

# Fersk torskefilet med en kvalitet som forbrukere vil ha: Hvordan kan den beskrives sensorisk?

Forskere på Nofima har studert forskjellige målemetoders evne til å forutsi forbrukeres preferanser for torskefileter av varierende kvalitet. En forbrukertest med 236 forbrukere har angitt hvor godt de liker torskefileter som var lagret under forskjellige betingelser. Filetenes sensoriske kvalitet ble bedømt av et profesjonelt sensorisk panel bestående av 10 personer.

Som vanlige forbrukere vet vi svært godt hva vi liker og hva vi ikke liker. Vi er dessverre ikke like flinke til å forklare hvorfor vi liker eller misliker akkurat det produktet. Vi har en tendens til å beskrive produkter med subjektive ord som "passe salt", "god", "vond", "slik skal fisken være" og lignende. Dette er en meningsfull beskrivelse kun for den personen som bruker ordene. Det har vist seg at undersøkelser hvor forbrukere skal beskrive hvorfor de liker eller misliker noe, ofte gir et uklart grunnlag for konklusjon, svarene spriker i flere retninger. Dette er en av grunnene til at det er nødvendig å benytte andre målemetoder for å forutsi produktkvalitet som forbrukere vil godta eller ikke godta, og disse målemetodene må være ressursøkonomiske for formålet og gi et objektivt og repeterbart resultat.

## Forbrukere

Når vi skal måle hva som blir foretrukket av forbrukere, er det selvsagt forbrukere som skal gi oss det svaret. Men hvem er "forbrukeren"? I denne studien utgjør forbrukerne voksne personer i alderen 20-70 år som oppgir at de spiser torsk. Forbrukere ble rekruttert fra området rundt Tromsø og rundt Ås/Oslo, til sammen 236 personer og undersøkelsen ble gjennomført av Nofima i Tromsø og på Ås. De 236 forbrukerne var likt fordelt mellom kjønn, ca 20 % i aldersgruppen 20-35 år, ca 50 % i gruppen 36-50 år og ca 30 % i gruppen 51-70 år. På spørsmål om hvor ofte de spiste torsk,

var det forskjell på svarene fra Tromsø og Ås. Tjuetre prosent av forbrukerne i Tromsø spiser i følge denne undersøkelsen torsk mer enn en gang pr uke, mens bare 13 % av forbrukere på Ås svarte det samme. Litt over halvparten (53 %) av forbrukerne i Tromsø spiser torsk 2-3 ganger pr måned, mens 35 % av forbrukerne på Ås gjør det samme.

## Profesjonelt sensorisk panel

Et panel bestående av 10 personer som var godt trent i å bedømme fisk for intensitet av forskjellige egenskaper, bedømte tilsvarende prøver (tilsvarende kvalitet og tilberedning) som forbrukerne bedømte. Mens forbrukerne bedømte 6 prøver, bedømte panelet alle 9, se tabell 1. Disse 9 torskeprøvene med forskjellig kvalitet, ble også bedømt ved hjelp av andre objektive analysemetoder. Resultater fra noen av disse analysene er tidligere beskrevet i Norsk Sjømat, mens andre vil bli beskrevet i senere nummer.

Sensorisk profilering er en anerkjent, vitenskapelig målemetode hvor produkter blir målt ved hjelp av menneskets sanser, dvs beskrevet for egenskaper og intensitet av hver egenskap. Se også artikkel i Norsk Sjømat nr 5-2009 hvor sensorisk profilering av torskefilet tilknyttet dette prosjektet er mer utførlig beskrevet.

I alt 28 sensoriske egenskaper ble benyttet og fisken ble bedømt for utseende, lukt, smak og tekstur. De egenskapene som viste seg å skille tydeligst mellom de forskjellige fiskekvalitetene var:

- lukt: syrlig, sjø, metall, svovel, ammoniakk, fermentert-sur
- utseende: hvithet
- smak: syrlig, sjø, bitter, emmen, svovel, ammoniakk, fermentert-sur

## Testmaterialet: Fersk, lagret torskefilet

Torskefilet gitt 9 forskjellige behandlinger ved lagring enten på 0 °C eller 4 °C i opp til 15 dager, inngikk i prosjektet (se tabell 1). Forbrukerne på hvert sted (Tromsø og Ås) bedømte 6 av de 9 torskeprøvene. Det er tekniske og praktiske årsaker til at ikke alle prøvene ble servert forbrukerne. Seks prøver er nær det maksimale en forbruker kan bedømme uten å bli ukonsentrert og upresis i sine svar angående hver prøve. I tillegg hadde noen av prøvene en antatt uspiselig kvalitet etter at de var lagret ved 4 °C i "flere" dager, og servering av disse prøvene ble ansett som svært lite heldig.

Prøvene var lagret likt i Tromsø og på Ås. I denne artikkelen blir prøvene benevnt med antall dager på is + antall dager ved 4°C, f.eks: 4+1 betyr 4 dager ved 0°C før 1 dags lagring ved 4°C og 12 betyr lagring i 12 dager ved 0°C.

Det er viktig i en slik undersøkelse at fisken blir servert med tilfeldige koder og servert i tilfeldig rekkefølge med tanke på lagring/kvalitet. Dette er viktig for at ikke forbrukerne skal bedømme prøvene ut fra forventning om hver prøves kvalitet, for

eksempel økende eller minkende grad av ferskhet.

Filetene ble varmet i kombidamper og forbrukerne fikk ingen informasjon om prøvene de fikk servert. Etter å ha vurdert hver fiskebit skulle forbrukerne markere på en skala fra 1 (liker svært dårlig) til 9 (liker svært godt), hvor godt de likte fiskebiten. I tillegg skulle de svare på om de ville ha kjøpt en fisk med den aktuelle fiskekvaliteten, og de fikk spørsmål om alder, kjønn og hvor ofte de spiser torsk.

### Resultater forbrukertest

Forbrukertesten viste at de som sier de ville kjøpt fisken, har gitt den karakter ca. 7 i snitt. De som sier de ikke ville kjøpt fisken, har gitt den karakter ca. 3 i snitt. Det er en klar sammenheng mellom hvor godt forbrukerne liker fisken og deres villighet til å kjøpe den. Den fisken de likte, ville de kjøpe, og motsatt.

Resultatene fra forbrukertesten (figur 1), viser at fisk med kortest lagringstid og lagret på is, ble best likt. Fisk som er lagret lenge (15 dager) ble dårlig likt. Vi ser også at selv med færre dagers lagring hvor temperaturen en stund har vært 4 °C (4+4), gir like dårlig resultat. Den beste fiskeprøven fikk en snittkarakter på 5.7 og den dårligste fikk karakteren 3.8. Som forventet i en forbrukertest, var det stor spredning mellom forbrukernes karakterer for hver fisk, alle prøvene oppnådde både høyeste og laveste karakter, men gjennomsnittskarakteren ble som nettopp nevnt.

Det var videre en generell forskjell mellom forbrukernes vurderinger av fiskekvaliteten i Tromsø og Ås. Forbrukere i Tromsø viste en større toleranse for lagret fisk, enn forbrukerne fra området rundt Oslo. Dette var noe overraskende for prosjektgruppen som hadde en hypotese om at østlendinger som angivelig ikke har like stort tilbud av virkelig fersk fisk, ville være mindre kresne på fiskekvaliteten. Det er vanskelig å gi noen sikker forklaring på denne preferanseforskjellen. Det vi vet om forskjellen på de to forbrukergruppene i denne undersøkelsen, er at forbrukerne i Tromsø spiser torsk oftere enn det forbrukerne i Ås/Oslo gjør, men at spisehyppigheten er årsaken til denne preferanseforskjellen, er vanskelig å påstå.

Tabell 1

Tid og temperatur ved lagring av torskfilet. Angivelse av hvilke prøver som ble bedømt sensorisk og av forbrukere.

ID	dager lagret ved 0 og 4°C	sensorikk	forbruker
15	15 + 0 *	x	x
12	12 + 0	x	x
10	10 + 0	x	
7	7 + 0	x	x
5	5 + 0	x	x
4 + 8	4 + 8 **	x	
7 + 3	7 + 3	x	
4 + 4	4 + 4	x	x
4 + 1	4 + 1	x	x

\*15 dager ved 0°C, 0 dager ved 4°C

\*\* 4 dager ved 0°C, deretter 8 dager ved 4°C

### Resultater fra Tromsø

Prøvene ble karakterisert som tilhørende i to grupper, hvor det ikke kan konkluderes med noen forskjell mellom prøvene innen hver gruppe. Enten var fisken god eller ikke god. Alle fiskeprøvene som var lagret inntil 12 dager på is (12) ble akseptert, så også fiskeprøve 4+1, mens fiskeprøvene 15 og 4+4 ikke ble akseptert.

### Resultater fra Ås

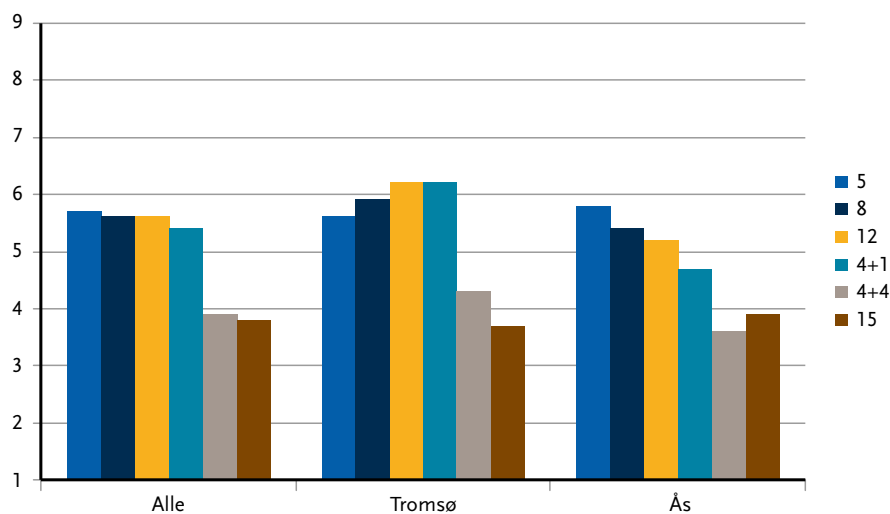
Forbrukerne som deltok i testen på Ås nyanserte prøvene bedre, de har statistisk delt prøvene i tre grupper. De var enige med Tromsø-forbrukerne i at prøvene 4+4 og 15 var klart dårligst. De beste filetene var

de som var lagret ved 0 °C i hhv 5, 7, og 12 dager. Mellom disse to gruppene kom 4+1-fileten. En dags lagring ved 4 °C er viktig for filetkvaliteten.

### Resultater sensorisk profilering

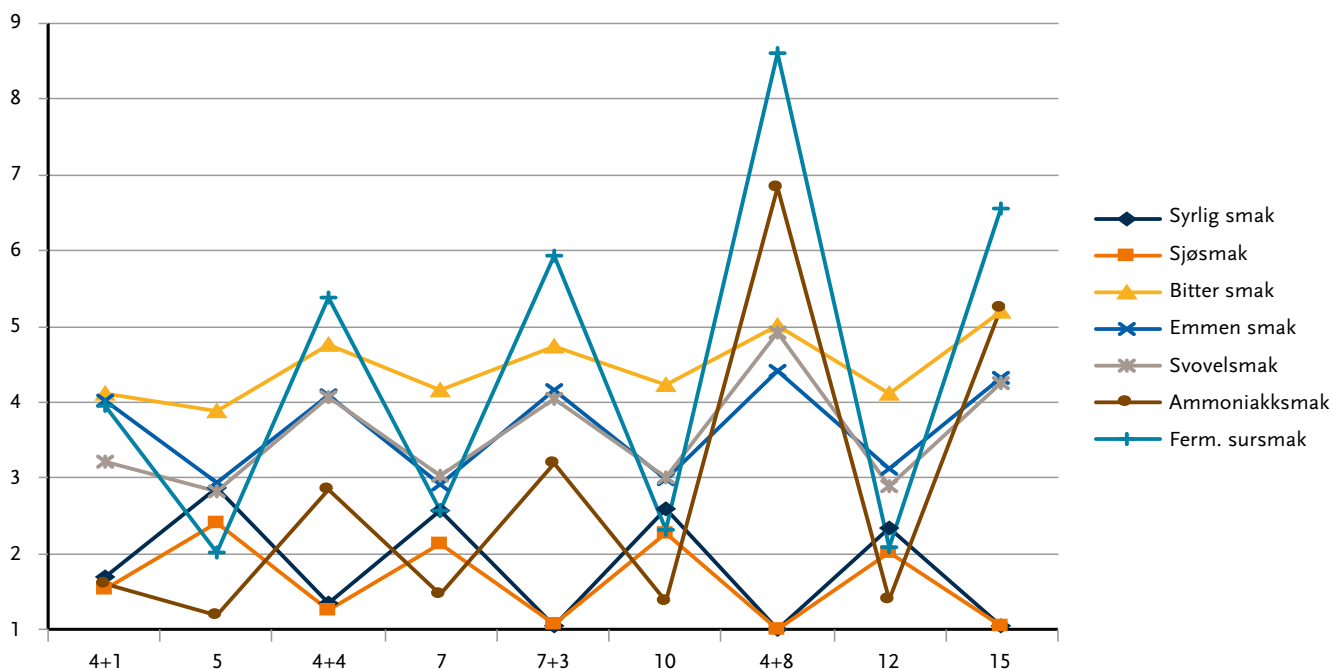
Torskfiletene viste seg å være forskjellige for flere av de bedømte sensoriske egenskapene. Det var helt tydelig hvilke egenskaper som betegner den gode torsk kvaliteten sammenlignet med de egenskapene som beskriver den mindre gode torsk kvaliteten ut fra klassifiseringen til forbrukerne.

Når det gjelder utseende ser vi at hvitheten i torskfilet, avtar med økende lagringstid, fileten får et gråskjær.



Figur 1

Forbrukeres preferanse for torskfilet. Gjennomsnittlig preferanse, 1= liker ikke og 9= liker svært godt.



Figur 2 Intensitet av smaksegenskaper som er av stor betydning for beskrivelse av sensorisk kvalitet av torskfilet. Prøvemerkningen angir dager hvor fisken var lagret ved 0°C og ved 4°C (eksempel: 4+1 betyr 4 dager på is og 1 dag ved 4 grader).

Den fisken som forbrukerne foretrakk, nemlig den ferskeste, ble av panelet beskrevet til å ha høyest intensitet av syrlig lukt/smak og sjøluft/smak, og å ha lavest intensitet av fermentert/sur lukt og smak, ammoniakk lukt/smak, bittersmak, emmen lukt/smak og svovellukt/smak. Motsatt hadde fisken lagret under de dårligste betingelser, tydeligst intensitet av fermentert/sur lukt/smak og ammoniakk lukt/smak (figur 2). Lukt- og smaksegenskapene viser svært like resultater, og her vil vi bare vise en figur med smaksegenskapene.

Syrlig smak er definert til å være en frisk syrlig smak som ikke skal forveksles med sur smak. Sjøsmak er definert som frisk sjøsmak med fravær av gammel/ufrisk tang eller forråttelse av noe slag. Hverken sjø- eller syrlig smak angis med særlig høy intensitet i den beste fisken, men disse egenskapene blir helt fraværende etter at fisken har vært lagret noen dager. Sjø og syrlig er altså positive egenskaper i beskrivelse av torsk. Disse positive beskrivelsene er tydeligst i fisken som har ligget på is i 5 dager, og det er en signifikant lavere intensitet i den fisken som er lagret like lenge, men hvor temperaturen den siste dagen var ved 4°C (4+1). De positive egen-

skapene taper seg raskt når temperaturen heves fra 0°C til 4°C. Dette gjenspeiler seg i resultatene fra forbrukerundersøkelsen.

Ikke overraskende, ble den dårligste fisken (i følge forbrukerne) beskrevet av panelet med egenskaper som fermentert/sur og ammoniakk. Tilsvarende effekt av at fisken lagret ved 4°C istedenfor ved 0°C, ser vi tydelig på de to prøvene som var lagret i 12 dager. To fileter som er lagret i 12 dager, men ved forskjellig temperatur, har ikke samme kvalitet. Tolv dager på is ga ingen merkbar sensorisk opplevelse av fermentert/sur eller ammoniakk, mens 4 dager på is + 8 dager ved 4°C (4+8) ga et katastrofalt utslag på disse egenskapene. Egenskaper som svovel, emmen og bitter, er også betegnelser som blir gitt torsk med dårlig kvalitet. Forbrukerne fikk ikke servert den fisken som i følge dommerne hadde svært høy intensitet av fermentert/sur -smak og -luft.

#### Oppsummerende betraktninger

Det kan synes noe skuffende at forbrukerne ikke ga den fisken som var behandlet og lagret på beste måte, en høyre karakter enn 5.7 i snitt når skalaen gikk helt til 9 for "liker svært godt". Vi ser en vesentlig årsak til forklaring, nemlig at fisken ikke var saltet eller gitt noen annen form for kryddring. Sal-

ting av torsk er for de fleste en selvfølge for å få et godt produkt. Det var helt nødvendig i dette prosjektet at all fisken fikk nøyaktig lik tilberedning slik at vi kunne ha kontroll på årsaker til eventuell produktvariasjon. Salting og koking i vann var derfor ikke aktuell behandling.

Det sensoriske panelet ga en detaljert beskrivelse av prøvene. Panelet fikk ikke angi sin preferanse, men den allmenne oppfatning av at fermentert og emmen er negative betegnelser av torskfilet, mens frisk syrlig og sjø er positive betegnelser, stemmer godt med forbrukernes preferanse for torsk. Forbrukerne har gitt uttrykk for sin tilfredshet med filetene og det sensoriske panelet har beskrevet hva som karakteriserer kvalitetsforskjellene mellom torskfiletene.

Studien er gjennomført i et samarbeid mellom NSL og Nofima og er finansiert av Fiskeri- og Havbruksnæringens forskningsfond (FHF). Andre resultater fra prosjektet er presentert i tidligere nummer av Norsk Sjømat (nr 5-2009, nr 1-2010, 3-2010).