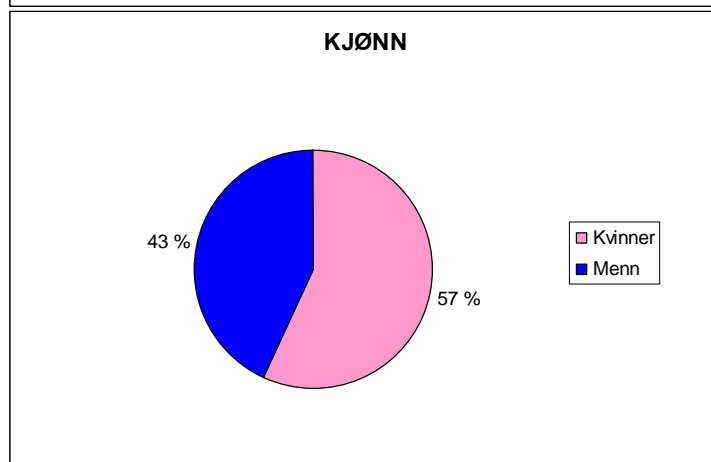
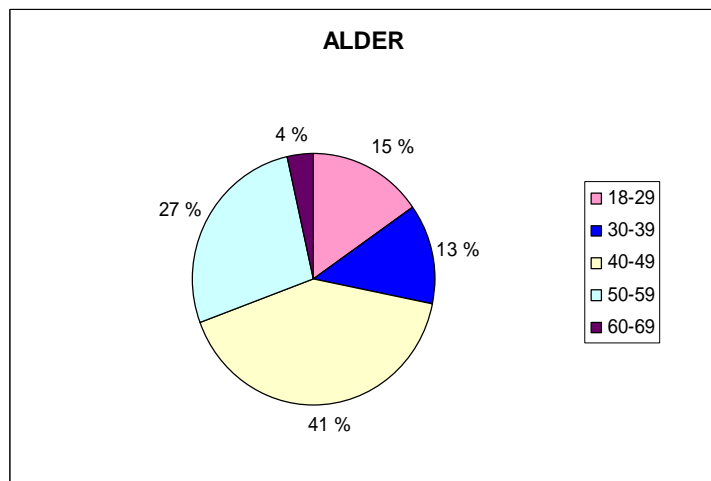
Hvor ofte spiser du pillede reker?

<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
2 g/mnd eller oftere	1 g/mnd	3g/halvår	1g/halvår eller sjeldnere

Analyse av forbrukerdata

- Middelerverdier og frekvenser ble beregnet for hver prøve. Resultatene presenteres grafisk.
- ANOVA ble utført med prøve og forbruker som faste faktorer.
Signifikant forskjell ($P \leq 0,05$) mellom prøven vises med ulike bokstaver. Verdier med ulike bokstaver er signifikant forskjellige, og verdier med like bokstaver er ikke signifikant forskjellige.
- Regresjonsanalyse ble gjennomført for å se retning på preferanse i forhold til de sensoriske egenskaper.
- Det ble beregnet korrelasjoner mellom ulike egenskaper (sensorisk data) og gjennomsnittspræferanse, for å se hvor sterk sammenheng disse egenskapene hadde for liking av reker. X-aksen tilsvarer sensorisk data og Y-aksen tilsvarer forbrukerlikning.

Resultater - Bakgrunn



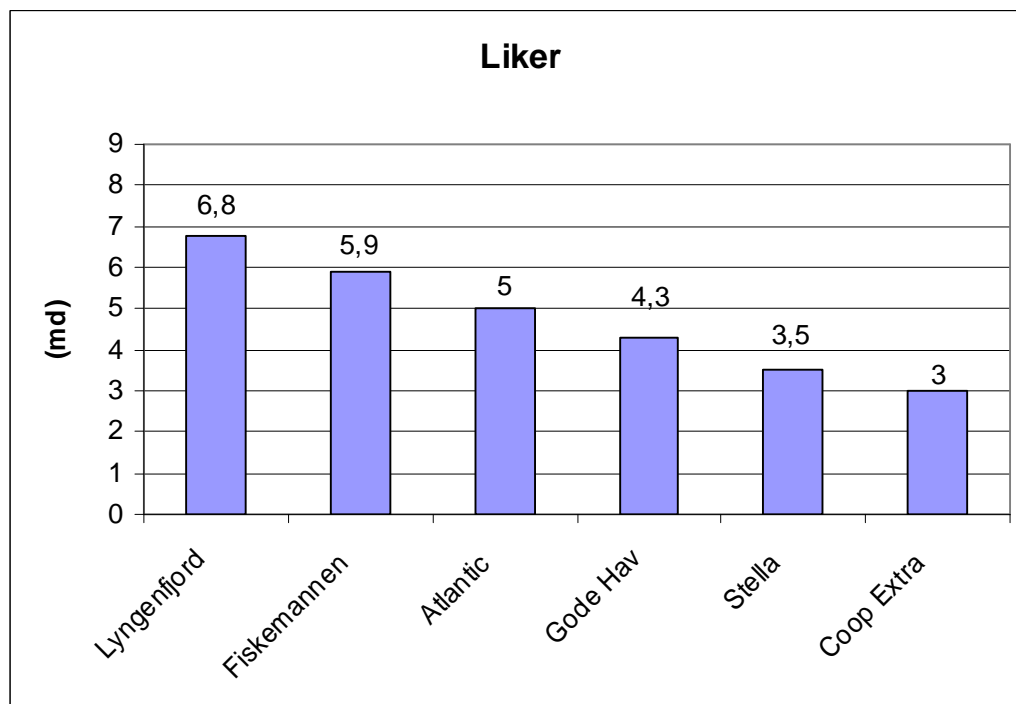
Kommentarer til smakstest

På de kommende bildene vises gjennomsnittsverdier av forbrukernes liking og kjøpsvillighet, og en prosentfordeling på hvor hyppig de ulike scorene (1-9) ble brukt.

- Gjennomsnittet viste at forbrukerne hadde høyeste grad av liking på Lyngenfjord, og bedømte også dette produkt som mest sannsynlig å kjøpe. Lyngenfjord fikk også høyest antall av score 9 (liker veldig godt).
- Rekkefølge for grad av liking:
 1. Lyngenfjord
 2. Fiskemannen
 3. Atlantic
 4. Gode Hav
 5. Stella
 6. Coop Extra
- Den statistiske testen viste at det med hensyn på liking var signifikant forskjell (på 5 % nivå) mellom alle prøvene, bortsett fra mellom Gode Hav og Stella, som ikke var signifikant forskjellige.
- Det var størst kjøpsvillighet for Lyngenfjord. Rekkefølgen var den samme som for liking. Lyngenfjord, Fiskemannen og Coop Extra var signifikant forskjellig fra de andre prøvene på 5% nivå. De to første ved at folk var mer kjøpsvillige, og Coop Extra ved at folk var mindre kjøpsvillige enn for resten av rekene.

Del 1 – Smakstest

Hvor godt liker du rekene?



Lyngenfjord	A
Stella	B
Coop Extra	B
Atlantic	C
Gode Hav	D
Fiskemannen	E

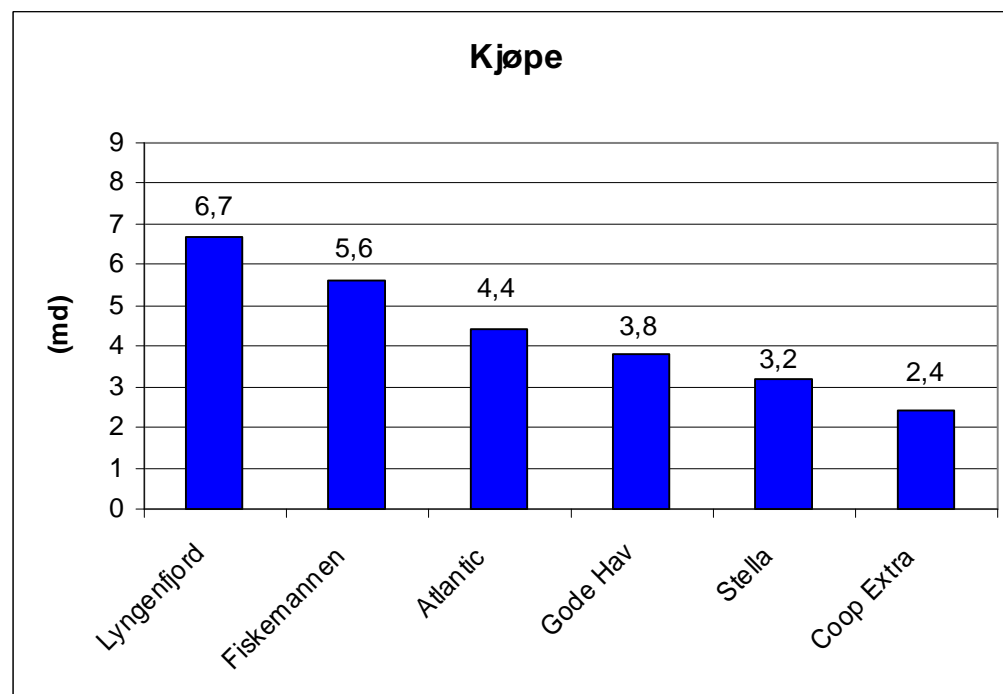
Two-way ANOVA:

Liker versus Prøve; Forbruker 95% CIs

Prøver med ulike bokstaver er signifikant forskjellige (på 5 % nivå).

Del 1 - Smakstest

Tenk at du skal kjøpe pillede reker. Hvor sannsynlig er det at du vil kjøpe disse rekene?



Stella	A
Gode Hav	AB
Atlantic	B
Lyngenfjord	C
Coop Extra	D
Fiskemannen	E

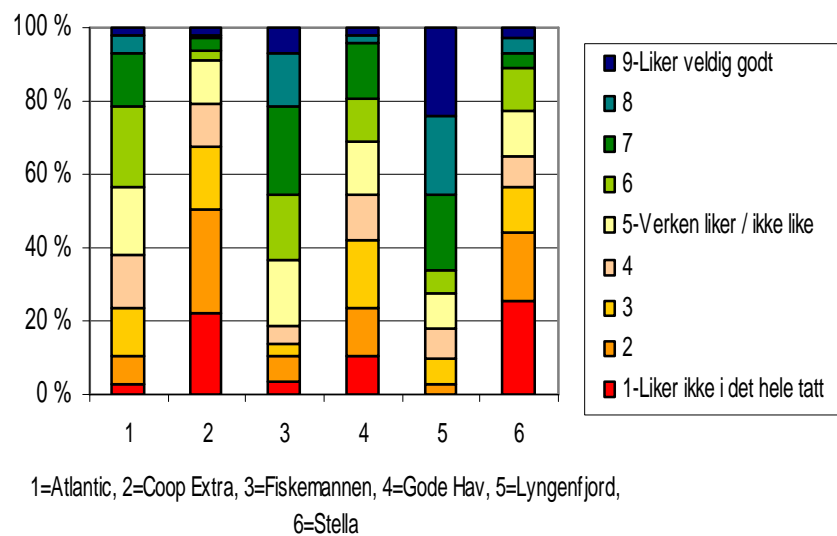
Two-way ANOVA:

Liker versus Prøve; Forbruker 95% CIs

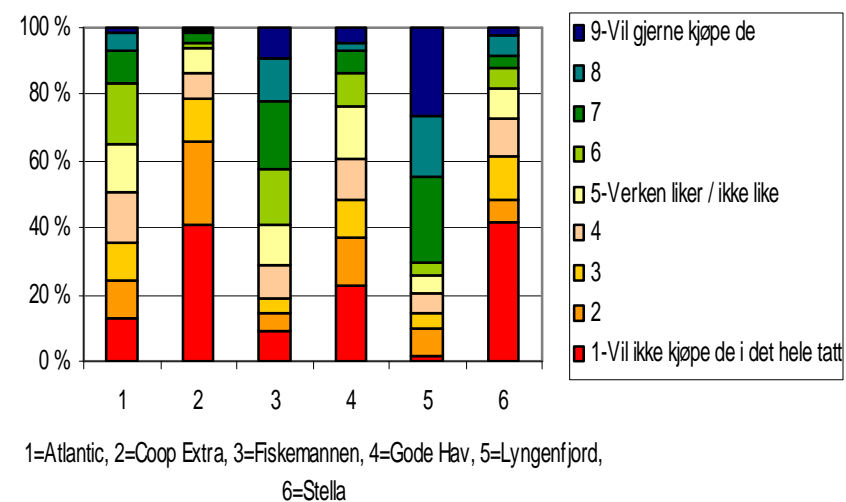
Prøver med ulike bokstaver er signifikant forskjellige (på 5 % nivå).

Del 1 - Smakstest

Liker - frekvenser i prosent



Kjøpe - frekvenser i prosent

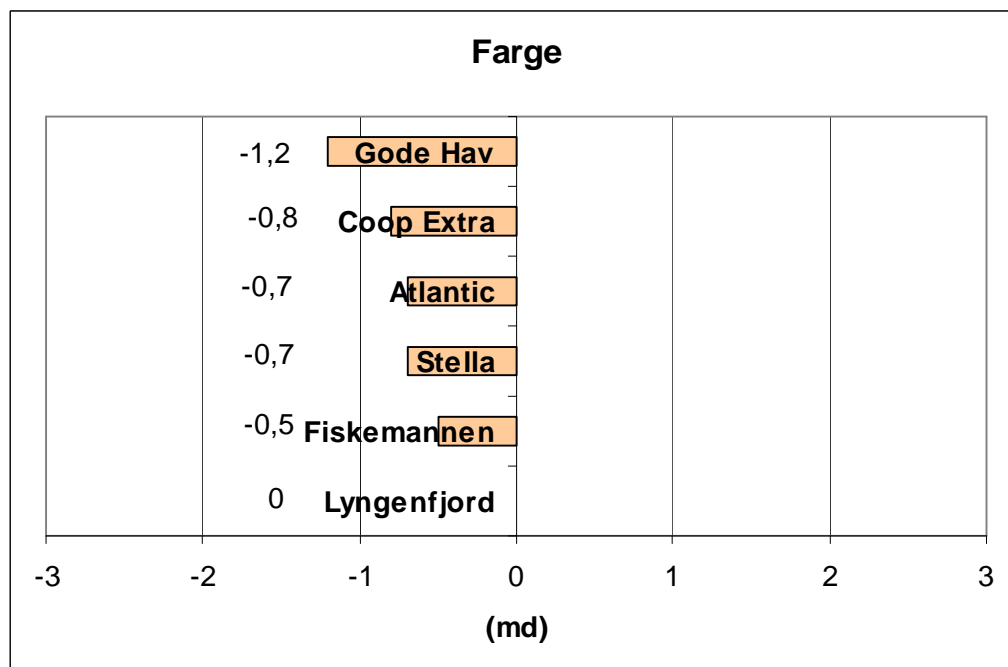


Kommentarer til "Just about right"

- Gjennomsnittsverdiene til forbrukerne viser at ingen av rekene ble bedømt til å ha for mye rødfarge. Når det gjaldt størrelse, ble kun Lyngenfjord bedømt til å være for store, mens alle de andre rekene var for små. (Skalaen beregnes fra -3 til 3, der 0 er det optimale punkt).
- Lyngenfjord hadde optimal farge med score (0,0). Rekkefølgen fra mest til minst optimal farge var: Lyngenfjord, Fiskemannen, Atlantic og Stella, Coop Extra og Gode Hav. Alle prøvene unntatt Gode Hav var nær det optimale, med < 1 (nøyaktig tall) under optimalpunktet (skalaen går fra -3 til 3). Gode Hav var 1,2 under det optimale.
- Lyngenfjord hadde mest optimal størrelse med score 0,3, men var litt over optimalpunktet. Rekkefølgen på mest til minst optimal størrelse var: Lyngenfjord, Fiskemannen, Stella, Atlantic Gode Hav og Coop Extra. Coop Extra skilte seg ut som alt for små, med score -2,7.
- Den statistiske testen (ANOVA) viste at Lyngenfjord var signifikant forskjellig (på 5 % nivå) fra de andre prøvene med hensyn til farge. Ingen signifikant forskjell påvistes mellom Stella, Coop Extra, Atlantic og Fiskemannen.
- Det var signifikant forskjell (på 5% nivå) mellom alle prøvene mht størrelse.

Del 2 – "Just about right"

Bedøm på en skala ettersom du synes prøven har for lite, optimal eller for mye rødfarge



-3 = for lite rødt, 0 = optimalt, 3 = for mye rødt

Lyngenfjord	C
Stella	A
Coop Extra	AB
Atlantic	A
Gode Hav	B
Fiskemannen	A

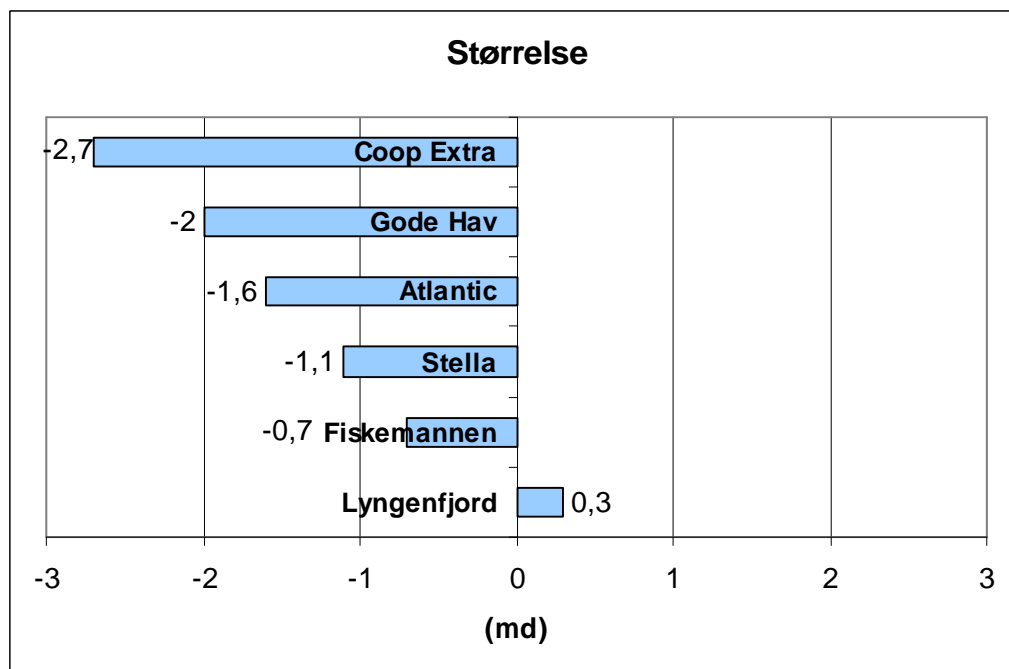
Two-way ANOVA:

Liker versus Prøve; Forbruker 95% CIs

Prøver med ulike bokstaver er signifikant forskjellige (på 5 % nivå).

Del 2 – "Just about right"

Bedøm på en skala ettersom du synes prøven var for liten, optimal eller var for stor



-3 = for små, 0 = optimalt, 3 = for store

Lyngenfjord	A
Stella	B
Coop Extra	C
Atlantic	D
Gode Hav	E
Fiskemannen	F

Two-way ANOVA:

Liker versus Prøve; Forbruker 95% CIs

Prøver med ulike bokstaver er signifikant forskjellige (på 5 % nivå).

Forklaring til Preference Mapping

- I preference mapping kombineres resultatene fra den sensoriske analysen med resultatene fra forbrukerundersøkelsen, i et visuelt kart.
- Produkter som ligger nær sensoriske egenskaper i kartet, er produkter som i høy grad innehar disse egenskapene. Samtidig har de i liten grad de egenskapene som ligger langt unna i kartet. Egenskapene i nærheten av et produkt beskriver hva som er typisk for dette produktet.
- I PLS2, correlation plot (et plot med forbrukernes enkeltverdier) står hvert tall for en forbruker.
 - Der det er klynger med tall, har mange forbrukere sin preferanse. Produkter som ligger i nærheten av store tallklynger er godt likt, mens produkter med få tall/forbrukere i nærheten av seg er dårligere likt. Egenskapene i nærheten av et produkt forklarer hvorfor produktet er godt/ dårlig likt.
- I PLS1, gjennomsnittspot (et plot med forbrukernes gjennomsnittpreferanse), ser man på gjennomsnittets likeningen til alle forbrukerne.
 - Der ordet "gjennomsnitt" står i kartet, er gjennomsnittpreferansen for alle forbrukerne. Produkter som ligger i dette området er i snitt godt likt, mens produktene utenfor er i snitt mindre godt likt. Egenskapene i nærheten av et produkt forklarer hvorfor produktet er godt/ dårlig likt.

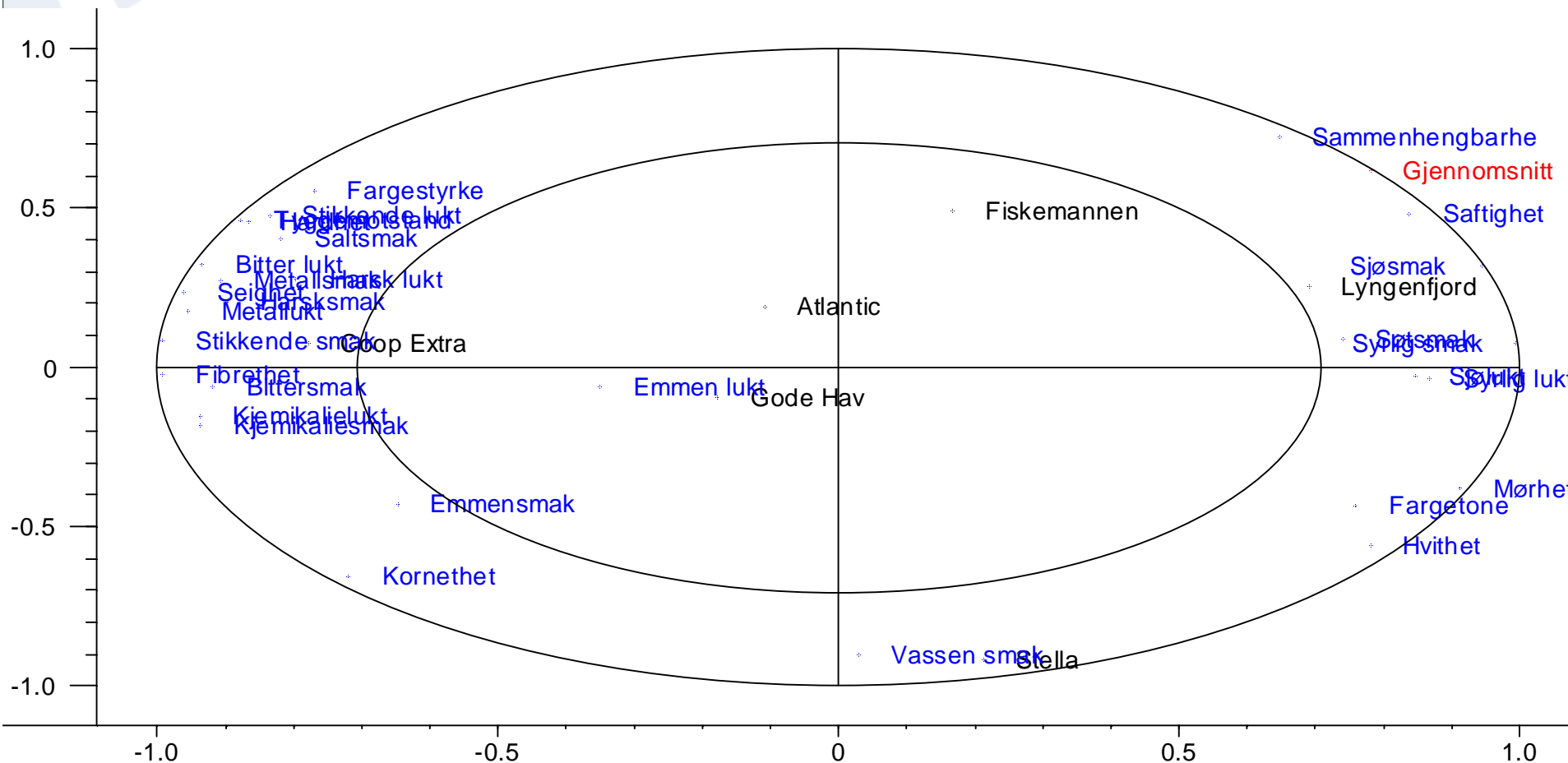
Kommentarer til Preference Mapping PLS2 - enkeltverdier

- Kartet har en høy forklaringsgrad, 91 % av de sensoriske dataene (x), forklarer 68 % av forbrukerdataene (y). Det meste av variasjonen i dataene er forklart langs x-aksen (PC1).
- Rekene ligger godt spredt utover kartet. Det betyr at de er forskjellige med hensyn til sensoriske egenskaper.
- Forbrukerne (tall i rødt) ligger samlet til høyre i kartet, og høyt opp. Det vil si at forbrukerne foretrekker produktene i dette området. Lyngenfjord er best likt, fulgt av Fiskemannen. Coop Extra er dårligst likt av forbrukerne.
- At Lyngenfjord ble best likt, tyder på at de fleste forbrukerne foretrekker reker med høy intensitet av sjøsmak, sjøluft, syrlig smak, saftighet og sammenhengbarhet.
- At Coop Extra er dårligst likt, kommer av at den har høy intensitet av egenskapene: stikkende smak, bitter smak, kjemikalie -smak og lukt, metallukt, harsk -smak og lukt, fibrethet og seighet.

Kommentarer regresjonsanalyse - Gjennomsnittspreferanse

- I følgende plot: Regresjonsplot (PLS2) "Gjennomsnittspreferanse" vises at forbrukerne først og fremst foretrekker reker med egenskapene: sammenhengbarhet, saftighet og sjøsmak.
- Lyngenfjord (nr 1), fulgt av Fiskemannen (2) ble best likt. Gode Hav (4) og Atlantic (3) ble forbundet med egenskapen emmen lukt, og Stella (5) med egenskapen vassen smak. Coop Ekstra (6) som ble dårligst likt hadde mange negative egenskaper knyttet til seg, som bl.a. stikkende smak, bitter smak, fibrethet og kjemikalie –lukt og smak.
- Vi testet ut om det var forskjell på likingen i segmentene mht kjønn, alder eller bruksfrekvens. Siden det ikke var noen forskjell, brukte vi gjennomsnittspreferansen for alle forbrukerne.

Regresjon – PLS1: Gjennomsnittspræferanse



RESULT3, X-expl: 77%,13% Y-expl: 61%,38%

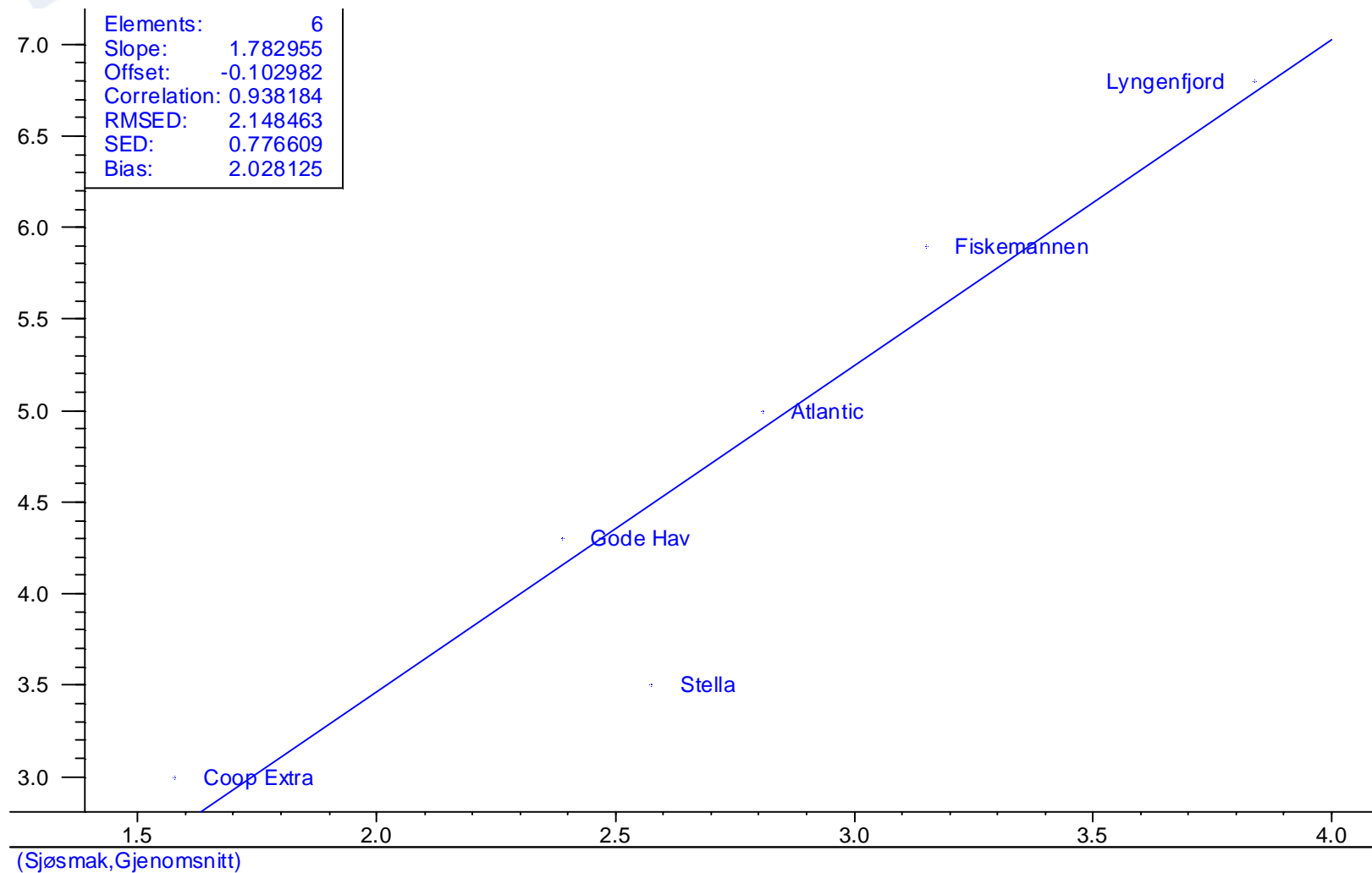
Forklaring på korrelasjonsanalyse

- De neste 7 plotene viser sammenheng mellom liking og ulike sensoriske egenskaper. Likingen øker oppover y-aksen, og intensiteten av egenskapen øker jo lengre mot høyre på x-aksen man kommer.
- Correlation sier hvor sterk sammenhengen mellom likingen og den sensoriske egenskapen er. Jo nærmere 1 (positiv korrelasjon) eller -1 (negativ korrelasjon) man kommer, jo større er sammenhengen mellom egenskapen og likingen.
- Positiv korrelasjon vil si at høyere intensitet av den sensoriske egenskapen gir høyere liking, og negativ korrelasjon vil si at høyere intensitet av den sensoriske egenskapen gir lavere liking.

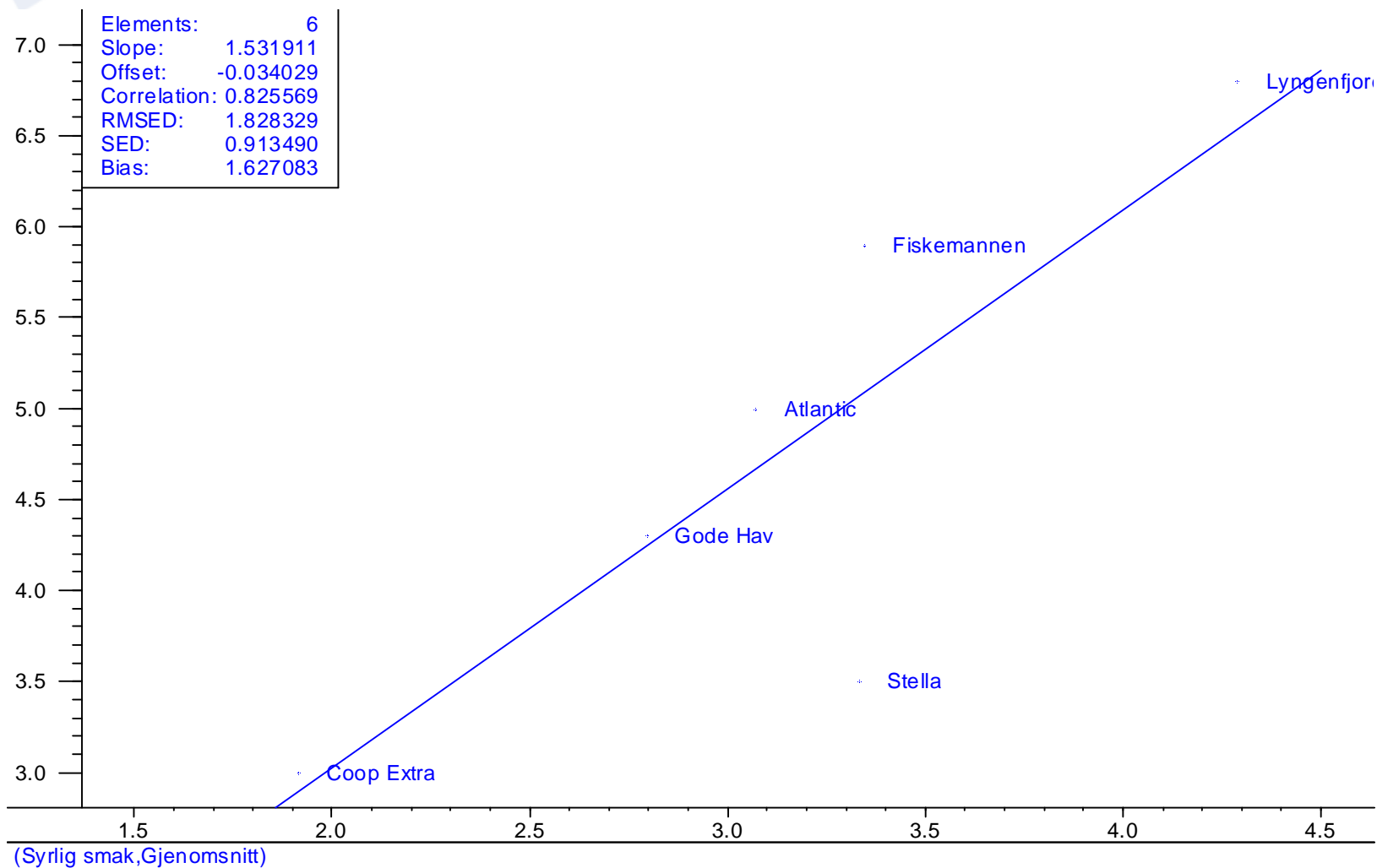
Kommentarer til korrelasjonsanalyse

- Med hensyn til smaksegenskaper var det sterkt positiv korrelasjon mellom sjøsmak (plot 1) og syrlig smak (plot 2), dvs. høy intensitet av disse egenskapene var korrelert med liking.
- Det var tydelig negativ korrelasjon mellom kjemikaliesmak (plot 5) og emmen smak (plot 4), dvs. lav intensitet av disse egenskapene var korrelert med liking.
- Salt smak var også negativt korrelert med liking, men den lave korrelasjonskoeffisienten viser at denne sammenhengen ikke var tydelig.
- En sterkt positiv sammenheng med hensyn til konsistensegenskaper fantes for saftighet (plot 6) og sammenhengbarhet (plot 7), dvs. disse egenskaper hadde stor betydning for liking av reker. En høy grad av saftighet og sammenhengbarhet var med andre ord korrelert med høy liking av reker.
- Stella var en outlier i mange korrelasjonsplotter (den ligger ikke langs linjen). F. eks er de andre rekene korrelert med syrlighet, men Stella er ikke godt likt selv om syrligheten er høy. Det vil si at det er andre grunner til at Stella ikke er likt (f. eks lav grad av sammenhengbarhet).

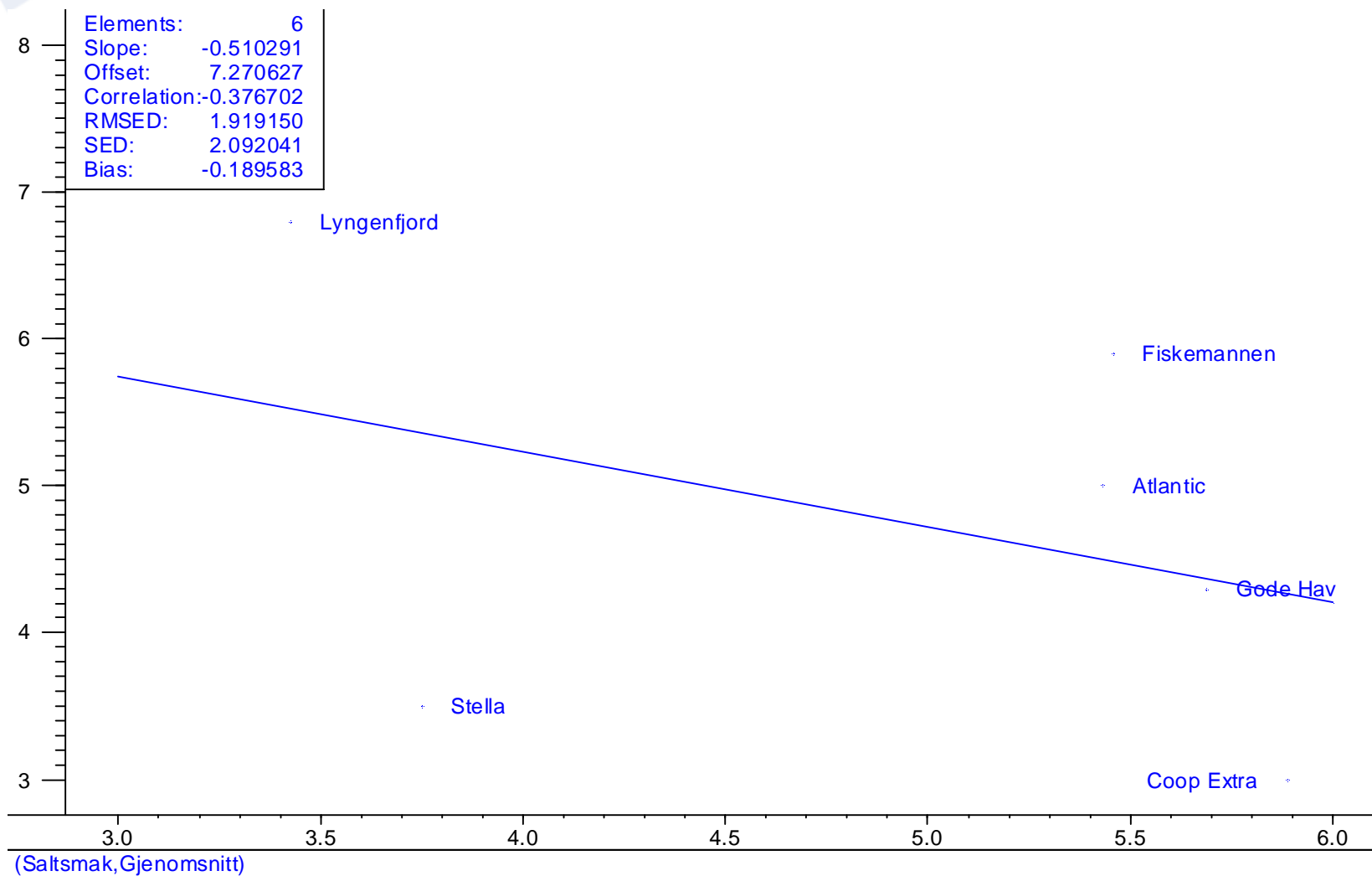
Korrelasjon 1: Gjennomsnittpreferanse versus sjøsmak



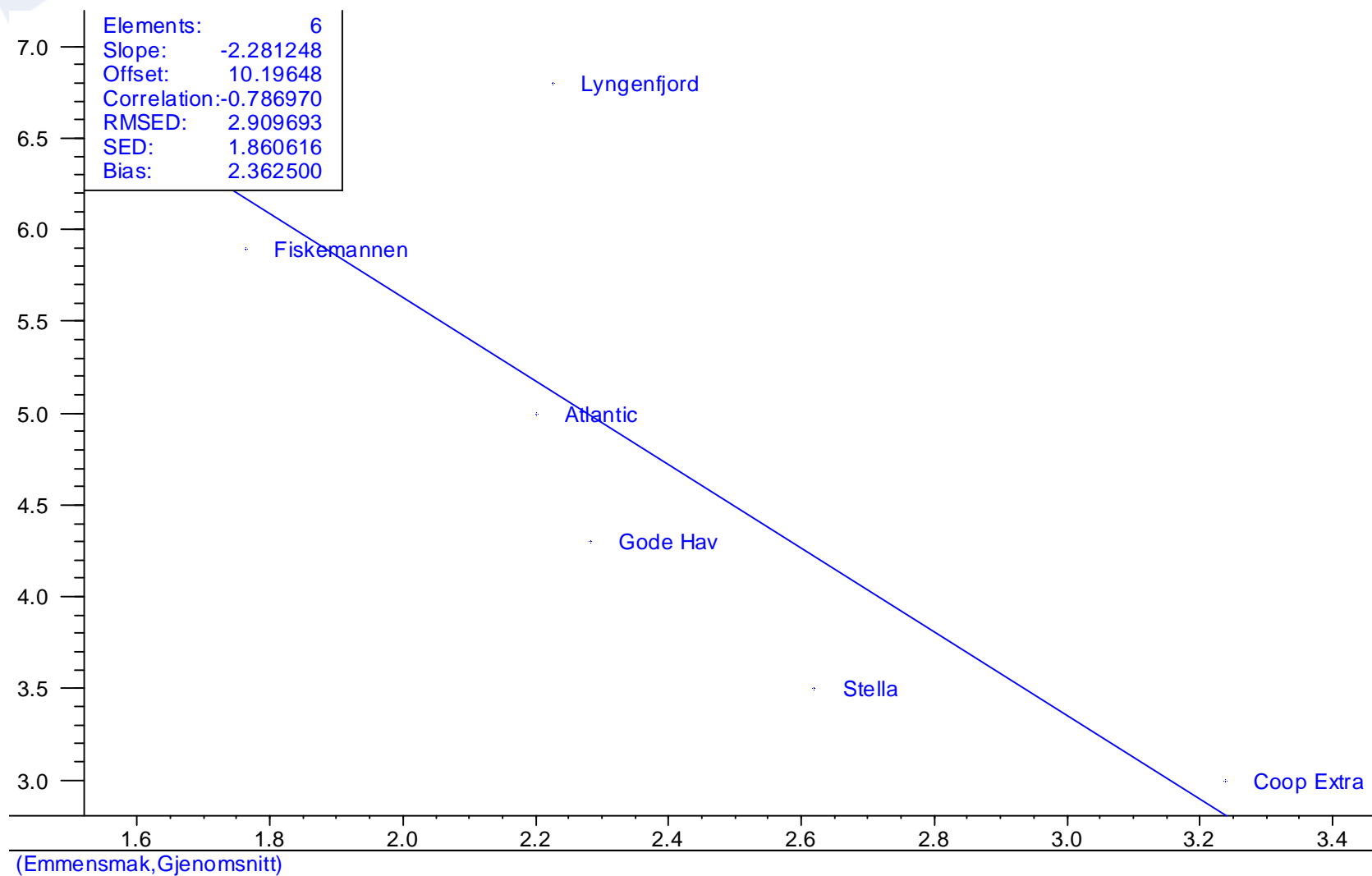
Korrelasjon 2: Gjennomsnittspriferanse versus syrlig smak



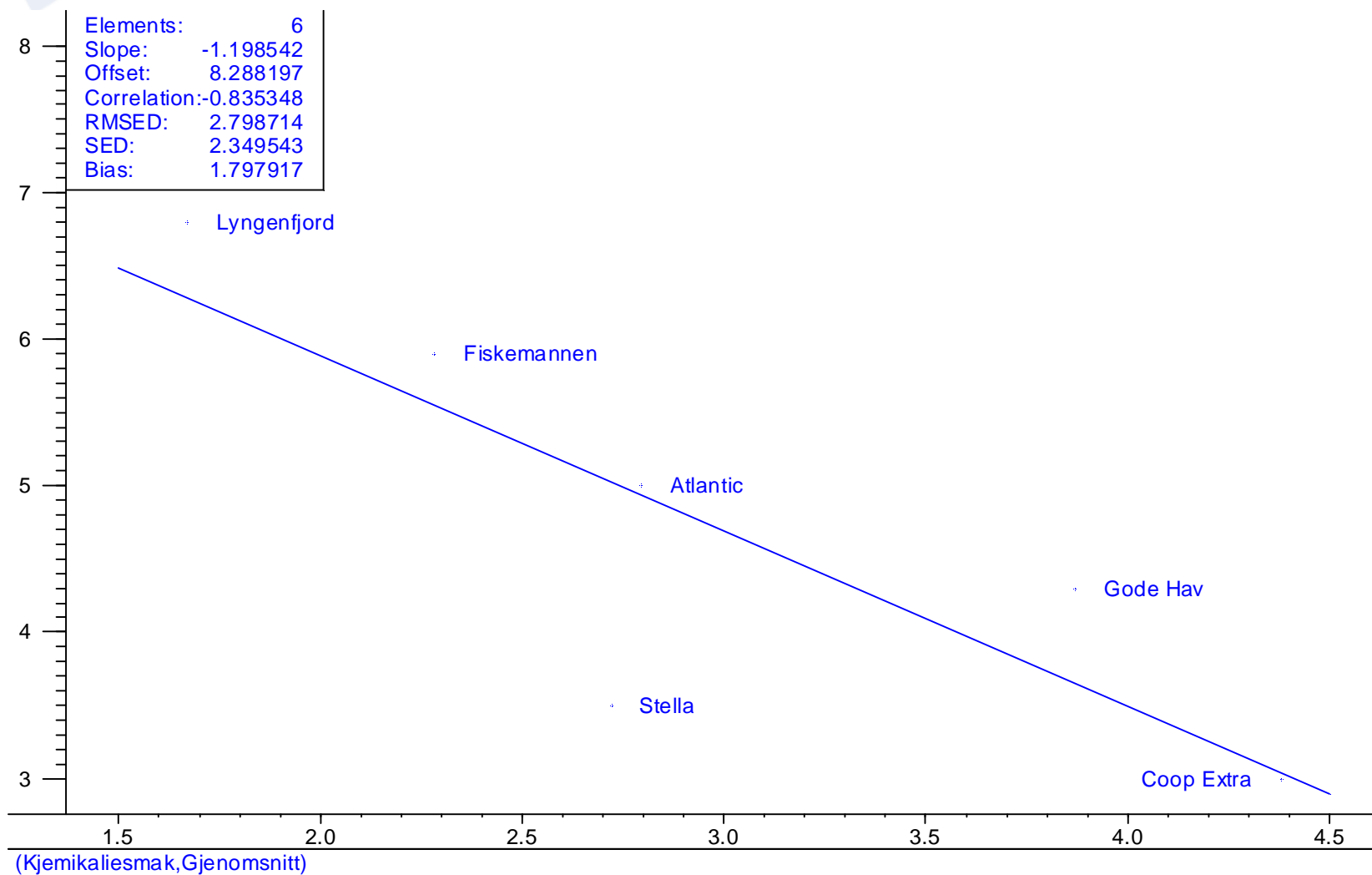
Korrelasjon 3: Gjennomsnittspriferanse versus salt smak



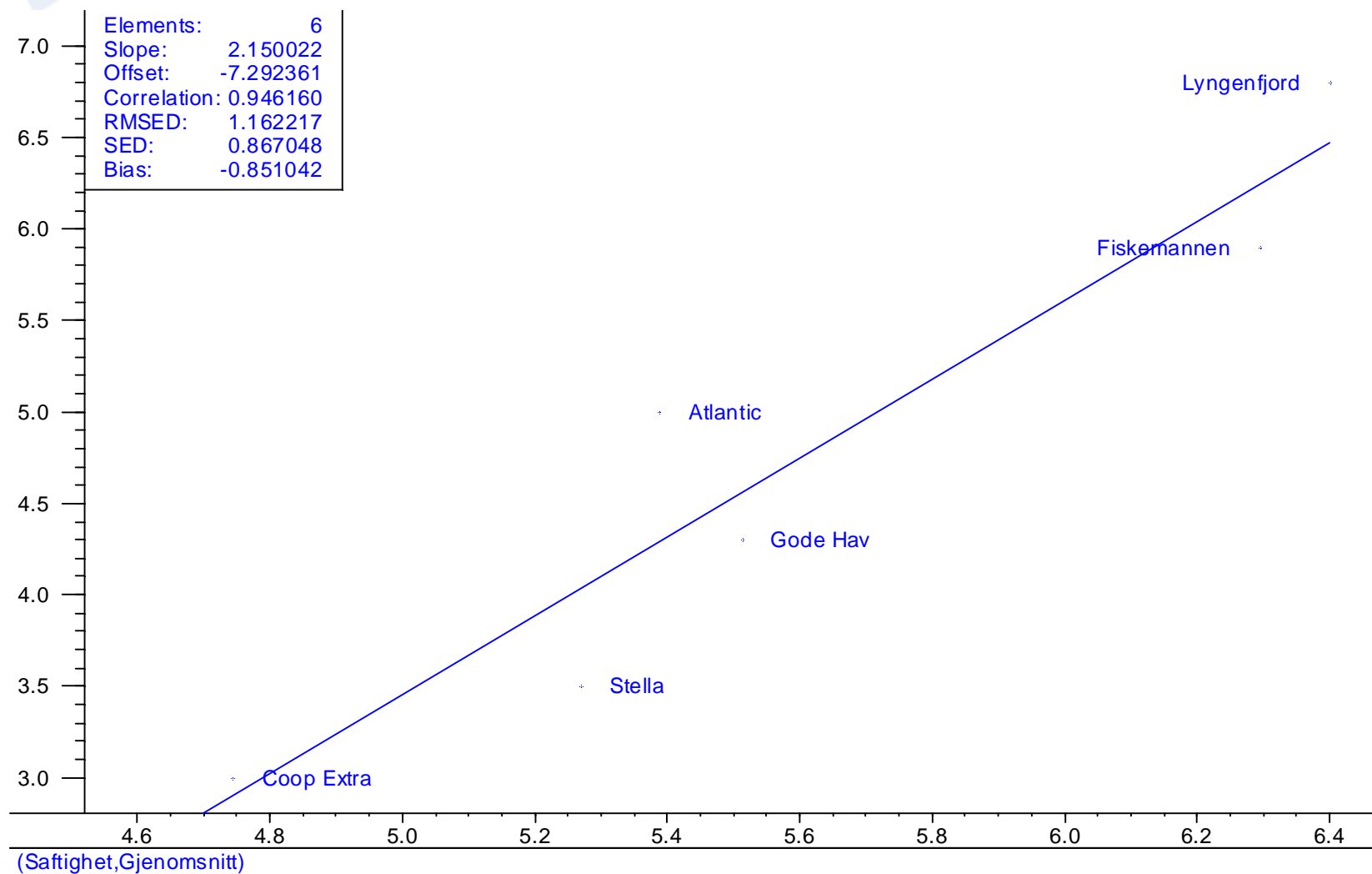
Korrelasjon 4: Gjennomsnittspriferanse versus emmen smak



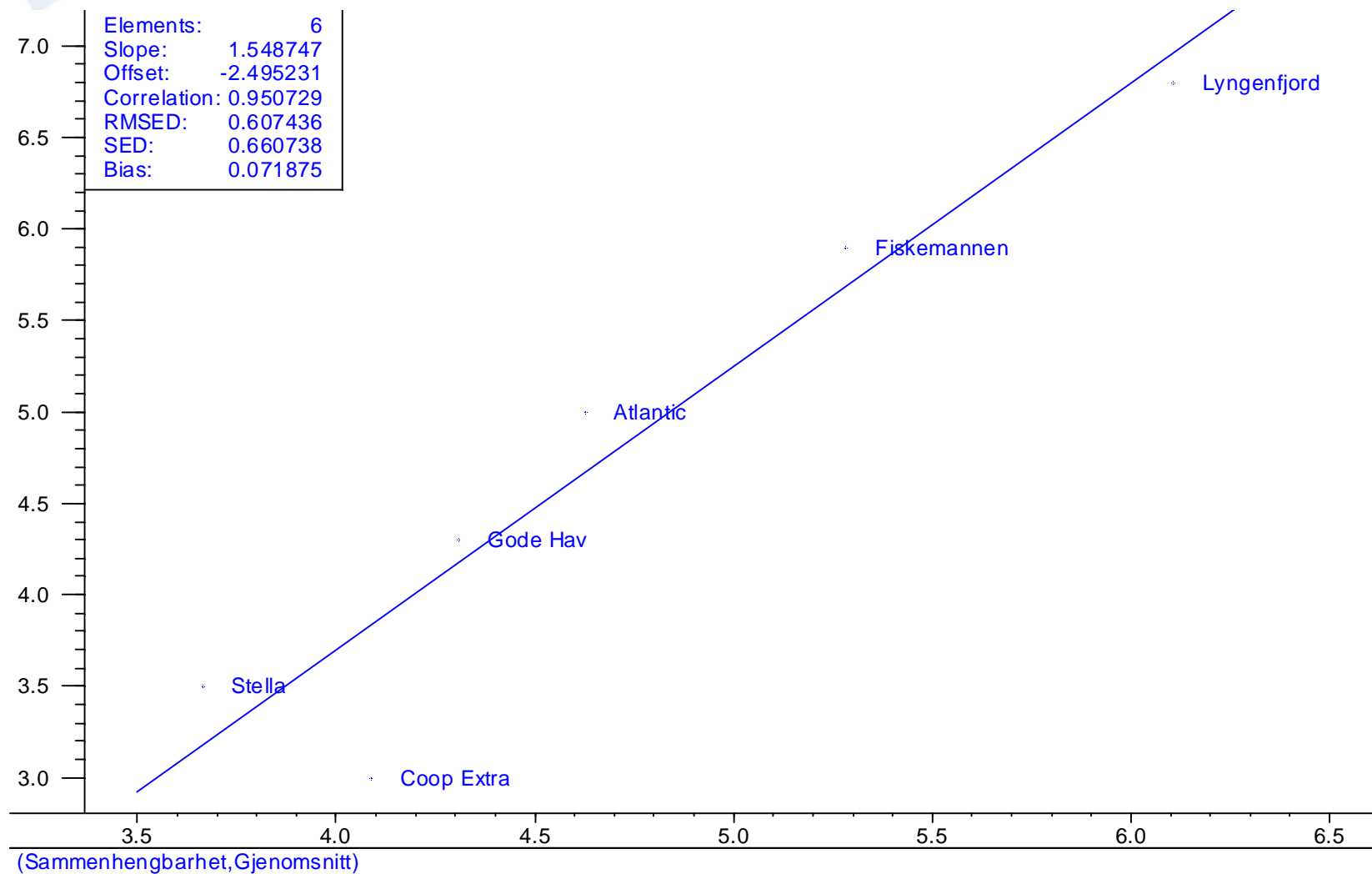
Korrelasjon 5: Gjennomsnittpreferanse versus kjemikaliesmak



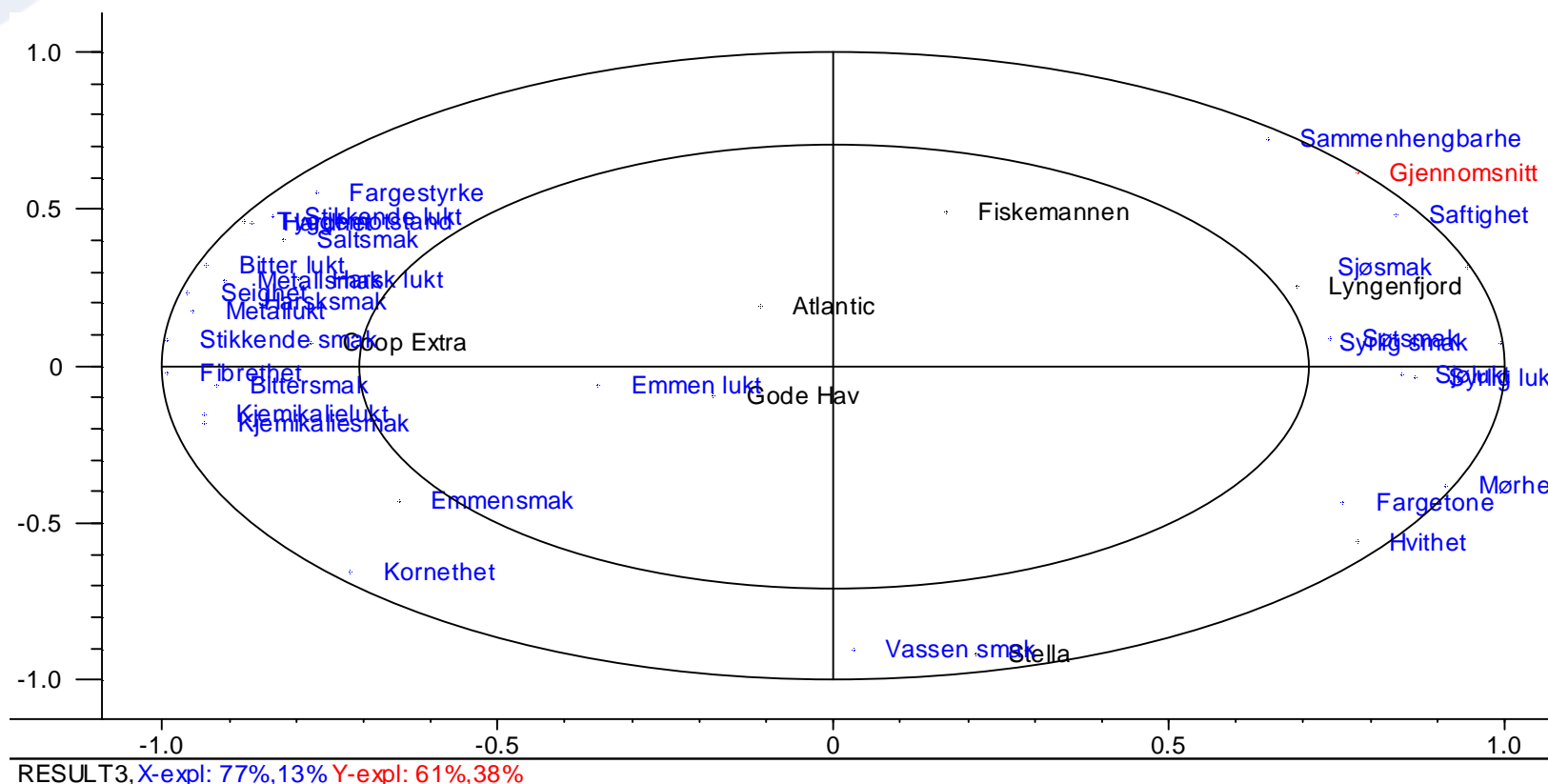
Korrelasjon 6: Gjennomsnittpreferanse versus saftighet



Korrelasjon 7: Gjennomsnittpreferanse versus sammenhengbarhet



Konklusjon sensorikk og forbrukerundersøkelse



Det viktigste for høy liking av reker er saftighet, sammenhengbarhet og sjøsma. Lyngenfjord er best likt, og det kommer av at den har mye sjølukt, syrlig lukt, sjøsma, søtsma, syrlig smak, er saftig og sammenhengbar. I tillegg har den optimal rødfarge, og er kun litt større enn optimalt. Coop Extra er dårligst likt fordi den har lite av de nevnte egenskapene, og bl.a. mye metallukt, stikkende smak, harsk smak, bittersmak, kjemikaliesmak, salt smak, og er fibreite. I tillegg er den for lite rød, og størrelsen er alt for liten.