

# Markedskrav og kvalitetsutfordringer NVG-sild

Torstein Skåra





Nofima er et næringsrettet forskningsinstitutt som driver forskning og utvikling for akvakulturnæringen, fiskerinæringen og matindustrien.

Nofima har om lag 400 ansatte.

Hovedkontoret er i Tromsø, og forskningsvirksomheten foregår på seks ulike steder: Ås, Stavanger, Bergen, Sunndalsøra, Averøy og Tromsø

**Hovedkontor Tromsø:**

Muninbakken 9–13  
Postboks 6122 Langnes  
NO-9291 Tromsø

**Ås:**

Osloveien 1  
Postboks 210  
NO-1431 ÅS

**Stavanger:**

Måltidets hus, Richard Johnsensgate 4  
Postboks 8034  
NO-4068 Stavanger

**Bergen:**

Postboks 1425 Oasen  
NO-5828 Bergen

**Sunnalsøra:**

Sjølseng  
NO-6600 Sunndalsøra

**Averøy:**

Ekkilsøy  
NO-6530 Averøy

**Felles kontaktinformasjon:**

Tlf: 02140

E-post: [post@nofima.no](mailto:post@nofima.no)

Internett: [www.nofima.no](http://www.nofima.no)

**Foretaksnr.:**

**NO 989 278 835 MVA**

# Rapport

	ISBN: 978-82-8296-155-4 (trykt) ISBN: 978-82-8296-156-1 (pdf) ISSN 1890-579X
<i>Tittel:</i> <b>Markedskrav og kvalitetsutfordringer NVG-sild</b>	<i>Rapportnr.:</i> 54/2011
	<i>Tilgjengelighet:</i> <b>Åpen</b>
<i>Forfatter(e)/Prosjektleder:</i> Torstein Skåra	<i>Dato:</i> 31. desember 2011
<i>Avdeling:</i> Prosessteknologi	<i>Ant. sider og vedlegg:</i> 9
<i>Oppdragsgiver:</i> Fiskeri- og havbruksnæringens forskningsfond (FHF)	<i>Oppdragsgivers ref.:</i> FHF#900518
<i>Stikkord:</i> sild kvalitet marked	<i>Prosjektnr.:</i> 1202
<i>Sammendrag/anbefalinger:</i> Denne rapporten oppsummerer de viktigste utfordringene i forhold til å forbedre kvaliteten på frosset sildefilet; biologisk variasjon, åte, behandling av fangst om bord, samt prosessmessige elementer på landanleggene.  Videre presenteres en oppsummering av dagens markedssituasjon, med fokus på hvilke produkter som produseres for de ulike markeder.  Tyskland er det best betalende, og mest krevende markedet for norsk sildefilet. Basert på en kundeundersøkelse utført hos tysk foredlingsindustri i 2005, gjengis de viktigste kvalitetskravene til dette markedet, relatert til fett, kutt, åte, tekstur, blod og ferskhets. Kravene relateres dessuten til pågående og planlagte aktiviteter i prosjektet "Kvalitetsavvik på sildefilet".	
<i>English summary/recommendation:</i> This report summarises the major challenges related to improving the quality of frozen herring fillets. The current market situation for this product is also described, both with respect to countries as well as product categories.  Germany is the most demanding market, with respect to quality aspects. The last section summarises the demands of this market, and relates them to ongoing and planned activities in the on-going project.	

## Forord

Denne rapporten er en leveranse i prosjektet "Kvalitetsavvik på sildefilet" som er finansiert av FHF. Prosjektet viderefører arbeidet som ble utført i prosjektet "Pelagisk kvalitet - fra hav til fat", med spesielt fokus på ringnotfanget sild og faktorer som påvirker kvaliteten på ferdig, frosset filet.

I "hav til fat"-prosjektet ble det i 2005 gjennomført markedsundersøkelser i Russland, Polen og Tyskland (se kildeliste). Resultatene fra dette arbeidet, som blant annet omfattet spørreundersøkelser blant bedrifter, gir en god innsikt i de viktigste markedenes krav.

Vi anser ikke at det er nødvendig å gjennomføre nye undersøkelser på det nåværende tidspunkt. Vi har heller valgt å oppsummere de elementene fra undersøkelsene som er utført, som har mest relevans for dette prosjektet.

# Innhold

<b>1</b>	<b>Bakgrunn .....</b>	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>Markedssituasjonen.....</b>	<b>2</b>
2.1	Totalt .....	2
2.2	Hel fryst .....	2
2.3	Filet .....	3
2.4	Trender .....	5
<b>3</b>	<b>Markedskrav .....</b>	<b>6</b>
3.1	Russland.....	6
3.1.1	Sortering .....	6
3.2	Tyskland.....	6
3.2.1	Fett .....	6
3.2.2	Kutt .....	6
3.2.3	Åte .....	7
3.2.4	Tekstur .....	7
3.2.5	Blod.....	8
3.2.6	Ferskhet/Holdbarhet .....	8
<b>4</b>	<b>Kilder .....</b>	<b>9</b>

# 1 Bakgrunn

Størrelsen på dagens sildefangster setter svært høye krav til produksjons- og innfrysingskapasitet, og begrenser mulighetene for optimal produkt-differensiering.

Biologisk variasjon i råstoffet er en betydelig faktor. Sildas vandringsmønster endres stadig, og tilgangen på næring kan ha stor betydning på kvaliteten. Dette er i liten grad dokumentert, men i næringen snakkes det om år hvor silda har vært spesielt dårlig, med mye blaut muskel og dårlig holdbarhet.

Åte er en annen faktor som har stor betydning for kvalitet og holdbarhet. En ny metode er utviklet, som kan brukes til å vurdere om fangsten kan ødelegges av "bukspregning" (Tønseth, 2011). Det gjenstår imidlertid å dokumentere at metoden kan brukes i industriell skala (fangstfeltet).

Men også fangsttidspunkt er viktig. Dert er en direkte sammenheng mellom fangsttidspunkt og fettinnhold, noe som er avgjørende for hvilke sildeprodukter som skal produseres. For eksempel vil NVG-sild som blir landet i januar inneholde lite fett, og egne seg godt til marinering. Men dersom sild som er høstet i august-september brukes til marinering, kan det oppstå kvalitetsproblemer i ferdigproduktet ved at det flyter opp utskilt fett som ligger på toppen i glasset.

Kvalitetsrelaterte problemer kan også oppstå under håndtering av fisken i fangstredskapene og om bord på fartøyene. Uansett redskapstype skjer det vesentlige av stressrelatert kvalitetsreduksjon (eksempelvis bløt fisk, filetspalting, høy dødelighet) som følge av fangstfasen. Stressrelatert kvalitetsreduksjon har stor betydning for kjøpers kvalitet- og prisvurdering. Trål er imidlertid en tøffere fangstprosess for pelagisk fisk enn not, og gir en høyere andel død og utmattet fisk som går hurtig i rigor.

Kvalitetsreduksjon i form av skader/merker i skinn og finner, bloduttredelser og klemskader kan relateres til hurtig tørking og pumping og dessuten en logistikk-kjede ombord som ikke er tilpasset skånsom behandling av fisk. Forhold ved pumping fra båt til landanlegg, for eksempel start/stopp av vakuumpumper fører til klemskader og kapping av fisk. "Uforutsette hendelser" som utstyr som svikter i kritiske faser, har også mye å si for kvalitetsproblemene.

Kvaliteten på landet råstoff varierer. En leveranse består oftest av fangster fra flere kast, som kan ha ulik alder og lagringshistorie. Det er dessverre ingen prisdifferensiering på ferskhet og kvalitet. Bedriftene har små muligheter til å bruke kvalitetskriterier ved kjøp, men må "ta det de får". Dermed er de ofte henvist til å ta raske beslutninger med hensyn til hvilket råstoff som velges til ulike produkter (hel, flaps, filet). Det er begrensede hjelpemidler og muligheter til å klassifisere produktkvaliteten. Oftest baseres beslutningene på subjektive vurderinger, i forhold til kunnskap om fangsten og råstoffets beskaffenhet.

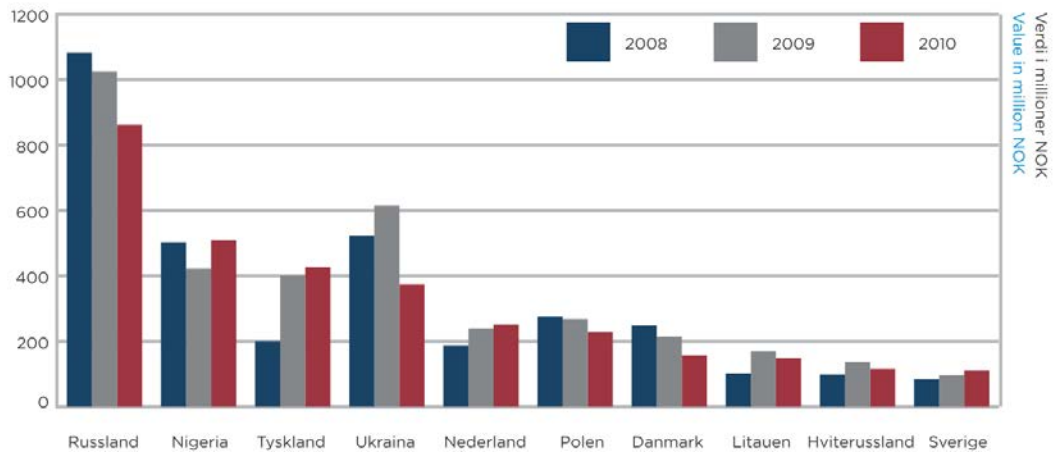
Operasjoner i prosess-/distribusjonskjeden kan ha en effekt, eksempelvis kjøling, hygiene, gjennomløpshastighet, innfrysingshastighet og fryselagringstemperatur.

Industrien erkjenner at cirka 20 % av filetproduktene er preget av ett eller flere kvalitetsproblemer, og at produktene som mottas av kundene ikke holder den kvaliteten man kunne forvente ut fra vurderingen av produsert råstoff. Dette har økt i omfang de senere år.

## 2 Markedssituasjonen

### 2.1 Totalt

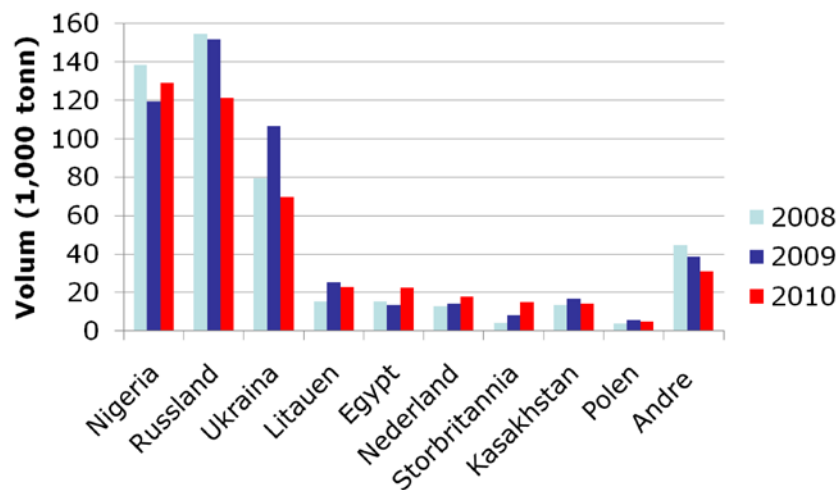
I 2010 eksporterte Norge mer enn 665.000 tonn sild, til en verdi av 3.700 MNOK (Eksportutvalget for fisk, 2011). De største markedene var Russland (862 MNOK), Nigeria, Tyskland, Ukraina, Nederland og Polen.



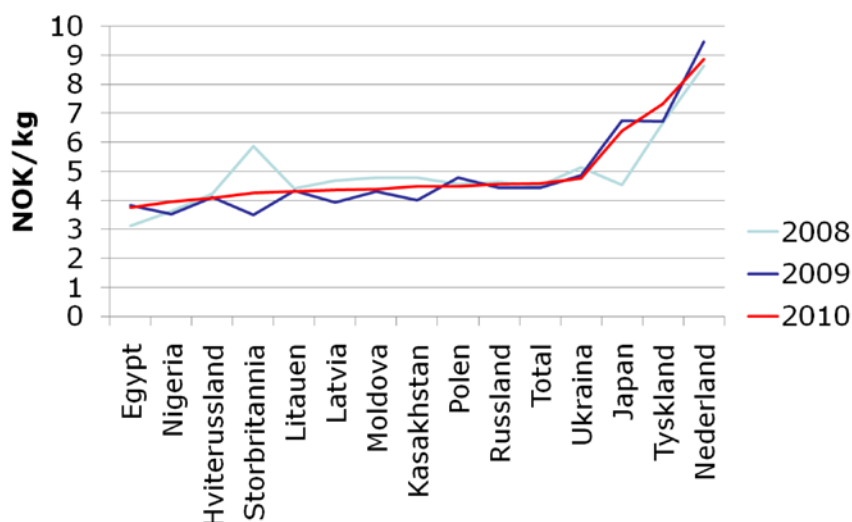
Figur 1 Viktigste markeder for sild (Kilde: EFF, Tall og Fakta for hele 2010)

### 2.2 Hel fryst

Nigeria er et betydelig marked. Hit eksporteres det hel frosset sild til forholdsvis lave priser, og det er pris, heller enn kvalitet som er kjøpskriteriet.

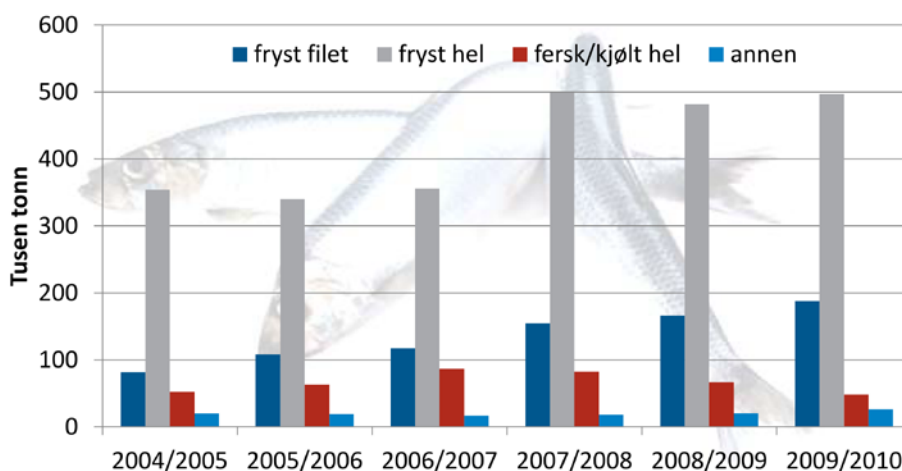


Figur 2 Norsk eksport av fryst hel sild, volum (Kilde: Frank Asche, Pelagiske dager 2011)



Figur 3 Eksportpris for hel fryst sild (Kilde: Frank Asche, Pelagiske dager 2011)

Eksportprisen for hel fryst sild til Nederland er nesten dobbelt så høy som gjennomsnittsprisen. Men det nederlandske markedet er unikt, fordi eksporten domineres av matjessild, som er et spesielt produkt i denne sammenhengen. Dette produktet har sine egne kvalitetskriterier, og kjøpsleddet er inne i prosessen på et tidlig tidspunkt og har hånd om råstoffkjøp og prosess. Tyskland er det nest best betalende markedet for hel fryst sild.



Figur 4 Norsk eksport av sild per sesong (juli-juni), produktvekt (Kilde: Kristin Lien, Pelagiske dager 2010)

### 2.3 Filet

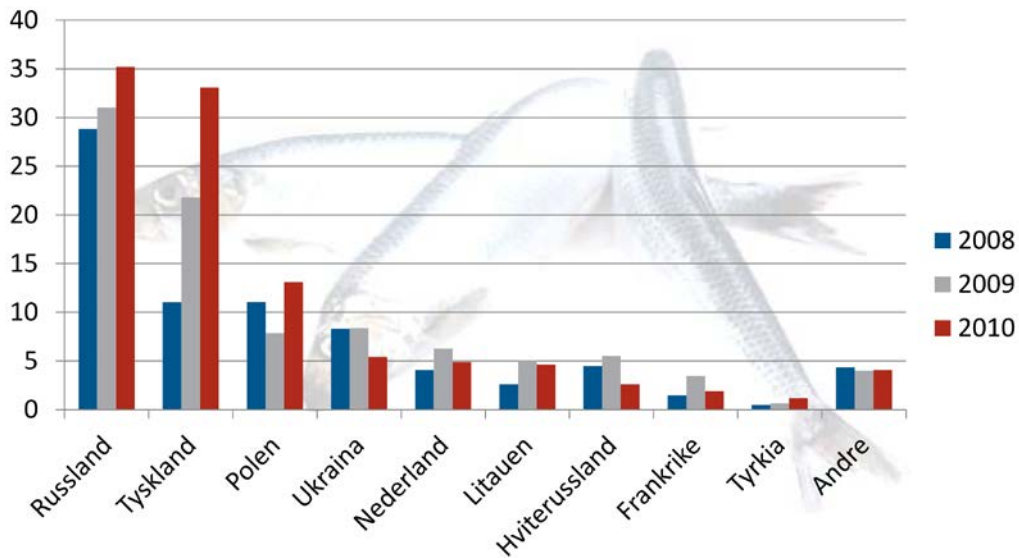
Det har vært en betydelig økning i eksporten av filet, i tidsrommet fra 2004 til 2010. Med synkende råstoff-kvanta kan man også forvente at andelen filet vil øke ytterligere. Dette er det mest foredlede/høyeste prisede produktet.

Prosjektet har til hensikt å oppsummere produsenters og markeders krav. Med bakgrunn i de forgående figurene vil vi hevde at Russland og Tyskland er de to mest interessante markedene å



undersøke. Russland, i kraft av sin størrelse og sitt potensiale og Tyskland, et krevende og godt betalende marked.

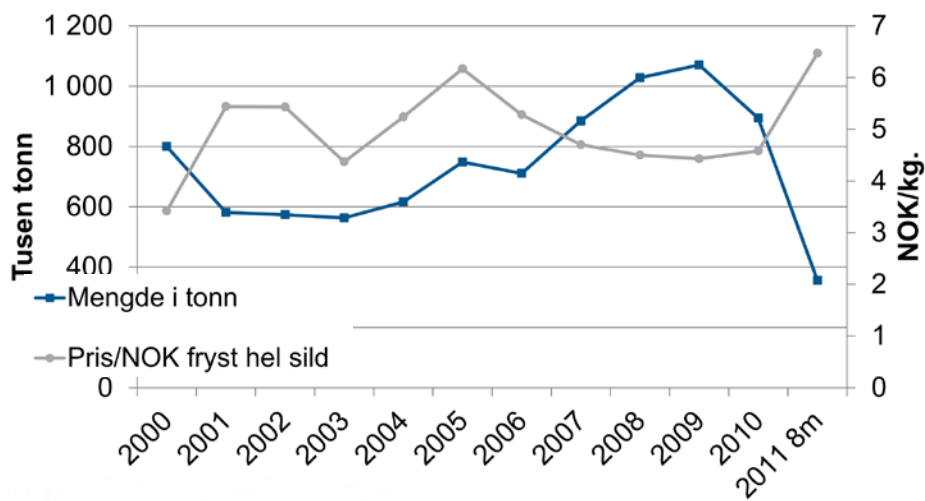
Dette understrekes ytterligere av det faktum at Russland og Tyskland er de viktigste markedene for filet.



Figur 5 Norsk eksport av fryste sildefiletprodukter, største markeder, første 8 måneder, 1000 tonn (Kilde: Kristin Lien, Pelagiske dager 2010).

Trenden mot økt bruk av filet understrekes også av flere tyske produsenter.

En annen faktor som vil gjøre seg gjeldende er prisøkningen, som naturlig vil følge av reduserte kvoter.



Figur 6 Norsk fangst av sild og eksportpris på fryst hel sild (Kilde: Kristin Lien, Pelagiske dager 2011)

## 2.4 Trender

Det er svært sannsynlig at kvotereduksjoner og påfølgende prisjusteringer vil medføre endringer i markedskrav. Vi tar imidlertid utgangspunkt i at hovedelementene som inngår i markedenes krav vil være de samme, men at man i økende grad må være forberedt på å kunne levere i henhold til spesifikasjon, for å unngå reklamasjoner. Derfor vil det bli stadig viktigere å forstå hva som er de viktigste elementene som påvirker kvalitetsparametrene.

## **3 Markedskrav**

### **3.1 Russland**

Selv om tidligere undersøkelser har vist at Norge oppfattes som leder på kvalitet av russiske bedrifter, har norske leverandører likevel viktige forbedringsmuligheter som de må rette fokus på. I tillegg til sortering, som er nevnt nedenfor, avdekket undersøkelsen også en del problemer med transport, pakning og merking.

#### **3.1.1 Sortering**

Markedsundersøkelsene i Russland fastslo at de største problemområdene var dårlig størrelsesgradering og at ulike produsenter graderer forskjellig.

Dette kan ha sammenheng med begrensninger i sorteringsutsyr. Man det kan også skyldes at produsenter bevisst blander inn mindre størrelser for å øke fortjenesten. I noen tilfeller aksepteres dette av kjøper, i andre medfører det reklamasjoner.

### **3.2 Tyskland**

Undersøkelsene i Tyskland avdekket dette som det mest kravfulle markedet for sildefileter. Personlige relasjoner er svært viktig for de tyske importørene, som vanligvis handler hos faste leverandører. Produsenten/eksportøren må vite hva som er bra for bedriften som kjøper. Kommunikasjon og stabilt samarbeid er derfor viktig. En må kjenne hverandre og snakke sammen ofte, vite hva som er ønsket og hva en kan levere.

#### **3.2.1 Fett**

I Tyskland må fettprosenten være innenfor bestemte intervaller. Fettinnholdet er veldig viktig avhengig av hvilke sildeprodukter som produseres. Mye sild som kjøpes i oktober-desember går til matjes. Det er lovbestemt at fettinnholdet i matjes skal være minimum 12 %. Et problem er at norske produsenter fortsatt produserer sild for matjes selv om produktet har lavere fettprosent, ofte 8–10 %.

Dersom fettprosenten er høy er produktene mer sårbare. Dersom filetene blir liggende fører dette til raskere oksidasjon som gir gul farge. Det er derfor viktig med rask produksjon når fettprosenten er høy.

#### **3.2.2 Kutt**

Skjæring/kutt og skinnrester kan være et problem. Det er viktig med korrekt kutt på fileten og å unngå at det er for mye buk (bellyflaps) igjen. Det må være rett kutt (straight cut). Dårlig kutt medfører ekstra arbeid for de som skal videreforedle, da fileten må trimmes.

Filet må tidvis kastes på grunn av produksjonsfeil. Problemet oppstår spesielt når en har dårlige innstilte maskiner og stor fisk. Derfor er det viktig å stille inn maskinene nøye og størrelsessortere fisken bedre før filetering. For norske produsenter blir utbyttet høyere dersom mer av buklappene er igjen på fileten, men dette medfører at lønnsomheten går ned hos kjøperen. Utviklingen har gått mot

mer bruk av automatisk bearbeiding og dette fører til mer produksjons-feil med blant annet skinnrester.

Selv om denne type aspekter; sortering, fettinnhold og kutt, kan oppfattes som kvalitetselementer, er årsakssammenhengene enkle å forstå og å kontrollere. Problemene må derfor anses å kunne løses dersom viljen er til stede, og vil derfor ikke bli behandlet i dette prosjektet.

### 3.2.3 Åte

Åteinnholdet er naturbestemt. Reklamasjonsårsakene vedrørende åte går på innvendig tæring og åteskader. Gradering av åte er vanskelig å bedømme og ofte subjektivt vurdert. Fiskerne melder ofte inn en høyere gradering av åte enn hva som er reelt for å være på den sikre siden.

Åte, som er mest aktuelt for rund sild oppfattes ikke som noe problem for de tyske produsentene. Dersom det er åte i råstoffet, må produksjonen av filet og flaps skje raskt. Raudåte spiser sild fra innsida etter at den er død. Dette og enzymer fra silda fører til at filetene lettere blir røde.

Tabell 1 Oversikt over problemområder og mulige årsakssammenhenger for ulike kvalitetsaspekter

Problemfelt	Årsakssammenhenger	Prosjektfokus
Sortering	Teknisk	
Fettprosent	Årstid	
Kutt	Maskininnstilling/Sortering	
Åte	Tidvis behov for trenging	
Konsistens	Relatert til pumping	x
Skader	Kaststørrelse Mengde på tankene Pumping	x
Ferskhet/Holdbarhet	Dårlig RSW anlegg Blanding av kast i tankene Emballasje - Lagringstemperatur	x

### 3.2.4 Tekstur

Konsistensen må ikke være for bløt. Problemet kan oppstå hos produsentene, og ofte fra spesifikke produsenter. Ifølge de tyske bedriftene kan årsaken være gammel fisk, press på fisken, at produsenten kjøper for mye fisk, temperatur eller åteinnhold.

Teksturmessige problemer kan ofte karakteriseres som «bløtt haleparti» eller filetspalting. Bløtt haleparti karakteriseres ved at filetoverflaten, som i utgangspunktet er en glatt snittflate, framtrer som oppløst. Dette er mest framtrødende på filetenes bakre tredjedel, og problemet anses å ha økt de senere år. Filetspalting (gaping) er et velkjent problem for de fleste fiskeslag. I sild viser det seg oftest som langsgående spalter i filetene.

Når det gjelder tekstur, muskelspalting og oppløst muskel finnes det mange oppfatninger om årsakssammenhenger, også i fangstleddet og i den norske foredlingsindustrien. Man har grunn til å tro at det vesentlige av stressrelatert kvalitetsreduksjon (eksempelvis bløt fisk, filetspalting, høy dødelighet) skjer som følge av fangstfasen. Men her mangler det dokumentasjon.

Dette prosjektet har som mål å avdekke noen av faktorene som påvirker tekstur, ved å gjennomføre forsøk hvor trenging, pumping og lagringsbetingelser kontrolleres og/eller registreres helt fra fangst til ferdig frosset filetprodukt.

### 3.2.5 Blod

Blodutredelser kan ha sammenheng med fiskemetode. Trålfanget sild blir ofte utsatt for press og dette kan føre til blodutredelser. Ringnotfanget sild kan også utsettes for press som forårsaker blodutredelser, for eksempel på grunn av for mye sild i tankene.

Blodflekker kan være synlige på filetenes overflate, eller de kan opptre inne i filetene og medføre betydelige problemer dersom filetene videreføres til sildedelikatesser i klare marinader.

Som nevnt kan blodutredelser ha sammenheng med mekaniske påkjenninger. Men det er også andre forhold som kan tenkes å ha en effekt. Blodutredelser er uønsket, men mengde blod i muskelen kan også tenkes å påvirke farge på fileten, og dessuten holdbarheten.

Faktorer som påvirker blodinnhold og blodflekker vil studeres inngående i prosjektet.

### 3.2.6 Ferskhet/Holdbarhet

Ferskhet og holdbarhet er lite omtalt i undersøkelsene som ble utført i «Pelagisk kvalitet - fra hav til fat»-prosjektet. Mikrobiologisk holdbarhet er kanskje ikke spesielt relevant for produkter som skal stekes, saltes eller syrnes. Men man kan forvente at det finnes sammenhenger mellom mikrobiell status i RSW-tankene, og den mikrobiologiske kvaliteten på sluttproduktene.

Prosjektet vil se nærmere på effekten av fangst og føringsparametere på mikrobiell status i RSW-tankene og sammenhenger mellom mikrobiell status i føringstankene og status på ferdig filet.

Den gode holdbarheten til dagens frosne sildeblokker kan ha sammenheng med at det nye emballasjekonseptet (dyptrekking og innfrysing i sjøvann), som har gitt svært holdbare produkter, sammenlignet med produkter (i sær fileter) innfrosset i et omsvøp (wraparound) av plast. Med unntak av tida det tar fra fangst til prosess, oppbevares silda stort sett frosset, før den videreføres.

Tradisjonelt har det i hovedsak vært harskning og misfarging av fileter som har utgjort hovedproblemet i forhold til holdbarhet. Dette fenomenet er lite utbredt nå.

Holdbarhetstiden som settes på produktene varierer fra 12–24 måneder. Den vil nok kunne påvirkes av lagringstemperatur. For eksempel er det vist for andre fiskeslag at lagring ved -30 °C gir betydelig lengre holdbarhet enn lagring ved -20 °C. Men det kan være ulike praksis og rutiner i lagrings- og distribusjons-ledd for sildeprodukter, og man er kjent med at det kommersielt, kan opereres med temperaturer mellom -20 og -30 °C.

Prosjektet vil se nærmere på holdbarhet, og blant annet se på effekten av fangst- og føringsparametere på holdbarhet av frosset, skinnfri filet.

## 4 Kilder

Kjerstad M, K.L. Fjørtoft & B. Eyjolfsson (2005). Pelagisk kvalitet - fra hav til fat - Delrapport I fra markedsarbeidet.

Eyjolfsson B, K.L. Fjørtoft & M. Kjerstad (2005). Pelagisk kvalitet - fra hav til fat. Delrapport II fra markedsarbeidet - Resultater fra markedsundersøkelser for sild og makrell i Russland.

Eyjolfsson B, K.L. Fjørtoft & M. Kjerstad (2005). Pelagisk kvalitet - fra hav til fat. Delrapport III fra markedsarbeidet - Resultater fra markedsundersøkelser for sild Polen og Tyskland.

Eksportut valget for fisk – Publikasjoner – Foredrag - Pelagisk (<http://www.seafood.no/page?id=269>)

Tønseth, S. (2011). Hurtigtest skal forhindre ødelagte fangster. (<http://www.sintef.no/Fiskeri-og-Havbruk-AS/Nyheter/Hurtigtest-skal-forhindre-odelagte-fangster/>).

