



Figur 1. Sensorisk vurdering av kokt torskefilet.

# Ferskfisk og sensorisk kvalitet



Marit Rødbotten og Jens Østli, fra Nofima.

Nofima har på oppdrag fra Norsk Sjømatbedrifters Landsforening (NSL) gjort en studie for å kartlegge spisekvaliteten av fersk torskefilet. Studien viser at hvis man sørger for god hygiene og en rask nedkjøling til 0 °C av fisk rett etter fangst, og at de etterfølgende ledd sørger for å vedlikeholde denne temperaturen, vil kvaliteten være god i minst 13 dager.

Fersk torsk med god spisekvalitet er ettertraktet som råvare til middagsmat og man forventer at forbrukere blir tilbudt torsk av god kvalitet spesielt i vinterhalvåret. For å undersøke kvaliteten av fersk torskefilet, ble råstoff anskaffet på to måter; 1) fisket og bearbejdet under kontrollerte betingel-

ser og 2) kjøpt i dagligvarebutikker med fiskedisk (se tabell 1).

## Anskaffelse av torskefilet

1). Skrei ble fisket utenfor Kvaløya med fiskeredskapet juksa sist i februar. All torsken var levendefanget, bløgget, sløyd og vasket

før den ble lagt på is. Det ble lagt vekt på å sortere ut fisk slik at vi fikk jevn størrelse, dvs 4 kg rund vekt. I motsetning til det som er vanlig praksis i norske fiskerier, ble hodet beholdt på. Etter mottak og veiing ble fisken brakt til Nofima, Tromsø, fortsatt i is og torsken fikk ganske fort en kjerne-

Tabell 1. To hovedgrupper av torsk ble analysert.

Gruppe av torsk:	Antall fileter	Analysetidspunkt	Analyser
1) Torsk, direkte fra fisker	25 stk høyre fileter og 25 stk venstre fileter	Dag 5 (høyre filet) og dag 13 (venstre filet) etter fiske	Sensorisk analyse
2) Torskefilet kjøpt i butikk	25 stk (5 fileter fra 5 butikker)	Dagen etter innkjøp	Sensorisk analyse

Tabell 2. Sensoriske egenskaper.

Lukt	Utseende	Smak	Tekstur
Sjø	Hvithet	Sjø	Hard
Syrlig	Transparent	Syrlig	Saftig
Metall	Skivbarhet	Metall	Grov
Harsk	Glans	Harsk	Fiberdannelse
Emmen		Emmen	Tyggemotstand
Svovel		Svovel	
Ammoniakk		Ammoniakk	
		Bitter	
		Søt	
		Salt	

temperatur på 0 °C. Fisket skjedde fredag formiddag og samme ettermiddag var fisken anbrakt iset på kjølerom. Påfølgende mandag ble fisken håndfiletert i kontrollerte, rene omgivelser. Fisken var da knapt ute av rigor mortis (dødsstivheten). Hver filet ble håndtert separat og også pakket i egen pose. Dette skjedde så hurtig at temperaturøkningen i fileten var minimal. Tilbake i kassen ble posen med fileten straks gravd ned i is for å sikre optimal kjøling. Årsaken til at vi ønsket å gjøre det på denne måten var å produsere fileten under optimale betingelser både hygienisk og lagringsmessig. Ved å pakke hver filet for seg bidro dette til en minimal overføring av mulige bakterier fra en filet til en annen og ved å la hodet sitte på til fileteringstidspunktet unngikk vi dessuten at nakkepartiet var åpent for infisering av fileten.

Høyre og venstre fileten av samme fisk ble merket og kassene ble så sendt til Nofima Ås. På Ås ble filetene klargjort for to typer tester, sensorisk profilering og mikrobiell utvikling. Resultatene fra de mikrobielle testene omtales ikke i denne artikkelen, men blir presentert i en senere artikkel. Første testdag var onsdag og da brukte vi alle høyrefiletene. På dette tidspunkt var

fisken 5 døgn gammel. Torsdag i uka etter ble de samme testene utført, men da med venstrefiletene. Da var fisken 13 døgn.

2). Tirsdag i samme uke som fisken fra Tromsø kom til Ås, foretok vi innkjøp av fersk torskefilet fra fem butikker utenfor Oslo. At det, midt i beste torsketida faktisk bød på problemer å kjøpe inn det nødvendige antall fileter i butikker med fiskedisk, var en stor overraskelse. Først etter å ha besøkt 10 butikker, fikk vi tak i det vi skulle ha. Samtidig med innkjøp prøvde vi å finne ut hvor fisken kom fra og hvor gammel den var. Fiskens opprinnelse og alder var det ikke mulig å innhente konsistente svar på. Slik dagens omsetningssystem for fersk fisk fungerer, synes det å være umulig for forbrukeren å få slik informasjon. I to tilfeller lyktes det oss å finne emballasjen fileten hadde kommet i, og der kunne vi lese at de var produsert ca en uke tidligere. Dagen etter, dvs onsdag, ble de kjøpte filetene preparert for analyse på samme måte som filetene fra fangstgruppe 1.

### Hva er sensorisk profilering?

Sensorisk profilering (eller sensorisk beskrivelse) foretas av et dommerpanel

med personer som er spesielt godt trent for oppgaven og de har spesielt gode evner til å gjenkjenne og beskrive sensoriske egenskaper ved produkter, som for eksempel torsk. Panelet gir en beskrivelse av utseende, lukt, smak og konsistens. Innholdet eller intensiteten angis av hver dommer ved å bruke en skala fra 1 til 9. 1 = lav intensitet og 9 = høy intensitet. Gjennomsnittet av dommernes score (eksempelvis 10 dommere) er resultatet for den enkelte egenskap.

En vanlig misforståelse i denne sammenhengen er at høye score betyr at produktet er bedre enn produkter med lavere score. Slik er det ikke og dette ser vi klart figur 1. "Emmen lukt" bør score lavt mens "hvithet" bør score høyt når vi snakker om fersk torsk. Tabell 2 angir de bedømte sensoriske egenskapene.

Det er også svært viktig å merke seg at et trent sensorisk panel ikke fungerer som forbrukere som skal angi hvor godt eller dårlig et produkt er. Aksept eller preferanse av produkter måles av vanlige forbrukere av produktene, forbrukere uten spesiell trening i sensorisk bedømmelse.

### Gjennomføring av analysen

I vår studie ble alle filetene først analysert i rå tilstand. Det ble brukt hele fileter og dommerne vurderte utseende i tillegg til lukt av de kodete filetene.

Deretter ble filetene tilberedt til smaking. Filetene til kokte prøver ble skåret til like store stykker pr dommer, kodet med tilfeldige tall, varmet opp i konveksjonsovn og servert ved lik temperatur til dommene. Torskeprøven som hver dommer fikk var kun oppvarmet, ikke tilsatt salt eller krydder. Filetene som var kjøpt i butikk ble analysert i tilfeldig rekkefølge med hensyn på fisk og i hvilken butikk de var kjøpt, altså ikke noen felles gruppering.

### Resultater

Resultatene fra den sensoriske profileringen gjengis ofte ved bruk av såkalte edderkoppdiagram. Figur 1 viser resultatet fra sensorisk analyse av utseende, lukt, smak og konsistens av torskefilet. Gjennomsnittlige bedømmelser for den optimalt produserte ferske torsken etter fem dager er merket med blå linje og 13 dager med gul linje. Som vi ser er det relativt små forskjeller på



tross av at den ene er lagret åtte dager mer enn den andre. Forskjellene er også av en slik størrelsesorden at ordinære forbrukere antagelig ikke vil kunne skille dem.

I figur 1 ser vi også resultatet fra de kjøpte filetene (rød linje). Disse resultatene bygger på gjennomsnittet av de kjøpte prøvene. Som figur 1 viser, er det betydelige forskjeller mellom den optimalt produserte fileten (uavhengig av om den er 5 eller 13 dager) og den kjøpte. De filetene som hadde fått en optimal behandling og lagret i 13 dager hadde tydelig bedre spisekvalitet enn den som ble kjøpt inn. Utseende var ikke forskjellig, men den innkjøpte torskfileten hadde lavere intensitet av de ønskede egenskapene sjøluft og syrligluft (frisk lukt), og tydelig høyere intensitet av de negative egenskapene harsklukt, emmenluft, svovelluft og amoniakklukt,

som vist i diagrammet. De samme utslagene viste seg for smaksegenskapene.

Gjennomsnittet av den kjøpte fileten, slik dette er presentert i figur 1, skjuler store variasjoner i filetkvalitet. Dette gjelder så vel mellom butikker, som mellom fileter kjøpt i samme butikk. Vi er derfor helt på det rene med at de innkjøpte filetene ikke gir tilstrekkelig grunnlag til å trekke sikre konklusjoner om variasjonen generelt. Vi velger allikevel å se disse resultatene som en tydelig indikasjon på kvaliteten på den torskfileten som forbrukere kunne kjøpe i Oslo-området i februar 2009. Resultatene er dessverre ikke veldig oppløftende.

### Konklusjon

Det er flere konklusjoner vi kan trekke av denne studien. For det første synes det klart at fiskemåte og videre behandling av

råstoffet, slik det ble gjort i denne studien, har gitt en filet som har nesten like god kvalitet etter 13 dager som den hadde etter fem dager. For det andre viser statistisk analyse at de sensoriske forskjellene mellom de 25 (juksa)fiskene som inngikk i forsøket var neglisjerbare. Dette indikerer at torsk som behandles likt også har en lik kvalitetsutvikling. For det tredje viser denne studien at det er svært varierende sensorisk kvalitet på det du som forbruker blir tilbudt. Noen av filetene hadde så dårlig kvalitet at de kanskje ikke burde vært frambudt til salg.

Vi hadde liten eller ingen informasjon om alderen på filetene vi kjøpte, men når vi sammenligner med det vi selv produserte, synes det å være rom for forbedringer i det som tilbys kundene. Lav temperatur er svært kritisk for holdbarheten og spisekvaliteten til fersk sjømat. I dette forsøket viser vi at fersk torskfilet var like god uansett om den var 5 eller 13 dager, når all lagring foregikk ved 0 °C. Forsøket viser også at lagringstida er mindre viktig (innenfor rimelighetens grenser). Det er derfor fristende å konkludere med at hvis man sørget for en rask nedkjøling til 0 °C av fisk rett etter fangst, og at de etterfølgende ledd sørger for å vedlikeholde denne temperaturen, vil næringa kunne tilby gode sjømatprodukter mer uavhengig av lagringstiden. Dette kunne medføre bedre vareflyt, større fleksibilitet og en generell heving av kvaliteten på den sjømaten som tilbys det handlende publikum.

### Bjørn Gjevik: Flo og fjære langs kysten av Norge og Svalbard

351 sider. Farleia forlag 2009. Pris kr 350.  
Kan kjøpes i bokhandel eller fra [www.farleia-forlag.no](http://www.farleia-forlag.no)

Professor Emeritus Bjørn Gjevik har kommet med en bok som skulle interessere alle som av og til er nær (eller i) saltvann. Her er det stoff for hver og en, enten en er ute etter gode historier, kun historie, eller rett og slett lærdom om hav og havstrømmer

