

"Superfersk" versus lagret laks, hva er best?

Jan Arvid Johansen og Jens Østli

Fiskeriforskning har gjort en forbrukertest for å avdekke preferanser for ulike lakseprodukter. Testen indikerer at lagring av laks kan gjøre spiseopplevelsen mer positiv, og at en slik "modning" synes å kunne gjøres både ved fersk ising og ved frysing og tining. Hvis resultatene er allmenngyldige problematiserer dette begrepet fersk laks/fisk og kan ha vidtrekkende implikasjoner for hvordan næringen bør tenke i forhold til ferskhet.

Blant mange erfarne fiskere langs kysten er det en etablert oppfatning at fete og mellomfete fiskeslag som uer, kveite, laks og steinbit, ikke bør spises når fisken er dagsfersk, men trenger noe lagringstid før konsum. Det samme mener fiskekjennere og kokker som har lang erfaring med tilberedning av fisk. For andre matvarer, som kjøtt og fugl, vet vi at det er en utbredt praksis å modne eller mørne kjøttet før bruk.

Årsaken til at grupper med erfaring fra tilberedelse av fete og mellomfete fiskeslag mener lagring er nødvendig, er todelt. For det første er de sensoriske egenskapene som smak og konsistens, ikke slik som ønsket når fisken tilberedes fersk. Mange mener at smaken er "for nøytral", og ikke utviklet som naturlig for arten. For det andre kan fisken være vanskelig å bearbeide når den er dagsfersk, som når den skal fileteres og bein skal fjernes. Det er for eksempel vanskelig å trekke ut tjukkfiskbeina på en laks før den er post-rigor.

I dag legges det store ressurser ned i å distribuere fisk hurtigst mulig til markedet. Det skyldes i stor grad en oppfatning av at fisken må være ferskest mulig ved konsum. Blant annet er det tilfelle for oppdrettet laks. I denne undersøkelsen ønsket vi derfor å se på hvordan forbrukere opplevde den sensoriske kvaliteten på laks som var korttidslagret i fersk eller frossen tilstand, sammenlignet med dagsfersk laks. Spesielt ville vi vektlegge hvordan viktige sensoriske kvalitetsegenskaper som smak, konsistens, saftighet ble opplevd og vurdert av forbrukerne.

Forbrukertesten

Forbrukertesten ble gjennomført på Fiskeriforskningens sensorikklaboratorium i Tromsø. 45 deltakere var med i testen, hvor fordelingen var ca 50/50 mellom kjønnene. Deltakerne var i alderen 24 – 55 år. De fleste var ansatte ved Fiskeriforskning, og i tillegg deltok noen studenter fra Norges Fiskerihøgskole (NFH).

Selve prosedyren for testen var at samtlige deltakere fikk utlevert prøver i tilfeldig rekkefølge, slik at effekter av rekkefølge skulle unngås. Prøvene var umerket, slik at testpersonene ikke kjente til hvordan laksen var behandlet før konsum. For øvrig ble deltakerne plassert i egne avlukker, for at de ikke skulle påvirke hverandres vurderinger.

Prøvene bestod av laksebitar som var lett saltet i lake, og deretter dampkokt. Prøvene ble servert varme. Samtlige laks kom fra samme oppdrettsanlegg/merd, og var i samme størrelsesklasse. Til sammen testet deltakerne seks prøver som hadde gjennomgått følgende behandling før tilberedning:

- Fe= Laks slaktet samme dag som forsøket ble gjennomført.
- Fe6= Laks lagret på is i seks dager etter slakting.
- Fr0= Laks innfrost umiddelbart etter slakting, og tint opp før tilberedning.
- Fr06= Laks innfrost umiddelbart etter slakting, deretter tint og lagret på is i 6 dager.
- Fr09= Laks innfrost umiddelbart etter slakting, deretter tint og lagret på is i 9 døgn.
- Fr6 = Laks innfrost etter seks dager på is. Deretter tint og tilberedt.

Laksen som ble frosset og deretter tint, var innfrosst som enkeltfisk på fryserom med en temperatur på -40°C . Fisken var gjennomfrosst etter fire timer, og ble deretter lagret på fryserom med en temperatur på -30°C .

Samtlige prøver ble vurdert etter følgende produkttegenskaper: lukt, farge, smak, saltsmak, fettinnhold, saftighet, og konsistens. I tillegg skulle prøvene gis en totalvurdering. Skalaen som ble benyttet var en syvpunkts semantisk differentialskala, hvor 1 forklarer nest mest og så videre inntil (ideelt sett) all variansen er forklart. To og to prinsipale komponenter kan så plottes mot hverandre i et 2-dimensjonalt kart og da posisjoneres både produkter og produkttegenskaper seg i forhold til den gjennomsnittlige bedømmelsen som prøvene ble gitt. Dette er en lettvinnt måte å inpsisere forholdet mellom produktene og/eller produkttegenskapene på.

Resultater av PCA-analysen

Figur 1 viser hvordan prøvene og egenskapene posisjoneres seg når vi plotter prinsipal komponent 1 ("x-aksen") mot prinsipal komponent 2 ("y-aksen"). Som vi ser av figuren, plasserer prøvene seg i forskjellige posisjoner i preferansekartet. Videre ser vi at noen av prøvene posisjoneres seg nær enkelte produkttegenskaper. Det tolkes som at de respektive prøvene i større grad enn de andre prøvene, kjennetegnes av de nærliggende produkttegenskapene.

Av figur 1 ser vi at laks som var frosset inn etter seks dager på is (Fr6), og laks som var frosset inn umiddelbart etter slakting (Fr0) hadde "riktig farge", "god saltsmak" og "riktig fettinnhold". Tilsvarende ser vi i nedre, høyre del at laks som var lagret seks dager på is (Fe6) og laks som var frosset og tint og så lagret seks dager på is (Fr06) hadde "god smak", "god lukt" og var "saftig". Samtlige av de fire nevnte prøvene scorer relativt høyt på totalvurderingene. Laksen som var lagret i ni dager på is etter tining posisjoneres seg noe til venstre i kartet, og

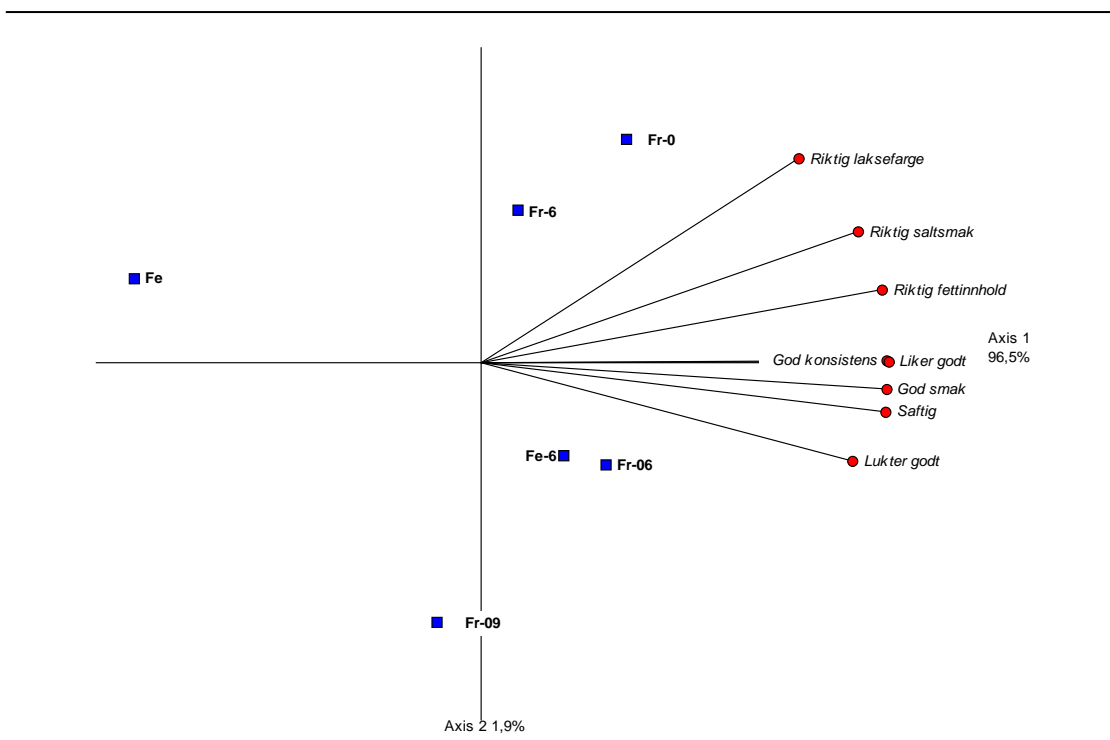
var "dårligst vurdering" og 7 var "best vurdering".

Datamaterialet ble analysert ved hjelp av MDPREF. Som input i analysen benyttet vi gjennomsnittsverdier av vurderingene som den enkelte forbruker ga de ulike prøvene. MDPREF-analysen er en variant av faktoranalyse, og poenget er å redusere antall variabler til færre mer globale variabler kalt prinsipale komponenter (PCA). Den første PCA forklarer mest varians, den andre PCA vurderes som dårligere på de fleste produkttegenskaper sammenlignet med de 4 som er nevnt over. Prøven fra den dagsferske laksen posisjoneres seg svært langt til venstre i kartet og ble opplevd som svært dårlig på alle produkttegenskaper og på totalvurderingen.

Prinsipal komponent 1 forklarer hele 96,5% av variasjonen i datamaterialet, mens prinsipal komponent 2 kun forklarer 1,9%. Dette betyr at den vannrette aksene i figuren overfor, forklarer mesteparten av variasjonen i datamaterialet. Det medfører at det er posisjoneringen langs den horisontale aksene som er av størst interesse, fordi denne dimensjonen gir uttrykk for deltakernes totale vurdering av produktene.

Lagring modner lakseråstoffet

Resultatene indikerer at "superfersk" laks har dårligere sensoriske produkttegenskaper enn lagret laks. I første omgang tyder dette i såfall på at laks er en av de fete og mellomfete fiskeslag som lagringstid før tilberedning og konsum. Videre problematiserer resultatet spørsmålet om når, hvordan og hvor lenge laks skal lagres før den spises for å gi en optimal smaksopplevelse. Helt fersk laks virket minst attraktiv blant de som deltok, mens fisk som hadde "modnet" scoret langt bedre.



Figur 1 Figuren viser hvordan forskjellige prøver av laks posisjonerer seg i forhold til produktegenskaper, helhetsinntrykk, og øvrige prøver. Strekene fra origo og ut til produktegenskapene viser i hvilken retning innholdet av egenenskapen øker. Trekket linjene gjennom origo og videre ut i motsatt kvadrant, tolkes dette som fravær av egenenskapen

Vi ser også at lagringstider på inntil seks døgn (Fr06) etter slakting, ikke fører til vesentlig dårligere opplevelser av sensoriske produktegenskaper, enn hva som er tilfelle for fisken som er tilberedt og konsumert like etter tining (Fr0). Når lagringstiden øker til ni døgn på is etter tining (Fr09), synes det imidlertid som om produktet oppleves som dårligere sammenlignet med laks som er lagret i seks døgn etter tining (Fr06). Vi ser også at laksen som er lagret i seks dager på is (Fe6), vurderes å være noe dårligere sammenlignet med laks som er frosset inn umiddelbart etter slakting (Fr0). For det første viser dette at korttids fryselagring av ferskt lakseråstoff er en god konserveringsmåte for å ivareta den sensoriske kvaliteten på produktet. For det andre synes det som om både korttids kjølelagring på is og korttids fryselagring av laksen "modner" produktet slik at de positive produktegenskapene blir fremtredende. Resultatet indikerer

altså at både islagring og frysing kan brukes til å "modne" laks.

Implikasjoner

Kanskje vi framover bør omtale fete og mellomfete fiskeslag som "moden for konsum", fremfor dagens terminologi som er "fersk". Etter dagens norske lovverk for omsetning av næringsmidler, er det uklart om det er tillatt å selge tint fisk i dagligvarehandelen. Dette må det ryddes opp i hvis forbrukeren opplever tint laks (fisk) som et attraktivt produkt.

Hvilken innflytelse ulike lagringstider og -måter har i forhold til hvilket produkt forbrukeren foretrekker, vil kunne bidra til å endre logistikken i fiskerinæringen. Grunnet store geografiske avstander vil fersk laks ha påbegynt "modningsprosessen" allerede på

veien til markedet, men ved å ta hensyn til disse resultatene kan produsenter og selgere i større grad tilpasse når produktet kan foreligge som modent hos sluttbrukeren.

Intervju med ledende kokker i Norge avdekker at de har et bevisst forhold til at ikke all fisk skal konsumeres når den er ferskest mulig. Når det gjelder den alminnelige mann og kvinne har derimot næringen en stor oppgave når det gjelder å dokumentere at slike modningsprosesser finner sted, og at smaksopplevelsen for mange fiskeslag kan øke hvis de lagres før konsum. Ved å få aksept for at enkelte fiskeslag, på samme måte som kjøtt, ost og vin, trenger "modning", kan man også få differensiert produktporteføljen ytterligere.

Hva som er årsaken til at de sensoriske produkttegenskapene forbedrer seg under korttidslagring, kjenner vi lite til. Her spiller sannsynligvis fiskens innhold av nærings-elementer, hvor fettinnhold og fettsammen-

setning, inn. Lagringsbetingelser og -tid er andre faktorer som også spiller en viktig rolle i modningsprosessen. For forbrukere flest, og næringsutøvere spesielt, kan økt kjennskap til modning av enkelte typer fiskeråstoff være av interesse. Derfor er det viktig at ytterligere forskning blir gjennomført, slik at vi får tilgang på mer eksakt kunnskap om modning av fisk.

Erkjentlighet

Forfatterne vil takke seniorforsker Nils Kristian Sørensen som gjennom et Forskningsrådsprosjekt gjorde det mulig å gjennomføre dette forsøket.

