



**Viktigheten av god håndtering
av fersk fisk om bord på fiskefartøy**

Forlegger: Matís ohf., www.matis.is

Redaktører/Tekst: Páll Gunnar Pálsson, Jónas R. Viðarsson og Steinar B. Aðalbjörnsson

Oversettelse: Eiríkur H. Sanderson

Fotografer: Ragnar Th. Sigurðsson, Magnús B. Óskarsson og Þorfinnur Sigurgeirsson

Trykk: Pixel ehf.

©Matís 2018

En spesiell takk skal være til mannskapene ombord på Árni í Teigi GK og Hólmarrinn SH for deres engasjement.

Utgaven er finansiert av AVS – Forsknings og Udvilkins fondet hos det Islandske Fiskeri- og Landbrugministerie og NORA – Nordisk Atlantsamarbejde.



NORA
Nordic Atlantic Cooperation





Viktigheten av god håndtering av fersk fisk om bord på fiskefartøy

Matproduksjon, der bearbeiding av fisk og skaldyr er vesentlig, er blant av de viktigste næringene i de nordiske land. Den samme grunnregel gjelder for all produksjon av mat; kvaliteten på sluttproduktet er svært avhengig av kvaliteten på råvarene som benyttes i produksjonen. Det er ikke mulig å produsere produkter av høy kvalitet fra råvarer med lav kvalitet.

Fiskere rundt Nord-Atlanten har i århundrer fanget og renset fisk etter nedarvede tradisjoner. Selv om fisken håndteres på lignende måte i dag, sitter vi i dag på bedre kunnskap enn våre forfedre. Vi har nå utviklet kunnskap om sammenhengen mellom korrekt utblødning, vasking og kjøling og kvalitet på fisken. Vi forstår også langt bedre hvordan kvaliteten på råstoffet kan påvirkes av mikrobiell og vekst og av kjemisk- og fysiologiske sammensetning. Derfor vet vi i dag langt mer om de faktorer som påvirker holdbarhet ved lagring og kvalitet i fisk- og skaldyrproduksjon.

Målet med folderen er at på en enkel og håndgripelig måte å forklare betydningen av gode håndteringsmetoder av fersk fisk ombord på fartøyer og hvorfor det er viktig.

Disse faktorer er mest relevante når der er gjelder håndtering av fersk fisk:



Utblødning:

Hvorfor er det nødvendig å la fisken bø ut?

Blod er et godt vekstmedium for bakterier og bidrar derfor til å redusere holdbarheten ved lagring av fangsten. For at forhindre blod i fiskemuskelen er det viktig at fisken blør skikkelig ut. For å oppnå best mulig utblødning er det nødvendig at la fisken blø ut i tilstrekkelig tid (15-20 min), i rent rennende sjøvann, helst i et kar eller i en tank som er bygget til formålet.

Rensning: fordeler og ulemper

Sløying av fisken ombord på fartøyet rett etter at den er fanget, har sine fordeler og ulemper. Dette avhenger i første rekke av utstyret for sløying som finnes om bord. Åteinnhold, hvor lang tid det tar før sløying og lagringstemperatur er forhold som må tas i betraktning. Samtidig med at sløying bedrer utblødning oppstår der også en risiko for at bakterier trenger inn i fiskekjøttet. Bakterier finnes ikke i kjøttet på levende fisk, mens i tarmene finnes store mengder både enzymer og bakterier. Det er derfor viktig at forsikre seg om at innvollene (sloget)

i minst mulig grad kommer i kontakt med fiskekjøtt ved og etter sløying.

Vasking

For at unngå redusert holdbarhet på fangsten og for å minske risikoen for skade, er det viktig å vaske fisken godt etter at den er sløyd. Selv om bakterier ikke kan vasket helt vek (som ved sterilisasjon), så er det viktig at vaskingen er grundig. Under ideelle forhold – hvis fisken har blødd ut, er vasket skikkelig og tilstrekkelig nedkjølt, kan en fersk torsk ha en holdbarhet på opptil to uker. Er den derimot dårligt håndtert, så er holdbarheten halvparten eller mindre.

Renslighet

Siden fisk er en matvare, er hygienene meget viktig. Alle overflater som kommer i direkte kontakt med fangsten som for eksempel kasser, kar, kniver, transportbånd og sløyeutstyr må alltid være rene. Vann som anvendes til behandling av fisken eller til produksjon av is, må ha drikkevannskvalitet. Og fordi der finnes kulderesistente bakterier er det best at gammel is skiftes ut mellom hver tur.

Nedkjøling: Hvorfor?

Nedkjøling av fangsten er med til at senke bakteriell vekst, utsette dødsstivheten (rigor mortis) og redusere muskelspaltning. Nedkjøling forårsaker og øker blodstrømning fra de kapillære blodårene, Dette gir hvitere fiskekjøtt. Sist men ikke minst så reduserer nedkjøling også risiko for vekt tap som forårsakes av nedbrytningen av fiskekjøtt over tid.

Torsken er den økonomisk, sosialt, regionalt og kulturelt viktigste av de bunnlevende fiskebestanden i de nordiske land. Den lever fra grunt vann ned til 5-600 meters dybde. Den fanges med trål, line, juksa, garn og snurrevad.

Fangstene til den norske flåten har variert, og var nede i 110 tusen tonn i 1990. Fra 2012 - 2018 har de norske kvotene vært over 350 tusen tonn. Torsken har særlig betydning for kystflåten. Den bidrar med den vesentligste delen av årsinntektene til kystfiskerne.

De viktigste faktorer som påvirker kvaliteten og verdien av bunnfiskarter er:

- Art
- Naturgitte forhold
- Redskap, fangstmetode og ståtid
- Utblødning
- Sløying
- Vasking
- Nedkjøling
- Lagringstemperatur
- Størrelse og høyde på konteinere
- Lagringstid
- Overføring fra kasser/kar og tilføring av ny is
- Kjølemedier

En flott torsk blir tatt over rekka.

De neste minuttene kommer til å få avgjørende betydning for denne torskens kvalitet, helt til den når markedet.



Fiskens kjemiske sammensetning

varierer avhengig av art, årstid, fiskens alder og andre faktorer. Fiskefileter inneholder de under nevnte fire hovedbestanddeler og først og fremst fettinnhold karakteriserer fiskearten. Fisk betegnes derfor mager (<2% fett), halvfet (2-10% fett) og fet fisk (>10%).

- Protein (14-24%)
- Fett (0,1-25%)
- Vann (60-83%)
- Mineraler (0,1-2%)

Fiskens naturlige kjennetegn

påvirkes av den gode håndtering om bord på fartøyet, kan beskrives slik:

- Artsbestemte egenskaper
- Kjemiske og fysikalske egenskaper
- Størrelse, kondisjonsfaktor og konsistens
- Slog og annet biråstoff
- Parasitter

Fiskens naturlige egenskaper avhenger av:

- Åtetilgang og åteinhold
- Miljøegenskaper som for eksempel temperatur, salinitet, strømforhold, lysforhold, dybde osv.
- Andre arter i næringskjeden
- Menneskelige aktiviteter som for eksempel forurensing og effekter av fiske



Man bør alltid sørge for at fisken blør ut hurtigst mulig. Hvis det ikke er mulig å sløye fisken med det samme, er det viktig at den oppbevares kjølig for eksempel i isvann.





Uavhengig av hvilket redskap som anvendes, så er korrekt utblødning viktig.

Dette gjelder alle produksjonsmetoder:

Fisken må bløgges hurtigst mulig!

Fileter fra dårlig utblødd fisk blir mørke og rødlige og er derfor ikke særlig velegnede som råvarer for produksjon av varer med høy verdi.

De fleste kommersielle fiskearter bløgges ved å skjære over fiskens hals (kverk) og slik at pulsåren som går mellom hjertet og gjellene kuttet.

To metoder blir vanligvis brukt ved bløgging og sløyning, enten brukes en binge/benk eller så holdes fisken i hånden.

Det er delte meninger om det er best at fisken blør ut før den sløyes eller om det er bedre med direktesløyning. Begge måtene har fordeler og ulemper.

Når fisken bløgges før sløyning, sikrer en at fisken er levende når den bløgges og at den blør godt ut. Dette reduserer sannsynligheten for blod i fiskemuskelen. Direktesløyning sikrer at innvollene fjernes hurtigst mulig og gjør at fangsten renses og vaskes raskest mulig. Hvis enzymene i innvollene kommer i direkte kontakt med fiskekjøttet, kan de akselerere nedbrytingsprosessen og redusere holdbarheten. På kortere turer, og når det er begrensede muligheter for tilstrekkelig skylling av fangsten, er det best å utsette sløyningen til man kommer i land.

Den beste produktkvaliteten oppnås ved å bløgge fisken levende og la den blø ut i rent sirkulerende sjøvann.

Hvis fangsten får lov til å blø ut i rent sirkulerende sjøvann i minst 15 minutter, ser det ut til å gjøre mindre forskjell om fisken er utblødd og sløyd, eller om det er snakk om en totrinnsporsess.

1

Utblødning på benk

Hvis der er plass, er det alltid best bløgge og sløye fisk på en benk, spesielt når det gjelder større fisk.

Det gjør fiskerens arbeid lettere og reduserer risikoen for at å skade fisken – spesielt rundt kravebenet.



2

Kverken (halsen) skjæres over helt ned slik at pulsåren, som går fra hjertet til gjellene, blir skåret over.

Det er viktig at skjære et godt stykke over kravebenet, spesielt når man håndterer torsk som skal brukes til saltfisk (bacalao).



3

Kverken og pulsåren er skåret over, men det er også nødvendig at skjære over halsårene for å sikre effektiv utblødning.



4

Sløyning på benk

Buken sprettes helt ned til gattet. For å unngå at bakterier kommer inn i fiskekjøttet, er det viktig å ikke skjære lenger ned enn nødvendig.



5

Det er viktig at passe på at det ikke er slog igjen i buken når innvollene blir fjernet, fordi disse inneholder store mengder enzymer og bakterier.

Fileter kan bli misfarget av slog som ikke er fjernet.



6

Korrekt sløyd fisk, klar til vasking og oppbevaring.



1

Bløgging "i luften"

På mindre fartøy, hvor det ikke er plass til benk for håndtering av fisk, er det nødvendig å bløgge og sløye fisken "i luften".

Der er best at legge fisken over en kant (kar eller berge) for å legge til rette for arbeidet og gi lett tilgang til fiskens kverk. Dette reduserer sannsynligheten for at kjøttet omkring kravebenet skades.



2

Kutt kverken et godt stykke over kravebenet og vær oppmerksom på om pulsårer og halsårer åpner seg.



3

Rensing "i luften"

Kutt kverken forsiktig for å sikre at fiskekjøttet rundt kravebenet ikke blir skadet.

Metoden krever at man er svært nøye med å ikke at sprette buken for langt for på den måten å risikere å skade fiskekjøttet.



4

Alt slog er fjernet og det blir nøye sjekket at ingen slogrest-er er levnet i buken.



5

Alt slog er fjernet. Særlig forsiktighet kreves for ikke å gripe tak i kravebenet. Det fører til at fiskekjøttet revner og øker risikoen for at bakterier angriper fiskekjøttet.



6

Utblødning og sløyning er gjort unna; godt utblødd og korrekt sløyd fisk på veg til vasking.





Fisk som er bløgget etter at den er død blir aldri like god råvare som fisk som er bløgget mens den ennå var i live. Derfor er det viktig å bløgge fisken så hurtig som mulig etter at den er fanget.

Filet produsert fra en dårligt utblødd fisk, og fisk bløgget at etter døden inntraff, er mørkere enn fileter, fra grundig utblødd fisk.

Produkter produsert fra dårlig utblødd råstoff har også langt lavere holdbarhet, fordi blod er et utmerket vekstmedium for bakterier. Dårlig utblødd fisk er heller ikke en god råvare i produksjon av saltfisk fordi jerninnholdet i blodet fremskynder harskning og gir en gulaktig misfarging.

Faktorer som kan påvirke fiskens kvalitet:

Fangstmetoder og fangsthåndtering ombord har stor innflytelse på muskelspaltning. Høy temperatur og røff håndtering øker muskelspaltningen.

Spaltede muskler kan redusere fiskens verdi:

Spaltning kan også være forårsaket av naturlige årsaker og er særlig et problem i gytetiden. Spaltning forekommer ofte når tilgjengeligheten til mat (åte) er rikelig, noe som gjør at fisken vokser hurtig.

Rigor mortis

Fiskens muskler er myke og bevegelige rett etter døden. Deretter gjennomgår den en sammentrekningsprosess som gjør at den stivner. Prosessen kalles 'rigor' og forårsakes av at energien i musklene brukes opp.

Stivheten begynner vanligvis i halen.

Tømmingen av energi starter her fordi fisken spreller mye før døden inntreffer. Stivningen forsetter fra halen. Mindre fisk går raskere inn i rigor mortis-prosessen enn større fisk.

Rigor mortis-prosessen tar som regel mer enn 24 timer ved 0 graders temperatur.

Torsk kan være i rigor fra 20 til 65 timer. Kjøling forlenger markant rigor mortis-prosessen og medvirker til en forlengelse av lagringsholdbarheten.

Lagringsholdbarhet skal forstås som det tidsrom som matvaren er spiselig.

Det som begrenser lagringsholdbarheten mest, er skade forårsaket av bakterier.



Bakterier er en gruppe mikro-organismer (1/1000 mm) som ikke kan ses med det blotte øye.

Bakterier er hovedårsaken til at fisk forderves.

Vittigheten av vasking.

Dersom fisken ikke blir tilstrekkelig vasket etter den er sløyd, vil enzymene fra innvollene bryte ned membraner og skinn og føre til at det kommer bakterier inn i fiskekjøttet.

Det er meget viktig at vaske fisk som lever av plankton fordi disse normalt har et høyere bakterieinnhold.

Hva er tilstrekkelig vasking?

Det er ikke nok å bare spyle fisken med sjøvann fordi det da er sannsynlig, at slogrester fortsatt befinner seg i buken på fisken.

Det er viktig at fisk som vaskes i et kar eller i tank, oppholder seg lenge nok i vannet, og at det helst brukes en "først inn" og "først ut" metode.

Vaskekararet eller tanken bør være fylt med rent sirkulerende sjøvann, med sikte på at alle slogrester vaskes bort.



Utblødningskar

Fisk bør blø ut i 10-15 minutter i rent sirkulerende sjøvann. For at oppnå best resultater bør det unngås å overfylle karet med fisk.

Renslighet

Det er nødvendig at vaske sløyebenk, kniver og dekket jevnlig for å redusere risiko for ulykker og redusert kvalitet på råvarer.



Effektiv nedkjøling av fangsten medfører en forlengelse av rigor mortis-prosessen, som resulterer i lengere lagringsholdbarhet.

Temperaturen i havet varierer etter sesongen og fiskefelt.

Havtemperaturen Nordøst Atlanteren kan variere fra under 0 grader om vinteren til over 20 grader om sommeren.

Havtemperaturen utenfor kysten av Norge ligger normalt i mellom 8-12 grader om sommeren og 2-6 grader om vinteren.

Behovet for is varierer etter sesong:

For å kjøle 100 kg fisk fra 15°C til 0°C trengs 19 kg is.

For å kjøle 100 kg fisk fra 10°C til 0°C trengs 13 kg is.

For å kjøle 100 kg fisk fra 5°C til 0°C trengs 6 kg is.

En 10 liters bøtte rommer omkring 5 kg skjellis.

OBS! Når fisken har blitt kjørt til 0°C kreves vedlikehold med is for å holde nedkjølingen.

Lagringsholdbarheten for hyppig fiskede arter ved 0°C baserte på best mulige håndterings- og oppbevaringsforhold:

Torsk opptil 15 dager
Hyse..... opptil 15 dager
Sei..... opptil 18 dager
Ver..... opptil 18 dager
Rødspette opptil 14 dager



Oppbevaring

Det er best å lande nedkjølt fisk hele året rundt – god kjøling forlenger lagringsholdbarheten i flere dager og øker derfor fangstens verdi.



Godt iset fisk – et verdigfult produkt for alle markeder.

Behovet for is avhenger av sjøtemperaturen

Temperaturen i havet angir hvor mye is der er behov for til nedkjøling av fangsten. Behovet varierer etter sesong og fiskefelt. Fordi den normale havtemperatur i Nordøst Atlanteren er omkring 8 -15°C om sommeren, er der behov for omkring 15 kg (omtrent tre 10 liter bøtter) for at kjøle 100 kg fisk ned til 0°C. Hvis det anvendes isvann (en blanding av is og sjø) til nedkjøling, kreves det 16 kg is og 15 liter sjøvann for at oppnå samme resultat.

I fortsettelsen er der også behov for ytterligere is for holde temperaturen ved 0°C.

Der finnes en app tilgjengelig til bruk for å beregne behovet for is. Appen kan lastes ned ved å skanne QR-koden med mobiltelefonen din.

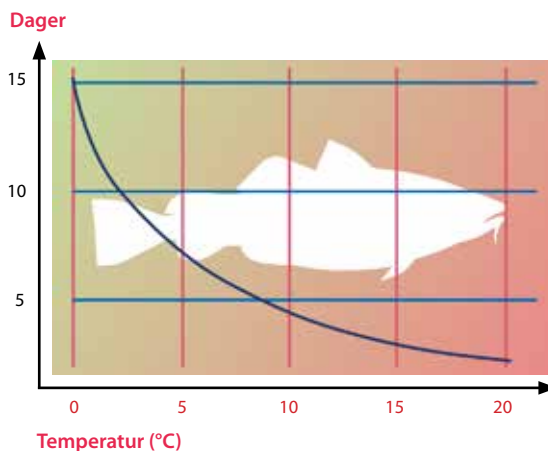


QR-kode



Nedkjøling og lagringsholdbarhet

Temperatur spiller en avgjørende rolle for lagringsholdbarheten for fisk- og skaldyrprodukt, og en ubrutt kjølekjede er avgjørende for at sikre maksimal holdbarhet. Under de beste forhold kan en hel renset torsk ha en lagringsholdbarhet på opptil 15 dager. Er den derimot oppbevart ved en temperatur på 5 grader halveres holdbarheten.







Andre viktige faktorer som påvirker kvaliteten og verdien på fangsten

- Sortering – Sortering av fangsten etter størrelse og art er viktig. Det er særlig viktig at skille uer fra andre arter.
- Beskyttelse av fangsten fra direkte sollys – dekk over karene/kassene på best mulig måte, hvis fangsten oppbevares på åpent dekk.
- Unngå røff håndtering som for eksempel lemping av fisken i karene eller tømning av karene fra høyde under landing.
- Høtt fisken kun i hodet – høtting andre steder på fisken risikerer å skade fiskekjøttet og derved minskes lagringsholdbarheten.
- Bruk gode redskaper for eksempel skarpe kniver og en god børste.
- Fiskemeglere og fiskekjøpere bør alltid følge opp kvaliteten på den fisken de kjøper og håndterer – og melde tilbake til fiskere om fangsten holder forventet kvalitet eller ikke.

