

**SINTEF**

**SINTEF Fiskeri og havbruk AS**  
Internasjonale prosjekter og rådgivning

Postadresse: 7465 Trondheim  
Besøksadresse:  
SINTEF Sealab  
Brattørkaia 17C

Telefon: 4000 5350  
Telefaks: 932 70 701

# SINTEF RAPPORT

TITTEL

**Utnyttelse av silderogn – markedsforhold og substitutter**

FORFATTER(E)

Roger Richardsen, Stein Ove Østvik, SINTEF Fiskeri og havbruk  
Bengt Gunnarsson, Camparus AB (kap 5).

OPPDRAAGSGIVER(E)

Fiskeri og havbruksnæringens forskningsfond (FHF)

RAPPORTNR.

SFH-H80 A106058

GRADERING

Åpen

OPPDRAAGSGIVERS REF.

Berit Hansen. (Prosjekt M4)

GRADER. DENNE SIDE

ISBN

978-82-14-05103-2

PROSJEKTNR.

8601-72

ANTALL SIDER OG BILAG

37

ELEKTRONISK ARKIVKODE

Document2

PROSJEKTLEDER (NAVN, SIGN.)

Roger Richardsen

VERIFISERT AV (NAVN, SIGN.)

Ulf Winther

ARKIVKODE

DATO

2010-10-12

GODKJENT AV (NAVN, STILLING, SIGN.)

Ulf Winther, Fagansvarlig

SAMMENDRAG

Det er et betydelig inntekstpotensial for norsk pelagisk industri i å utnytte biråstoff i større grad. Silderogn til konsumanvendelse har lang tradisjon i flere land, spesielt i Japan basert på tilførsler fra Stillehavssild.

Global handel med silderogn har på topp vært over 30.000 tonn, men er nå rundt 15.000 tonn etter våre estimater. Japan er historisk sett det største enkeltmarked med årlig konsum i størrelsesorden 10- 14.000 tonn.

Singel rogn fra NVG-sild vil for de fleste anvendelser kunne fungere som et alternativ og et substitutt til lodderogn. Rogn med god modenhetsgrad, dvs. med god tekstur kan selges frosset til Japan og enkelte andre land i Asia til bedre priser enn lodderogn. Det er også et marked i Europa, og spesielt i Øst-Europa, for moden silderogn med god tekstur. I Øst-Europa er det også mulig å få omsatt umoden rogn til lavere priser som benyttes til innblanding med annen rogn i oljebaserte smørbarer "salater" pakket på glass.

Norsk industri bør ha som målsetting å produsere et stabilt kvantum på minst 3.000 tonn silderogn per år. Globalt markedspotensial for vår type rogn er estimert til 7.500 tonn, men markedet må erfare stabile tilførsler og kvalitet over tid før en tilbyr for store volum.

Produktene må differensieres i markedet ved at rogn med ulik modenhetsgrad omsettes med ulike kvalitetsgraderinger. Den beste kvaliteten vil da løfte det gjennomsnittlige prisnivå på norske leveranser.

STIKKORD	NORSK	ENGELSK
GRUPPE 1	Silderogn	Herring Roe
GRUPPE 2	Markedsforhold	Market Structure
EGENVALGTE	Pris og konkurranseforhold	Price and Competition

## INNHALDSFORTEGNELSE

<b>1</b>	<b>FORORD</b> .....	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>Innledning</b> .....	<b>4</b>
<b>3</b>	<b>Tilførsler av silderogn</b> .....	<b>5</b>
3.1	Tilførsler av silderogn til konsum.....	5
3.2	Norsk produksjon av rogn og rognprodukter.....	7
<b>4</b>	<b>Marked for silderogn</b> .....	<b>8</b>
4.1	Rogn har stor utbredelse og anvendelse.....	8
4.2	Japan – stort konsum og lange tradisjoner.....	9
4.2.1	Import av saltet silderogn.....	9
4.2.2	Import av frosset rogn .....	10
4.2.3	Rogn på tare – Roe on kelp.....	13
4.2.4	Oppsummert import silderognprodukter til Japan .....	13
4.3	Korea og Kina .....	14
4.4	Hviterussland .....	14
4.5	Romania .....	16
4.6	Ukraina.....	18
4.7	Baltikum.....	18
4.8	Russland.....	19
4.9	Spania.....	20
4.10	Norden .....	21
<b>5</b>	<b>Konkurransen med andre rognprodukter</b> .....	<b>22</b>
5.1	Inledning .....	22
5.2	Marknaden i Europa.....	23
5.2.1	Rognkjeksrogn .....	23
5.2.2	Lodderogn .....	24
5.3	Marknaden i Asien, Ryssland och USA av loddarogn. ....	24
5.4	Analys av Råstoff.....	26
5.4.1	Produktattributt .....	26
5.4.2	Prisattributt.....	26
5.5	Viktige produsenter av konsumforpakninger av rognkjeks og lodderogn.....	27
<b>6</b>	<b>Andre anvendelser av silderogn</b> .....	<b>28</b>
<b>7</b>	<b>Teknologi for utnyttelse av rogn</b> .....	<b>29</b>
7.1	Uttak av rognsekker .....	29
7.2	Teknologi for produksjon av løs rogn.....	30
7.3	Potensialet for industriell produksjon i Norge.....	31
<b>8</b>	<b>Sammenfatning og utviklingsområder</b> .....	<b>33</b>
<b>9</b>	<b>Estimert markedspotensial for silderogn</b> .....	<b>35</b>
<b>10</b>	<b>Firma - kontaktliste</b> .....	<b>36</b>
<b>11</b>	<b>Litteratur</b> .....	<b>37</b>

## 1 FORORD

Foreliggende rapport er finansiert av Fiskeri og havbruksnæringens forskningsfond. Prosjektet ”*Utnyttelse av rogn fra NVG-sild*” er ett av flere prosjekter initiert av FHF med formål økt verdiskaping i pelagisk sektor.

Prosjektet opprinnelige plan var både en markedsanalyse og prosesstekniske studier med tanke på optimalisering av prosess og kvalitet. Etter formell oppstart ble det vedtatt å prioritere en oversiktsrapport over markedssituasjonen, mens den prosesstekniske delen av prosjektet av ulike grunner ble besluttet ikke iverksatt.

FHF oppnevnte en styringsgruppe for prosjektet bestående av:

Geir Sjøseth, Modolf Sjøseth AS  
Henning Grande, Nergård Bø AS  
Per Røys, Norway Pelagic AS  
Svein Arve Nygård, Egersund Nord AS

Vi vil takke medlemmene av styringsgruppen for nyttige bidrag og informasjon uten at disse kan lastes for eventuelle feil og mangler i rapporten.

Rapporten er blitt gjennomført som en desk-research, i tillegg til flere kvalitative intervju med nøkkelinformanter i ulike markeder, noen også med litt erfaring fra import av silderogn fra Norge. I to tilfeller har vi sendt prøver til evaluering.

En del bilder og noe tekst benyttet i denne rapporten bygger på informasjon i rapporten *Utnyttelse av rogn fra filetering av sild*, RUBIN-rapport nr 182, skrevet av Stein Ove Østvik, SINTEF Fiskeri og havbruk.

## 2 Innledning

Det er nå stigende interesse innen pelagisk industri for å kunne utnytte den betydelige ressursen som rogn representerer på en økonomisk måte. Særlig de siste to år ser vi at flere av de store anlegg med omfattende filetering av sild har, eller planlegger å investere i rognrensaneanlegg etter modell fra lodderognprosessen.

Også noen få fabrikkskip som per i dag har fileteringsanlegg ombord vil kunne kombinere lodderognanlegg også til å utnytte silderogn fra ombordproduksjon.

Beregninger gjort på basis av tilgjengelig kvantum sild for norsk industri i 2009/2010 viser at det er "tilgjengelig" anslagsvis 17.000 tonn silderogn med dagens fangst og produksjonsmønster. Anslaget er basert på at ca 1/3 kan hentes i form av umoden rogn på høsten, ca 1/3 i januar og ca 1/3 som tilnærmet moden rogn i februar/mars. I praksis vil det nok være enklest å finne marked for rogn produsert på basis av vintersild i januar –mars, ikke minst fordi både rogninnhold og kvalitet (størrelse og tekstur) er raskt økende i denne perioden.

Selv om det allerede på midten av 80-tallet ble gjort innledende forsøk i Norge på å utvikle prosess og fremme anvendelse av silderogn, er det ikke før de siste år at industrien har tatt dette skikkelig på alvor. Rogn generelt er en interessant råvare som næringsmiddel. Markedspotensial for silderogn av NVG-sild er lite systematisk kartlagt. De fleste markedsreferanser er relatert til moden rogn, og da særlig silderogn fra Stillehavssild [*Clupea pallasii*] som over lang tid har vært et kjent og godt betalt produkt for fiskere og fiskeindustri i Alaska basert på eksport til Japan. *Kazonoko* på japansk, dvs. hele saltede rognsekker har i flere ti-år vært en delikatesse i Japan som særlig selges som gaveesker omkring nyttårsfeiringen.

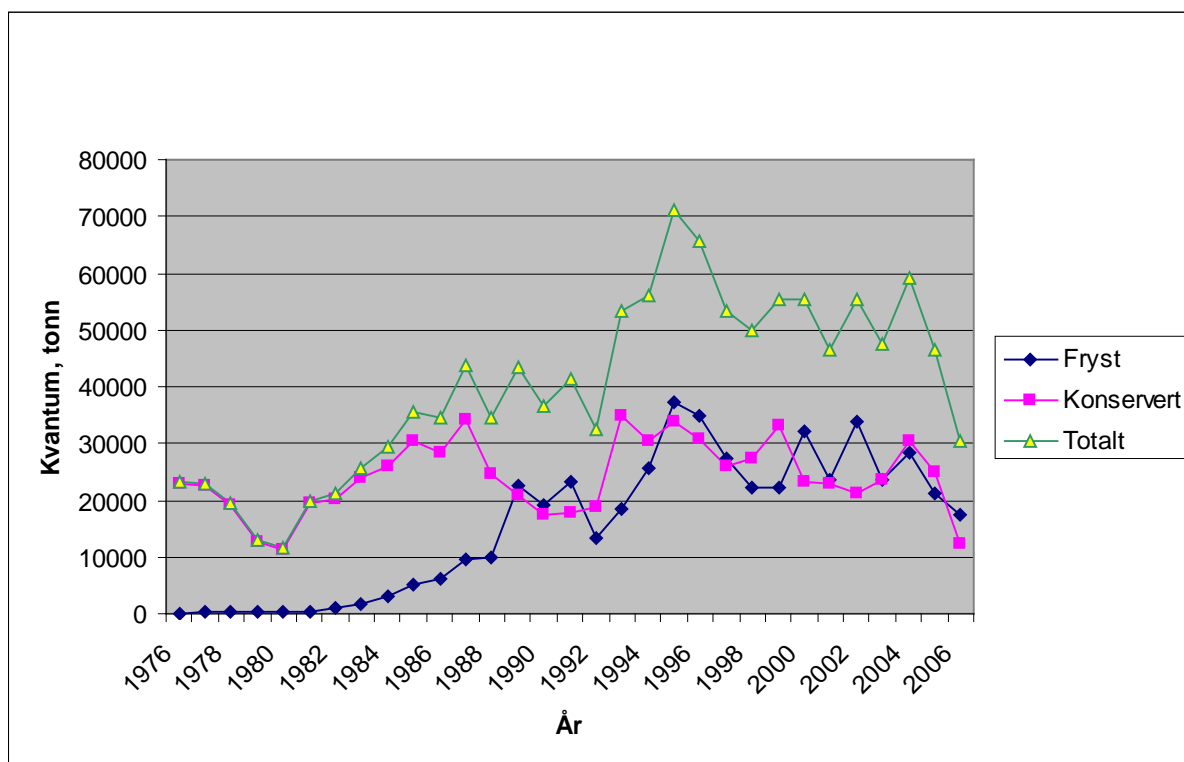
Markedspotensialet for salg av umoden rogn er mindre avklart, men særlig "åpningen" av det Øst-europeiske marked med Russland i spissen har gjort at det nå har åpnet seg nye muligheter for rognprodukter hvor de tekniske krav til kvalitet spenner over et videre spekter enn det mer som er fremtredende i mer tradisjonsbundne japanske marked.

Vi forsøker i denne rapporten å gi et oversiktsbilde av flere mulige anvendelser og geografiske markedsområder som benytter silderogn per i dag.

Som en del av prosjektet er det også innhentet informasjon som viser utviklingstrekk og anvendelse av de nærmeste substituttene i det europeiske markedet. Denne delen av rapporten er skrevet av Bengt Gunnarsson, mangeårig leder av Domstein Enghav. Av praktiske grunner har vi intergrert hans delrapport i denne, men beholdt innholdet samlet i et eget kapittel (Kap 5).

### 3 Tilførsler av silderogn

I følge FAO-statistikk har verdens produksjon og handel med silderogn har de siste 20 år variert fra 30.000 til 60-70.000 tonn med ganske lik fordeling mellom fryst og konserverte tilstand. Før 80-tallet var kvantumet på ca 20.000 tonn, men da som kun konserverte (saltet) rogn (FAO statistikk, se figur 1).



Figur 1: Global produksjon og handel av silderogn. FAO Statistikk [www.fao.org](http://www.fao.org).

Vi er litt usikker på om ikke denne statistikken inneholder rogn fra en del andre arter også, men trenden i utviklingen stemmer ganske godt med det vi kjenner fra markedet. De betydelige svingningene i handel fra slutten av 90-tallet til et mye lavere nivå i dag skyldes først og fremst nedgang i tilførslene i hovedsak fra Nord-Amerika og Canada. Figuren illustrerer derfor at det kan omsettes silderogn på global basis langt over det som er mulig å produsere her i Norge. Men selvsagt vil store volum fra Norge, på toppen av "normale" tilførsler fra andre fangstnasjoner kunne influere på prisen som kan oppnås i markedet.

#### 3.1 Tilførsler av silderogn til konsum

Canada og særlig USA (Alaska) har vært de største produsentene av silderogn fra Stillehavssild [*Clupea pallasii*]. Leveranser av rogn til Japan startet så langt tilbake som i 1973, etter at Japans egne fangster nord for Hokkaido forsvant pga. overfiske. Canada har siden også utviklet en betydelig rognproduksjon fra atlantisk sild på østkysten, [*Clupea harengus*].

Bestanden(e) på Stillehavskysten har gått tilbake en rekke år, men fangstene i år (2010) viste en oppgang igjen (11 %) for første gang på mange år. Totalt ble det fanget ca 55.000 tonn. Denne mengden er beregnet å tilføre markedet opp mot 7.000 tonn rogn. (*Seafood.com News 28.6.10*). Denne tilførselen inkluderer all produksjon i Vancouver, Alaska og rogn fra råstoff som går til

Kina for prosessering. Det er særlig sild fra Alaska som går til Kina for bearbeiding pga. billig arbeidskraft. Enkelte japanske importører er imidlertid nå forsiktige med bare å ha produksjon i Kina fordi eksklusive produkter opplever en viss skepsis fra konsumentgrupper ved at produktet er "Made in China".

Stort sett all rogn fra Stillehavssild tas ut som hele rognsekker og fullsaltet i 5 -10 kg's spann for å ende opp som det godt betalte produktet *kazunoku*.

Av estimert totalkvantum i 2010 på forventet 7.000 tonn har Canada produsert ca 1.300 tonn saltet rogn i 2010. I 2009 ble det produsert ca 1.600 tonn. Sildefangstene i BC/Canada er ikke på mer enn 10 -15.000 tonn, og fangstene var i år det laveste på mange år.

For norsk produksjon er det som produseres på Canadisk østkyst av større interesse. Rognproduksjonen her er basert på atlantisk sild, og rognen er kvalitetsmessig temmelig lik det som kan produseres i Norge. Anslagsvis ble det produsert ca 3.000 tonn silderogn på østkysten i 2009. Noe mindre kvantum året før.

Det aller meste av rognen som produseres i USA og Canada går til Japan. Anvendelse og priser blir derfor beskrevet i nærmere i markedskapittelet for Japan (Kap. 3.1)

Selv om tallene fra en del av de europeiske land er usikre kan vi estimere følgende tall for tilførsler av silderogn til konsum basert på data fra de siste 2-3 år.

*Tabell 1: Estimert tilførsler av silderogn 2009/2010*

USA	5.500 tonn	Stillehavssild	Alaska
Canada	1.600 tonn	Stillehavssild	Brit. Columbia
Canada	3.000 tonn	Atlantisk	Newfoundland
Russland	1.000 tonn	Stillehavssild	Zahchalin
Irland	300 tonn	Nordsjøssild	Nordl. Komponent
UK (Scotland/Shetland)	500 tonn	Nordsjøssild	Nordl. Komponent
Nederland	1.000 tonn	Nordsjøssild	Sørlig komponent
Tyskland	800 tonn	Nordsjøssild	Sørlig komponent
Frankrike	100 tonn	Nordsjøssild	Kanalen
Sverige	100 tonn	Baltisk	Østersjøen
Norge	850 tonn	NVG	
<b>Totalt estimert produksjon</b>	<b>14.400 tonn</b>		

Danmark og Island har vi ikke sikre data for, men kjenner ikke til at det kommer volum av betydning fra disse to landene de siste år

Tallene ovenfor er for enkelte land runde estimat basert på evaluering av importstatistikk og anslag fra nøkkelinformanter med kjennskap til markedene.

Nederland er kanskje et av de landene som har lengst tradisjon i produksjon av silderogn i Europa. Sammenslutningen av pelagiske fabrikkskip "The Group" har over mange år tatt ut rogn fra fangster på sild fra den sørlige komponent av Nordsjøssild. Den beste kvaliteten produseres som *kazunoko* til Japan, resten går til i Europa. Ellers er selskapet Fiskano B.V. i Urk en betydelig produsent, også av fangster fra sild landet i Skottland.

### 3.2 Norsk produksjon av rogn og rognprodukter

Mens det i 2009 kun ble produsert 200 -250 tonn i Norge, regner vi med at det sist sesong ble produsert ca 850 tonn silderogn, det aller meste som singel rogn.

I tillegg anslås det å ha blitt produsert hele 6.500 – 7.000 tonn lodderogn i Norge, mot kun 1.500 tonn året før. Produksjonen av lodderogn er fordelt på omlag 15 aktører, derav 5 fartøy med rognanlegg ombord. Bare ett av disse fartøyene har også produsert silderogn, som følge av at de også har fabrikkianlegg for filetproduksjon.

Mens det for et par år siden kun var ett anlegg som produserte silderogn, var det i sist vintersesong (2010) 4 landanlegg som produserte. Med ett unntak satser industrien på å produsere løsrogn på prosessanlegg som også kan benyttes til lodderogn. Det at det også ser ut til å bli et økt driftsgrunnlag for industrien ved at det også kan produseres lodderogn, gjør at vi kan forvente at flere av konsumsildanleggene vil vurdere innkjøp av prosessutstyr. Vi forventer derfor en klar vekst i produsert kvantum fra Norge de nærmeste par årene.

I følge tolltariffen for eksport til EU er det 10 % eksporttoll for fryst silderogn. For lakebehandlet eller konservert på annen måte er det 11 % toll til EU (anon 2008, 5). Vi har mottatt opplysninger fra fiskeeksportør om at fryste rognsekker får lavere tollsats enn fryst løs rogn.

Første parti av silderogn fra Norge ble registrert i Japansk importstatistikk i 2008. Da ble et parti på 15 tonn registrert med en verdi tilsvarende NOK 28 per kg. (Vi drøfter prisbildet litt mer detaljert i sammendragkapittelet).

## 4 Marked for silderogn

### 4.1 Rogn har stor utbredelse og anvendelse

Fiskerogn er svært næringsrikt og spises i ulike varianter over hele verden. Luksuskaviar over alle er rogn fra ulike stør-arter, også kalt "Russisk kaviar". Stør er nå så nedfisket i de fleste områder som tidligere var kontrollert under Sovjetunionens kontroll at det nå kun er små mengder fra Iran som kan selges lovlig i markedet. Men også "kaviar" fra andre fiskeslag har stor utbredelse og noen av de mest populære kommer fra fiskeslag som laks, torsk, pollock, hake, mullet, lodde, sild, rognkjeks, flyvefisk samt kråkebolle. Ikke minst i Asia verdsettes og omsettes rogn fra mange fiskeslag. Japan og Korea er de land i Asia som kanskje er mest kjent for omfattende handel (import) av fiskerogn i form av saltede, fermenterte, smakstilsatte, røkt, rå eller varmebehandlede varianter.

"Caviar" er et begrep som ofte brukes om fiskerogn som produkt men er egentlig definert som rensset, saltet rogn fra stør. Kaviar er kjent og utbredt over hele verden som høyt verdsatt luksusprodukt, og selvfølgelig ikke minst med utgangspunkt i Russland hvor konsum av kaviar fra tidligere forbindes med ekstravagant livsstil blant tsar og adel. I Øst-Europa ellers er fiskerogn populært, med meget stort konsum av laksekaviar i Russland og Ukraina, mens også land som Romania og Hviterussland er betydelige markeder for ulike rognprodukter. I Middelhavsområdet spises mye fiskerogn fra mange fiskeslag. Eksempel er tarama som er saltet rogn fra torskefisk, hake eller mullett som benyttes til taramasalat. Spania og Portugal konsumerer mye fiskerogn, ikke minst torskerogn. De fleste europeiske land har sine spesialiteter innen fiskerogn.

Det eneste land (som vi kjenner til) i Vest-Europa som i vel så stor grad har benyttet melke i tillegg til rogn til humant konsum er England. Hermetikk av melke var tidligere et vanlig produkt i England. Svært næringsrikt brukt som pålegg i kombinasjon med brød blant arbeiderklassen. På engelsk blir melke ofte omtalt som "Soft roe" – hvilket mange utenfor landet misforstår til betydningen "bløt rogn" (underforstått rogn med dårlig tekstur).

I Nord-Amerika konsumeres mye fiskerogn, blant annet også sild og lodderogn. Viktigst er trolig lakserogn fra flere arter Stillehavslaks, som for øvrig er populær handelsvare over store deler av verden ([www.seafish.org](http://www.seafish.org)).

Det er et generell preferanse for at rogn fra sild og lodde skal ha høy modningsgrad, karakterisert ved å være svellet og "crispi". "Crispiness" er beskrivelse av teksturegenskap der rognkornet er svellet med stort væskeinnhold inni, men med markert membran rundt som merkes som markert brudd av membran ved tygging. En erfaring som er referert er at det var nok om 40 % av rogn var av crispi karakter, men at det må være jevnt fordelt. Enkelte markeder kan også benytte bløtere rogn.

Verdensmarkedet for ulike rognprodukter er stort. Det er også lansert en del produkter av kunstig rogn. Dette er nok en indikasjon på etterspørsel og potensial for rogn er interessant, og at mangfoldet trolig kan være større enn de tradisjonelt etablerte markeder og anvendelser. Industrielle aktører sier at kunder gjerne vil ha tilgang til silderogn med riktige egenskaper, men på grunn av manglende kapasitet/tilførsel så må markedet kompenseres med lodderogn.

Videre utvikling av rognproduksjon i Norge bør uansett være markedsbasert ved at produksjonskapasitet ikke bygges vesentlig raskere enn den utvikling man oppnår i markedsarbeidet. Videre utvikling av industriell utnyttelse kan være i form av direkte produksjon av løsrogn, og ved produksjon av fryste eller lakebehandlede rognsekker for videre bearbeiding.



Silderogn konsumeres i Europa hovedsakelig som prosessert, ikke klebrig løsgrogn, mens i Japan er det tradisjonelt konsum av produkter basert på hele rognsekker selv om dette er under utvikling. Med løsgrogn menes separerte rognkorn hvor rognsekk er fjernet.

## 4.2 Japan – stort konsum og lange tradisjoner

Japan er ikke bare et av verdens største sjømatmarkeder, men sannsynligvis det land i verden som også konsumerer mest rogn og rognprodukter. Noen av de største kvantumsmessige kan nevnes:

*Tabell 2: De volummessig største rogn typer konsumert i Japan*

”Torskerogn” (Alaska Pollock):	32.000 – 45.000 tonn/år
Lakserogn (egen prod+ import)	10.000 – 15.000 tonn/år
Silderogn (saltet + frosset)	10.000 – 13.000 tonn/år
Lodderogn	7.000 - 15.000 tonn/år

I tillegg til de som er nevnt kommer et ikke uvesentlig kvantum til konsum av flyvefiskerogn, kråkebollerogn, og andre mer eller mindre sjeldne varianter – til høye priser.

Japan hadde i tidligere tider et betydelig fiske fra egne sildestammer og fisket utgjorde i første halvdel av forrige århundre 6-700.000 tonn. Bestandene ble imidlertid betydelig redusert i andre halvdel av århundret og fisket ble minimalt på slutten av 70-tallet. Det japanske markedet for silderogn var grunnlaget for et omfattende rogn-sild-fiske i Kanada og Alaska, med eksport til Japan. Japan importerer silderogn hovedsakelig som tre produktkategorier; saltet rogn, fryst rogn og ”roe on kelp”(Carlsson 2005, Richardsen 1988). De importerer også fryst rogn-sild for eget uttak av rogn i Japan. Mye av rognprosesseringen gjøres nå i China, hvor særlig den små Stillehavssilda ofte blir igjen i Kina som matfisk, mens ferdig prosessert rogn går videre til Japan.

Generell mattrend i Japan er at unge husholdninger tenderer bort fra de tradisjonelle retter med sjømat, og mot mer vestlig mønster, og større grad av kjøttbasert mat. Spesielt ved silderogn er at yngre mennesker foretrekker smakstilsatte, løsgrognbaserte produkter, heller enn de tradisjonelle, saltede silderognproduktene. Smakstilsatt silderognprodukter kommer gjerne fra kilder hvor kravene til hel og fin rognsekk ikke er så avgjørende, og de har generelt lavere pris enn de tradisjonelle silderognprodukter (Carlson 2005, Burke & Phyne 2008).

### 4.2.1 Import av saltet silderogn

Fra gammelt av er det altså saltet rogn i form av hele sekker som var silderognproduktet for Japan. Da silda ble nedfisket på slutten av 60-tallet og starten på 70-tallet, begynte Japan å importere både sild og silderogn, først fra Alaska og Kanada. Saltede sekker av silderogn –jap. *Kazunoku*-benyttet ofte som nyttårgaver i Japan, og symboliserer gode ønsker og at mottakeren må bli fruktbar og tallrik. Derfor var det produsenter i Japan som ”støpte” lodderogn i former som lignet på silderognsekker for å heve pris og status på lodderogna de første årene etter at man begynte å importere fra Island og Norge. Men etter hvert har (skarp)-saltede produkter har en nedadgående trend i Japan mens letter saltet såkalte ”Mix Roe Products” øker. Det vil si soyamarinerte produkter med ulike andre kryddertilsetninger. Og det er stort sett her den frosne rogn benyttes, mens saltet rogn er rogn til gavepakninger av tradisjonell *kazunoko* som har sin store omsetningstopp rundt Nyttårsfeiringen i Japan.

*Tabell 3: Overslag over import av saltet, hele sekker silderogn til Japan de siste år*

Canada	2.500 – 5.000 tonn	(fra British Colombia, dvs. Stillehavssild)
China	1.300 – 2.500 tonn.	(rund sild fra Alaska hvor rogn prosesseres i Kina)
USA	500 – 1.300 tonn	( fra Bristol Bay i nord til South East Alaska i sør)
Russland	100 - 500 tonn	(Russisk Stillehavssild)
Nederland	80 - 250 tonn	(Basert på Nordsjøisild)

Prisledende råstoff til *kazunokomarkedet* i Japan er normalt rogn fra Bristol Bay (nord i Alaska). FOB-pris for rogn fra Stillehavssild har dette året ligget i området 1.400 Yen per kg. Dette betyr i norske kroner intervallet NOK 87- 93,- per kg. Silda, etter uttak ble solgt for 50 Yen for 300+ størrelse, mens sild under 300 gram ble solgt for 30 Yen per kg.

For noen år siden var importpris for beste kvalitet kazunoko-rogn betalt over 2.000 Yen per kg.

Russisk eksport av saltet rogn til Japan fra Zachalin/Kamchatka har avtatt mye. I 2007 ble det eksportert vel 500 tonn, mens det i år ser ut til å bli nesten ingenting. Hittil i år er det bare eksportert 10 tonn, mens det året før ble sent nesten 100 tonn. Gjennomsnittlig importpris<sup>1</sup> for russisk saltet rogn i år er 615 Yen per kilo, tilsvarende USD 6,70 per kg, hvilket er 23 % ned fra 2009.

#### 4.2.2 Import av frosset rogn

Denne produktgruppen er den mest interessante sett med norske øyne. Stort sett det meste av rogn fra Atlantisk sild importeres som frosset råstoff, med unntak av litt salting av rogn fra Østersjøen og litt Nordsjøisild. I denne kategorien kan en også sammenligne realistiske prisnivå for hva som er mulig å oppnå for god kvalitet norsk rogn om en ønsker å komme inn i det japanske marked.

<sup>1</sup> "Importpris" er pris registrert på japansk importstatistikk, og inkluderer da frakt og dokumentkostnader.

Tabell 4: Japansk import av frosset silderogn 2008 – 2009. Prisene er CIF –priser. Omregning til NOK er gjort på basis av snitt vekslingskurs 2009 oppgitt av Norges Bank.

2009					2008				
COUNTRY	CUMULATIVE YEAR		Unit price	Kurs: 0,067	COUNTRY	CUMULATIVE YEAR		Unit price	Kurs: 0,0671
	Quantity	Value	Yen	NOK		Quantity	Value	Yen	NOK
R KOREA	32.611	17.624	540	36	CHINA	1.152	821	713	48
CHINA	36.907	55.302	1.498	101	THAILND	9.328	7.054	756	51
THAILND	51.000	30.076	590	40	ICELAND	744	584	785	53
U KING	126.952	101.163	797	53	U KING	45.128	30.703	680	46
IRELAND	9.934	8.916	898	60	IRELAND	8.365	6.932	829	56
NETHLDS	496.787	362.969	731	49	NETHLDS	323.452	226.315	700	47
FRANCE	107.218	84.266	786	53	FRANCE	55.952	40.635	726	49
GERMANY	498.205	404.476	812	54	GERMANY	263.990	214.969	814	55
RUSSIAN	464.023	494.087	1.065	71	RUSSIAN	10.469	6.458	617	41
CANADA	2.760.538	5.087.561	1.843	124	CANADA	1.573.210	2.000.000	1.468	99
USA	1.288.543	2.207.025	1.713	115	USA	120.057	151.103	1.259	84
5.872.718					2.411.847				

For det første kan en registrere at det er relativt store variasjoner i tilførslene til markedet. Det skyldes først og fremst svingninger i fangst og produksjon. 2009 representerer en betydelig økning fra de fire foregående år, som har variert fra 2,4 – 3,4 mill kg.

I tabellen ovenfor har vi uthevet prisnivået fra en del land som vi mener kan danne et referansenivå for hva som er mulig å få for norsk sild. Som vi ser er prisene for rogn fra Nordsjøisild til Japan vært nokså stabilt de to foregående år, fra i underkant av NOK 50 per kg til 60 NOK per kg. Dette er altså CIF-priser, så prisene må nok justeres ned med NOK 4-5 per kg for å få FOB-priser.

Det at prisene fra USA, Canada, China og Russland er betydelig høyere enn importprisene fra Europa skyldes at importen fra disse landene er hele rognsekker som har kvalitet for kazunomarkedet. Importen fra land som Korea, Kina og Thailand er rogn som er tatt ut av importert hel sild, enten av frittstående lokale importører eller på kontrakt med Japanske aktører. Prisen på kanadisk atlantisk silderogn har etter å ha vært lave i mange år igjen steget de senere få årene. Den atlantiske rogn er ansett for å ha dårligere kvalitet enn stillehavsrogn i det japanske markedet, men det har i mange år vært drevet et fiske på den kanadisk øst-kyst etter rognisild (anon 2008 (2), Burke & Phyne 2008).

Sildekvoten på Østkysten av Canada er på 65.000 tonn i år. Produksjonen av rogn ser ut til å ende på mellom 2.300 – 2.400 tonn i år. I 2009 ble det produsert vel 2.700 tonn, jfr. tabellen side 10.

Prisforhandlingene med japanske importører er ikke avgjort for hele produksjonen, men det meldes at det fra kanadisk side forlanges Can\$ 6 /lbs for A-grade (den største rogn) og Can\$

5/lbs for B-grade. Prisen for A-grade vil tilsvare en importpris Japan på YEN 1.300 per kilo, hvilket er svært nært prisnivået på god rogn fra Alaska. Dette prisnivået har japanske importører vanskeligheter med å godta for rogn fra Østkysten. En CIF- pris på 1.300 Yen tilsvarer altså en pris på NOK 91 per kg. Prisen på kanadisk atlantisk silderogn har, etter å ha vært lave i mange år, igjen steget de senere få årene. Den atlantiske rogn er ansett for å ha dårligere kvalitet enn stillehavsrogn i det japanske markedet, men som vi kan registrere er det nå ikke stor forskjell mellom prisforlangende på rogn fra Stillehavssild og Atlantisk sild.

Silderogn til Japan må kunne karakteriseres som ”crispi” for å være attraktiv. Japansk industri bearbeider rogn ved ulike prosesser for å få spesielle egenskaper og kvalitet. Andre aktuelle forhold rundt det japanske markedet for silderogn og om det kanadiske fiske etter rogn-sild (både på vest og østkyst, og i Alaska), er beskrevet i diverse rapporter; Richardsen 1988, Carlsson 2005, Burke & Phyne 2008.



Japansk kazunoko

Figur 2: Eksempler på japansk kazunoko, (<http://www.ease.com/~randyj/kazuno.jpg>).

### 4.2.3 Rogn på tare – Roe on kelp

Et spesielt ”luksusprodukt” i Japan er *kazunoko kombu* som regnes som en eksklusivt vare til temmelig høye priser for de rette produktene. Årlig importeres mellom 400 – 600 tonn rogn på fra Alaska og British Columbia. ”Fagstene” er strengt regulert, i Alaska ofte forbeholdt for lokale befolkningsgrupper i områdene. I tillegg til høsting ved dykking og skjæring av naturlig gytt rogn, er det heller ikke uvanlig å høste taren på forhånd, binde den på stativ i en merd og så levendelagre sild i merda til den selv gyter over taren som er bundet opp. Importprisene på produktet ligger i området USD 15,00 per kg. I 2007, et år med lavere tilførsler, var importpris helt oppe i NOK 180 per kg.

Det har vært gjort små forsøk på å produsere ”Roe on kelp” også i Norge. Det er fullt mulig å benytte sukkertare som grunnlag for en slik produksjon.



Figur 3: ”Roe on kelp” (<https://www.cheena.com>).

### 4.2.4 Oppsummert import silderognprodukter til Japan

Tabell 5: Tilførsler av silderogn til Japan. Beregnet snitt de siste to år.

Oppsummert kan vi estimere følgende kvantum silderogn tilført Japan per år:

Saltet rogn	7.500 MT
Frosset rogn	5.000 MT
Roe on kelp	500 MT
<b>Total</b>	<b>13.000 MT</b>

### 4.3 Korea og Kina

Begge disse store sjømatnasjonene i behandles samlet i denne sammenheng fordi de begge- når det gjelder silderogn- har en rolle som foredlingssteder for råstoff som i hovedsak går videre til andre konsumentmarkeder, i første rekke Japan.

I Korea spises rogn fra mange ulike fiskeslag som laks, sild, flyvefisk, kråkebolle, torsk m.m. Det refereres til "jeotgal" som er saltet og fermentert rogn (eks pollock) smakstilsatt med eks chili ([www.wikipedia.org](http://www.wikipedia.org)). Det importeres betydelig mengder fiskerogn f.eks fra USA (2 300 tonn i 1988) og silderogn (og evt rogn-sild) utgjorde 70 % av dette ([www.bnet.com](http://www.bnet.com)). Vi har ikke konkrete tall for eget bruk av silderogn, men Korea reeksporterer en del av rogn.

Kina er, også når det gjelder silderogn, den store videreforedlingsfabrikken for en rekke land. Særlig Japan har tatt inn mye rundfrosset sild fra Alaska hvor rogn "strippes" ut av silda, vaskes (i svak lake), laksesaltes, blekes og pakkes i pene gaveesker før produktet sendes til Japansk retailomsetning. Det er solgt silderogn til Kina fra årets produksjon i Norge, men det er etter det vi får opplyst rogn som skal videre til Japan etter ompakking i Kina.

Vi har ikke konkrete tall for omfang av innenlands konsum i Kina, men kan bekrefte at det er et potensial også der. I prosjektet har vi vært i kontakt med tradere som operer fra Vancouver og som kjøper inn sild- og lakserogn til hovedselskap i Kina. Vi har sendt prøver av siste års produksjon som har fått bra respons, med bekreftet interesse for å kunne forhandle konkrete kjøp. Kina har liten erfaring med Atlantisk sild og rogn, men moden stor rogn vil helt klart ha et marked i Kina. Det selges en god del flyvefisk-rogn i Kina og denne rogn er mindre i kornstørrelsen enn Atlantisk sild, men gitt en bra tekstur, dvs. moden rogn, vil kinesiske prosessoranlegg klart være interessert. Vi har ikke fått konkrete priser fra markedet, og tviler vel på at Kina vil konkurrere på pris med prisnivået i Japan, og kanskje heller ikke mot de mest aktuelle markedene i Øst-Europa. Men som vi vet, landet utvikler seg med hurtige skritt både økonomisk og sosialt, og adapterer nye konsumpreferanser som gjør landet interessant å ha gode relasjoner til.

### 4.4 Hviterussland

**Santa Bremor** er et joint venture selskap mellom hviterussiske og tyske eierinteresser. Det er et stort selskap med 3.200 ansatte som produserer en rekke fiskebaserte ferdigprodukter for dagligvaremarkedet, hermetikk, sildeprodukter, surimi, salater, osteprodukter, caviar og også andre rognbaserte produkter ([www.santa-bremor.com](http://www.santa-bremor.com)). Hvite ussland er kanskje etter Japan et av de største enkeltmarked for silderogn. Men det skyldes først og fremst at nevnte firma har stor produksjon i Hviterussland, men er samtidig stor eksportør av egne merkevarer over hele Europa, særlig Øst-Europa. Vi har indikasjoner på at det importeres ca 4.000 tonn sild og lodderogn.

Selskapet vil først og fremst ha crispy rogn. En muntlig referanse til en smakstest gjort i Hviterussland hvor størkaviar og silderogn ble sammenlignet og hvor konklusjonen var at det oppnås svært lik smak, noe som trolig kan være positivt i forhold til markedspotensialet til silderogn generelt. Lodderogn er et klart substitutt som råstoff i de majonesbaserte (smørbare) type kaviarer som er hovedanvendelsen også av silderogn, jfr. bilder neste side.



Figur 4: Selskapet Santa Bremor i Hviterussland profilerer en rekke produkter basert på lodderogn og kremost med saltet silderogn.

Santa Bremor har hittil vært en av de viktigste avtakerne for norsk silderogn de få årene vi har hatt en produksjon av noe betydning.

#### 4.5 Romania

I Romania konsumeres betydelig kvanta med fiskerogn og er et stort marked også for silderogn.



Figur 5: Fish Roe Salad, Pescado Grup.

**Pescado Grup SRL** holder til i Buhusi Romania. De kjøper en del sildefilet, men også silderogn og hevder selv de er ledende på ulike rognsalater. I følge egen hjemmeside Er det karperogn og silderogn som benyttes i produktene. <http://www.pescado.ro/products.html>

Silderognsalatene er av oljebasert smørbar "tarama-type" som pakkes i PPE plastbeger i 170 gr. Eller 350 grams enheter. Selskapet har egne merker og produser også "private label" for detaljkjedene Metro, Cora og Auchan i Romania. Uten at vi har detaljer har de også eksport til en del av nabolandene av egne merker.

**Gusto** er et fransk-rumensk matvareselskap i Romania. Selskapet tilbyr et bredt spekter av produkter, blant annet ferskpakkede fiskeprodukter og silderognsalat (figur 6). Salatprodukter med fiskerogn er tradisjonelle produkter i det rumenske markedet.



##### Hering Roe Salad

The traditional balcanik way to prepare roe salad.  
So tasty, real "connaissanceur" will enjoy quality of such an aperitiv.  
Also with fresh oignons.  
Weight: 150g

Figur 6: Silderognsalat (balcanik) fra Gusto, Romania ([www.gusto.ro](http://www.gusto.ro))

Opplysning fra kontaktperson i Romania: - Vi handler fiskerogn i den lokale dagligvarehandelen i Romania. Det er mange typer "ready to eat" fiskerognprodukter fra ulike fiskeslag. Mest vanlig fra karpe produsert i oppdrett. Sammensatte produkter fiskerogn emulgert i solsikkeolje er vanlige, og også vanlig og lage hjemme som en majones og servere på skivet brød. Rogna skal være konservert med salt en viss tid.

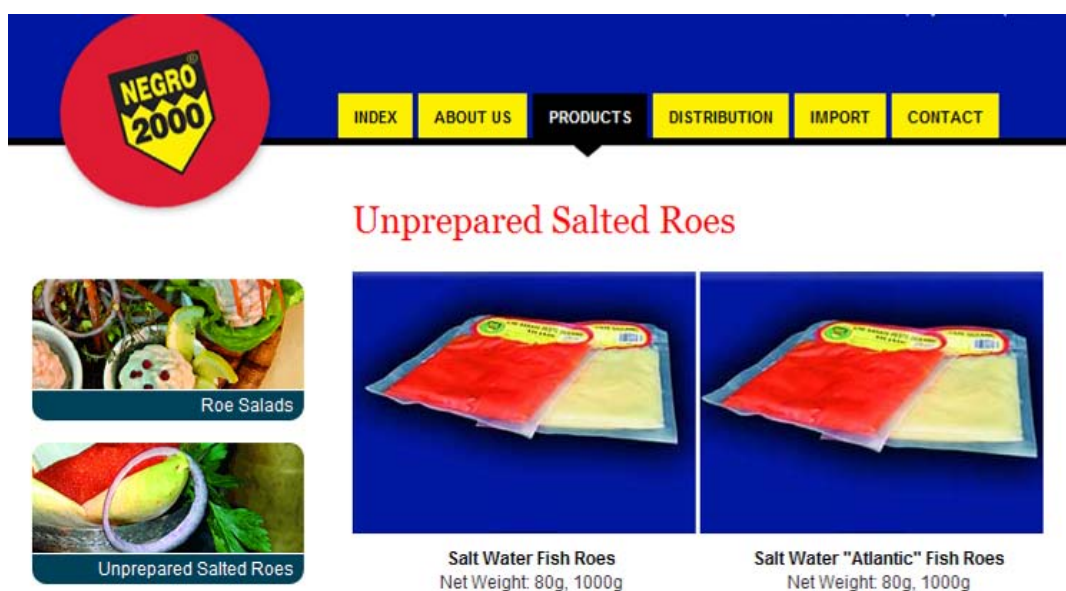
*Taramosalata* er det gresk/tyrkiske betegnelsen på slike er tradisjonelt laget av taramas (saltet og modnet rogn fra torsk eller karpe eller mullet, blandet med skorpe eller potet, sitronsaft, eddik og olivenolje. I Romania heter denne type kaviar *salata de icre* som rett frem betyr "rognsalat".



Denne typen produseres i stor skala i Romania, hvor rogn fra oppdrettet karpe er vanlig, men hvor silderogn også inngår i betydelig grad. Den er laget av karpe- eller silderogn og solsikkeolje.



Figur 7: Tallerken med rumensk taramosalata sammen med agurk, tomat og oliven.



The screenshot shows the website for Negro 2000. The navigation menu includes: INDEX, ABOUT US, PRODUCTS, DISTRIBUTION, IMPORT, CONTACT. The main heading is "Unprepared Salted Roes". Below this, there are two columns of product images:

- On the left, a small image labeled "Roe Salads" and another labeled "Unprepared Salted Roes".
- On the right, two larger images of product packaging:
  - "Salt Water Fish Roes" with a net weight of 80g, 1000g.
  - "Salt Water 'Atlantic' Fish Roes" with a net weight of 80g, 1000g.

Figur 8: Rognprodukter fra bedriften Negro 2000 i Romania. [www.negro2000.ro](http://www.negro2000.ro)

Selskapet **Sabiko** i Romania produserer og selger ulike produkter basert på rogn og silderogn (kaviar, naturell silderogn, salater med silderogn, m.m. ([www.sabiko.ro](http://www.sabiko.ro)).

Selskapet er også en stor aktør på ulike marinerte sildeprodukter til detaljkjedene i Romania.

#### 4.6 Ukraina

Ukraina har mye av de samme smaks – og produktvarianter som en finner i det russiske markedet. Som Russland er Ukraina et av de viktigste markedene for kaviar av lakserogn. Men Ukrainske bedrifter kjøper også silde og lodderogn, også av umoden kvalitet. En av de største aktørene for import av sild, laks og andre fiskeslag til Ukraina er selskapet U.F.C. (Ukrainian Fish Company). De importerer både lodde- og silderogn, som begge anvendes og presenteres på noenlunde samme måte. Løs rogn blandes i glass sammen med en majonesbasert saus og benyttes som garnityr på toast eller mørkt brød.



Figur 9: Bildene viser to produkter med silderogn: Silderogn i kremet hvit saus (majones) til venstre, og silderogn med biter av røykt laks til høyre. Kilde: [www.uvrk.com](http://www.uvrk.com).

#### 4.7 Baltikum

**Kraitene JSC** fra Litauen er en av de ledende produsenter og distributører av fryst og bearbeidet matvarer i de baltiske land. De har eget varemerke for fiskeprodukter (**ZIGMAS**) som er det dominerende i Litauen, samt at det eksporteres til en rekke land. De produserer en rekke sildeprodukter og kjøper fryst, hel sild og flaps/filet fra flere bedrifter i Norge. Rogn fra innkjøpt hel sild blir hovedsakelig utnyttet internt i bedriften/ansatte. De har interesse for industriell anvendelse av silderogn for eksempel levert fra Norge, og ønsker bilder, opplysninger om produkt og pakning, pris. Generelt er det mest interesse for sildeprodukter til bedriften i september-oktober da konsumet er størst i juletiden.

**VICIUNAI GROUP** ([www.vici.lt](http://www.vici.lt)) er et annet betydelig sjømatelskap i Litauen som kan ha interesse for opplysninger om silderogn. Produserer en rekke sildeprodukter og rognsalater. Selskapet har distribusjon i store deler av Øst-Europa og representasjonskontor også i Tallin (Estland) og Brügge i Belgia.

#### 4.8 Russland

Russland er jo et sildespisende folkeslag. De er også storkonsumenter av *ikra* dvs. kaviar, men det store kaviarproduktet i landet er laksekaviar, i ulike varianter.

Ulike silderognprodukter er tilgjengelig i markedet, men hovedsaklig hermetisert, saltet silderogn. Russland produserer en del rogn fra sildefangster på Stillehavskysten, men dette går i stor grad til Japan, mest sannsynlig fordi det er mye bedre betalt å eksportere dit enn å selge innenlands. Russisk fangst av NVG-sild går jo i hovedsak som rundfrossen sild eller som saltet produkt, og det er ikke kjent at det ekstraheres silderogn fra disse landingene. Men, Russland er jo en stor importør av lodderogn, og det er nærliggende å tro at silderogn kan ta ”markedsandeler” fra lodderogn i samme type ”kaviarsalater” som er gjengs i store deler av Øst-Europa. Som nevnt har firma Santa Bremor fra Hviterussland et betydelig salg av sine kaviarprodukter også i Russland (Moskva).



Figur 10: Hermetikkprodukter med silderogn i det russiske markedet. (venstre; <http://shop.nashmagazin.ru>, høyre; <http://favorit-fish.net>).

Det har ikke lyktes å fremskaffe detaljert statistikk over silderognimport til Russland, men nedenfor har vi satt opp en tabell over statistikk vi har fått fra Eksportutvalget for fisk som kan gi noen indikasjoner. Den store kategorien med frosset lever/rogn/melke inneholder nok også betydelige mengder frosset lever av torsk, sei, mm. Men vi ser altså at det importeres mellom 3 – 5.000 tonn av slike sjømatprodukter hvert år. I 2008 da Island hadde stor produksjon av lodderogn, ble det eksempelvis eksportert hele 4.700 tonn lodderogn til Russland (2009; 330 tonn).

Tabell 6: Russisk import av rogn/melke/lever. Kilde: EFF

Type of product	Volume tonnes					Price USD/Kg				
	2005	2006	2007	2008	2009	2005	2006	2007	2008	2009
Fiskelever/-rogn/-melke, fersk	0	0	0	11	2	150,41	99,36	137,95	12,15	15,58
Fiskelever/-rogn/-melke, fryst	2.384	2.083	4.916	4.863	2.843	1,84	2,88	3,94	4,70	4,13
Fiskelever/-rogn, tørket/røykt/saltet	690	230	335	141	110	3,06	4,81	5,44	5,16	5,46
Stør, kaviar	0	0	0	0	1				729,57	265,86
Laksefisk, kaviar	32	14	12	9	0	13,90	20,79	22,40	33,26	
Kaviar, annen	42	42	40	83	79	2,56	4,00	8,49	9,91	4,40
Total	<b>3.149</b>	<b>2.369</b>	<b>5.304</b>	<b>5.106</b>	<b>3.035</b>	2,25	3,21	4,12	4,87	4,31

**Norsk eksport til Russland 1.halvår 2010 i denne produktkategorien var 1.766 tonn.**

Silderogn kan ikke sies å ha en fremtredende posisjon i landets kaviarkonsum. Men, i samtaler med sentrale aktører i produksjon av laksekaviar er det positiv interesse for å vurdere dette produktet fra Norge hvis produksjonen blir stabil og tilgjengelig over tid. Intrykket er at silderogn må konkurrere med lodderogn prismessig hvis det skal være aktuelt. Det vil si at silderogn aller helst må ligge under lodderogn slik at industrien i Russland finner det interessant å utvikle produkter der silderogn er en sentral ingrediens. (Pers.medd.; Børge P. Larsen, Severnaya Kompanya).

Et mindre parti frosset rogn (hele sekker) ble eksportert til Russland etter årets sesong. Og det er ikke tilfeldig at det var ubearbeidet vare som ble importert. Det er nemlig kraftig toll på ferdigvare av kaviar inn i Russland. Eksempelvis er tollen på laksekaviar hele USD 10.00 per kg! Tollen på frosset lodderogn er 10 % og frosset silderogn vil vel bli det samme. I følge ubekreftet informasjon vil toll og merverdiavgift utgjøre 28 % ved import til Russland.

#### 4.9 Spania

Eurocaviar S.A. er et spansk selskap som produserer caviar-substitutter. De har varemerker som “Mujjól Shikrán”, “Bonfish” og “Salmon Shikrán”. Substituttproduktene er basert på ekte fiskeegg (mullet, sild og laks) og får en tekstur og smak som størkaviar. De selger både i Spania og i eksportmarkeder. I Spania konsumeres ca 350 tonn slike produkter (<http://www.euro-caviar.com>).

##### Mujjól Shikrán

This product is made on the base of naturally smoked herring and mullet eggs. Both eggs are used to produce an homogeneous dough that let us to produce our product.

pack 3 x 28 gr. // 3 x 0,99 oz (2,97 oz.)

55 gr. // 1,9 oz.

120 gr. // 4,2 oz.

Selección - 120 gr. // 4,2 oz

300 gr. (black - red) // 10,6 oz.

550 gr. // 19,4 oz.



Picture:	
Product Origin:	Slovakia
	This product is made on the base of naturally smoked herring eggs. The production process is the same as MUJJÓL SHIKRÁN.

Picture:	
Product Origin:	Spain
	smoked herring eggs

Figur 11: Rognsubstitutt-produkter fra det spanske selskapet Eurocaviar S.A. (<http://www.21food.com>)

#### 4.10 Norden

I de nordiske land domieres kaviarkonsumet av produkter basert på torskerogn og rognkjeksrogn. Lodderogn har også fått en nisje både i Norge og Sverige. Forbruk av substituttene som særlig dominerer i Norden beskrives mer i detalj i kapittel 5.

Torskeeggene er mindre av størrelse enn silderogn men smaksmessig kan nok umoden silderogn benyttes parallelt med torskerogn. Crispi silderogn bør kunne innpasses i markedet, og i Sverige har spesielt Abba, men også Domstein lansert silderogn på glass.

Ett annet firma som er etablert med silderognomsetning er Østersjølax AB i Sverige. Deres hovedprodukt er laksekaviar, men reklamerer også sterkt for silderogn på sin hjemmeside, og eksperimenter villig med nye varianter – se bildet nedenfor.



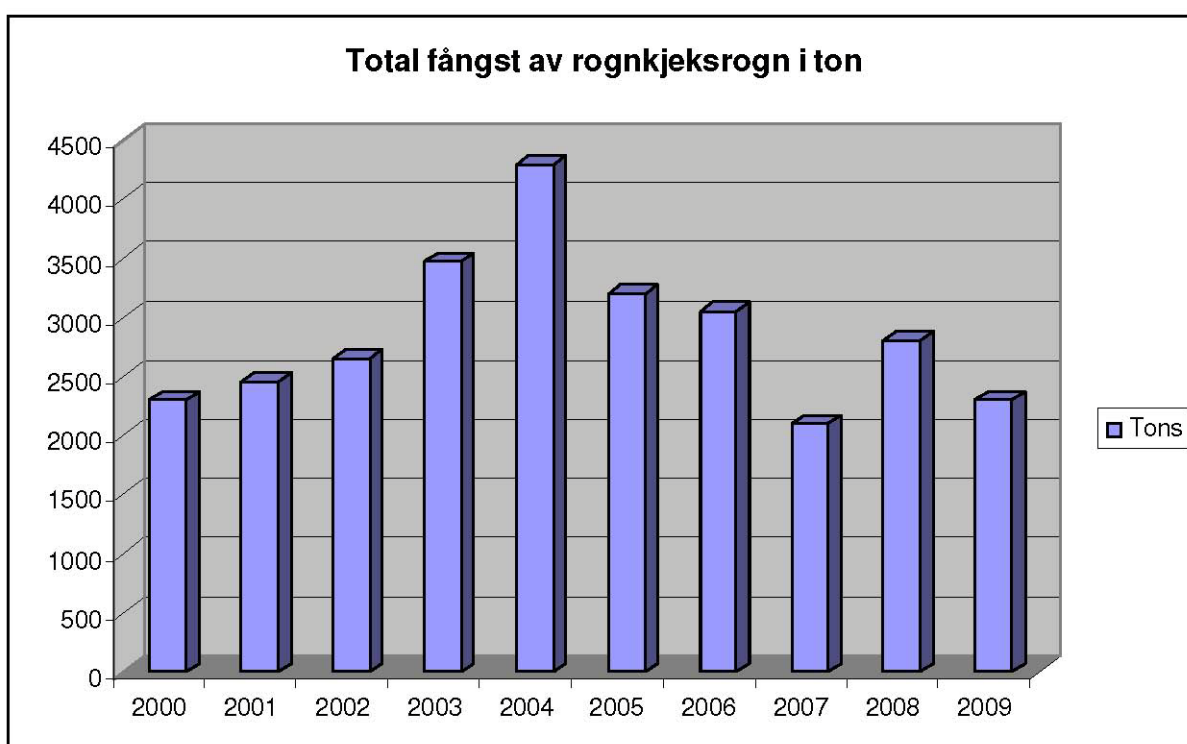
Figur 12: Silderogn produsert av Østersjølax AB, Sverige.

## 5 Konkurrans med andre rognprodukter

Kapittel 4 som spesielt omhandler de nærmeste substituttene til silderogn er i sin helhet basert på en delrapport utarbeidet av Bengt Gunnarsson, Camparus AB. Gunnarsson var tidligere leder for Domstein Enghav, og kjenner derfor spesielt godt til markedet for rognkjeksrogn og kaviar. Kapitlet er derfor skrevet på svensk, med enkelte tilpasninger.

### 5.1 Inledning

Denna rapport har gjorts på oppdrag av SINTEF og har som syfte att beskriva marknaden för rognkjeksrogn och loddarogn på framförallt glassförpackningar i Europa samt se på möjligheter att ersätta eller komplettera dessa produkter med silderogn.



Figur 13: Total världsfångst av rognkjeksrogn 2000 -2009.

Tillgangen på rognkjeksrogn og loddarogn varierar under olika år. Spesielt rognkjeksrognen har en varians årligen som är rätt stor, se figur 1 fångster.

Rognkjeksrogn fångas i flera länder, främst Canada, Grönland, Island og Norge. 2009 var ett dåligt år när det gäller dessa fångster og framförallt var det ett helt fersk fisket i Canada. Årlig förbrukning av rognkjeksrogn i världen ligger på drygt **3.000 ton**.

Tillgangen på loddarogn är normalt relativt stabil men 2009 var tillgängligheten låg på Island men nu producerades en del i Norge till följd av att fisket i Norge kommit igång igen. Total beredning av loddarogn ligger ett normalår på ca 12 – 15.000 ton. 2009 producerades ca 1.900 ton på Island og en viss mindre produktion skedde även i Norge.

Genom det fersk fisket på Island, av loddarogn, samt dåligt fisket av rognkjeksrogn har dels priserna ökat og dels har producenterna sökt ”substitut”. Silderogn kan i det sammanhanget ses

som ett bra alternativ.

Silderogn är en resurs som normalt inte tillvaratas i någon större omfattning trots en mycket god tillgång under den period sillen gyter. En anledning till detta är att produktionen i första hand gått ut på att ta tillvara hel sild eller filé.

Under 2009 har mindre mängder silderogn sålts till bland annat producenter i Sverige som börjat marknadsföra den i bland annat blandningar med loddarogn.

Nämnas kan att under flera år har tillverkning skett av ett annat substitut nämligen konstgjord rogn gjord på tare som grund. Den tillverkas framförallt i Danmark och kan fås i utseende som rognkjeksrogn eller laxrogn. Speciellt under 2010 har försäljningen av denna produkt ökat kraftigt.

Världsmarknaden av rognprodukter kan delas i fyra kategorier eller regioner;

1. Förpackningar i glas i framförallt Europa samt viss tillsats till såser och sallader
2. Marknaden av fryst rogn till Asien
3. Marknaden av fryst rogn till Ryssland med omgivning
4. Marknad för fryst rogn till Nordamerika

## 5.2 Marknaden i Europa

### 5.2.1 Rognkjeksrogn

Marknaden i Europa är huvudsakligen en marknad där rognen saltas och efter beredning packas på glas. Den mest prisvärda av de rognsorter som avhandlas i detta dokument är rognkjeks. Anledningen är att denna rognsort till storlek och konsistens liknar den mer kända ryska caviaren eller störrognen. Efter färgning av rognkjeksrognen med svart färgämne liknar den även den ryska caviaren till utseendet.

Svart rognkjeksrogn har sålts i handeln i långt mer än 50 år tillbaks och har därför etablerat en position på framförallt den europeiska marknaden som ett substitut till rysk caviar. Under senare år har rognen även färgats röd vilket växt i betydelse och då används den ofta som dekoration eller som ingrediens i såser och andra produkter.

*Tabell 7: Marknadsfördelning av rognkjekscaaviar*

Marknad	Ton
Sverige	500
Danmark	150
Tyskland	500
Frankrike	900
Italien	150
Spanien	300
Övriga Europa	300
Australien	40
Amerika	50
Asien	100
Sydamerika	10
<b>Sum</b>	<b>3. 000 MT</b>

Tabellen ovenfor viser en ungefærlig uppskattad fordeling av totalmarknaden av rognkjeksrogn med forpackninger av glas. I dette sammanhang skall sãgas att det finns undantag av forpackninger i ovanstãende. Eksempelvis finns en norsk produsent: Domstein i Vardø som packar i plastforpackninger.

### 5.2.2 Lodderogn

Loddarognen anvãnds frãn bõrjan som ett substitut till rognkjeksrognen inom glasforpackninger i Europa. Rognen har mindre korn ãn rognkjeks ogg er dessutom krispig. Den er nãgot svãrare att fãrge ãn rognkjeks men gjennom att den normalt er billigere har den funnit sin egen nisch i marknaden.

Tabell 8: Markedsfordeling loddeka viar.

Marknad	Ton
Sverige	125
Danmark	0
Tyskland	100
Frankrike	150
Italien	100
Spanien	40
Õvrige Europa	200
Australien	10
Amerika	5
Asien	50
Sydamerika	5
<b>Sum</b>	<b>835</b>

Tabellen viser en ungefærlig uppskattad fordeling av totalmarknaden av loddarogn med huvudsakligen forpackninger av glas av Europeisk typ i ett normalår. Æven i dette sammanhang skall sãgas att det finns undantag av forpackninger i ovanstãende. Eksempelvis packar Domstein i Vardø ãven loddarogn i plastforpackninger.

### 5.3 Marknaden i Asien, Ryssland ogg USA av loddarogn.

Marknaden i Asien, framfõrallt Japan, er stor pã rogn. Rognen anvãnds i det japanske kõket, Lodda-ogg silderogn er gãngbare hãr. Rognen levereres oftast fryst i block.

Detsamma gãller Ryssland dãr loddarognen har blivitt en stor produkt som pãlegg.

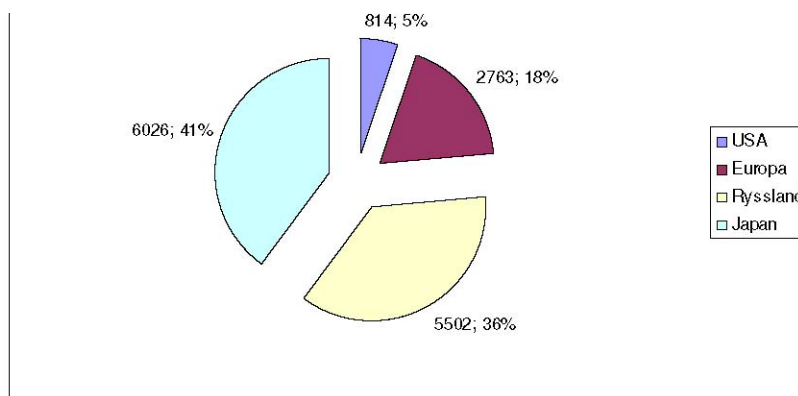
Denna rapport avhandler ej denna marknad i detalj men den er relativt sett mycket stõrre ãn Europamarknaden. Nedan fõlger statistiske oppgifter pã eksporten av loddarogn frãn Island under de tre siste åren. Figurerna 4 – 6 viser eksporten i kvantitet till ulike huvudregioner. Bilaga 1 viser en detaljerad eksportstatistikk med pris fordelat per land frãn Island.

Statistikk for eksport av silderogn saknas sã den er fõrmodligen liten.

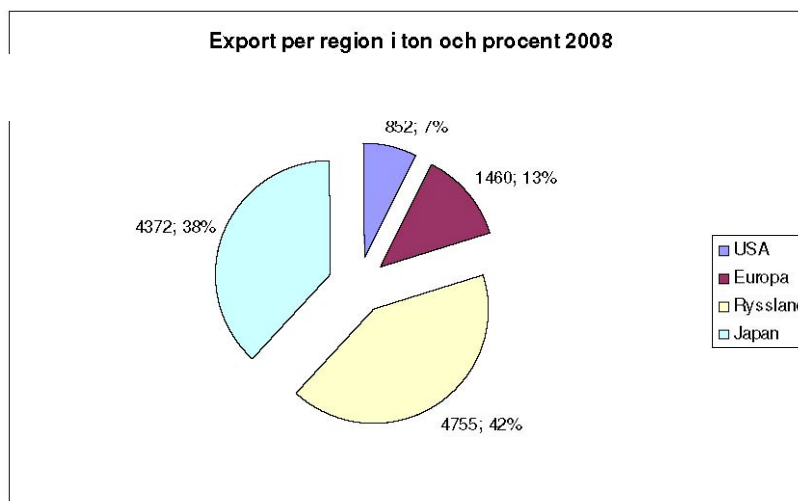
Av figurene pã neste side ser vi at i år med god tilgang pã lodderogn fra Island ble det importert hele 5.500 tonn i 2007 og 4.755 tonn i 2008. Dette indikerer at Russland har et betydelig omsetning av rognprodukter hvor silderogn kan bli et alternativ.



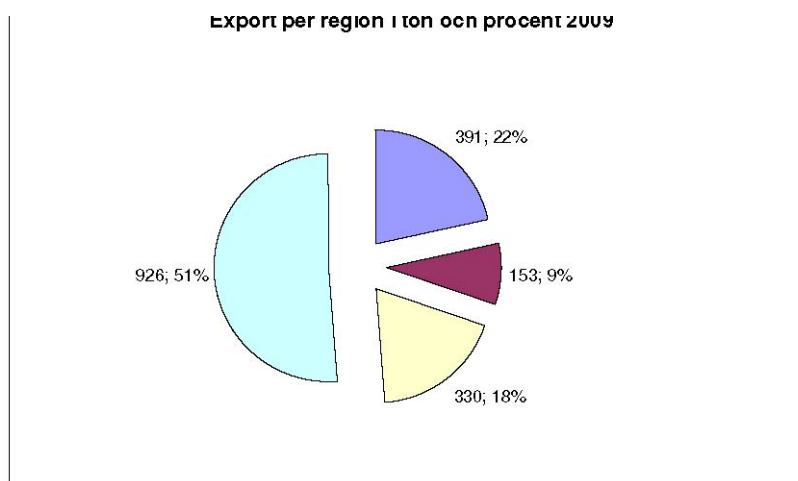
Figur 14: Eksport av silderogn fra Island til fire hovedmarkeder 2007-2009.



Figur 4 År 2007



Figur 5 År 2008



Figur 6 År 2009

## 5.4 Analys av Råstoff

### 5.4.1 Produktattributt

Rognkjeks har en større diameter på rogn-kornen än lodda och sild och den är i storlek ca 2 mm medan loddans och sildens rogn-korn ligger på ca 1 mm.

Färgmässigt varierar rognkjeksrognen i regnbågens färger men oftast är den gulröd till färgen.

Loddarognen är mycket klart gul till färgen och crispig. Den brukar beredas när den är som bäst ur mognadssynpunkt och är då ofta huvudprodukt. Resten av fisken blir oftast fiskmjöl i detta sammanhang.

Silderognen går åt gult och liknar loddarogn men är ej crispig. Den är mer lik rognkjeksrogn till konsistens men något hårdare. Mixas loddarogn och silderogn går det knappt att känna att det är två olika sorter.

I de produkter som tillverkats med blandningar av lodda-och silderogn kan man ej se skillnad i storlek på rognkornen.

Normalt levereras rognkjeksrogn saltad på tunna medan loddarognen oftast är fryst och ordentligt separerad utan klumpar och hinnor från rognsåcken.

Silderogn som levererats under 2009 från Norge har inte alltid haft full kvalitet när det gäller separering och beredning före packning och frysning. Den är dessutom ojämn i kvalitet då den beretts vid olika mogningsgrad (Hårda och mjuka rognkorn blandas). Detta bör kunna förbättras och en klassificering i åtminstone två kvaliteter skulle förbättra produkten ur användaresynpunkt. Smakmässigt är de tre sorterna ganska lika.

### 5.4.2 Prisattributt

Rognkjeksrognen är prisledande och har haft en kraftig ökning i 2009. Priset för 2010 har gått litt tilbake igjen. I oversikten nedenfor har vi satt opp overslag over prisnivå for de tre av de rogn typene som vil konkurrere i markedet ved eksport fra Norge. Prisanslag som FOB-priser.

		2010	2009	2008
Rognkjeksrogn	NOK	80	85	65
Lodderogn	NOK	29-35	40	35
Silderogn (Norsk)	NOK	22-35	25	--

## 5.5 Viktige produsenter av konsumforpakninger av rognkjeks og lodderogn

<i>Producenter</i>	
<b>Land</b>	<b>Firma</b>
<b>Norge</b>	Domstein Vardö AS
<b>Sverige</b>	Abba Seafood AB
	Fram Foods Sverige AB
	Domstein Sverige AB
	Östersjölax AB
<b>Danmark</b>	SOF Odden Caviar ApS
	Launis A/S
	Augustson A/S
<b>Island</b>	Vignir G. Jónsson hf
	Fram Foods
	ORA
<b>Tyskland</b>	Pickenpack
	Friedrich
	Stürk
	Dittman
<b>Spanien</b>	Pinchomania SL
	Ahumados Ubago SL
<b>USA</b>	Romanoff

Ut over de som er listet ovenfor finnes det andre kjøpere av rogn som benytter relativt små mengder som innblanding i sauser og salater.

## 6 Andre anvendelser av silderogn

Som i de fleste rognprodukter inneholder silderogn en rekke interessante næringsmessige komponenter som kan gjøre råstoffet interessant som grunnlag for ekstraksjon av spesielle biokjemiske prosesser. Dette kan f. eks være:

- Lipidutnyttelse, spesielt fosfolipider
- Proteolytiske enzymer (eks bruk innen kosmetisk anvendelse, skin peeling)
- Ekstraksjon av protein
- Løs silderogn (evt. konservert/tørket) som fôrpartikkel til fisk
- Antioksidanter

Særlig interessant er det høye fosfolipidinnholdet i silderogn. Marine fosfolipider er det ”nye”, eller ”neste generasjon” for helsekost til humant konsum, og det er allerede gjort små skala produksjon for ekstraksjon av fosfolipider fra silderogn av en oppstartsbedrift i Tromsø. Silderogn vil her måtte konkurrere med krillolje, som også markedsføres på basis av fosfolipidinnholdet. Utfordringen for at silderogn skal få en stor anvendelse innen biokjemisk industri hviler mye på om at man kan finne mer kostnadseffektive prosesser for tørking og ekstraksjon enn de metoder man benytter i dag.

Silderogn som råstoff til ekstraksjon av fosfolipider betinger at prisene på råstoffet ikke er vesentlig over 10 – 15 NOK/kg.

*Figur 15: Eksempel på nye anvendelser av rogn og melke innen biokjemisk industri. Klipp fra VG – fredagsbilag januar 2010.*



## 7 Teknologi for utnyttelse av rogn

For norsk pelagisk konsumindustri er det uttak av rogn fra filetering av sild som er aktuell måte for å få tilgang til rogn. Norsk pelagisk industri har øket fileteringsandelen for sild fra 26 % til over 40 % siden 2003. Det benyttes maskiner fra to fabrikanter for filetering; Baader og VMK. Disse leverandørene har flere modeller, men maskinene er svært like av prinsipp. Utnyttelse av rogn kan skje ved pakking og salg av rogn i rognsekker, eller i form av prosessert løsgrogn.

### 7.1 Uttak av rognsekker

Uavhengig av om rogn skal utnyttes som rognsekk eller som løs rogn, er det behov for effektivt system for uttak av rogn fra filetmaskin. Uten noe videre tiltak vil rogn og melke følge sammen med de øvrige restråstoffraksjoner. Filetmaskinfabrikantene leverer enkle stålrenner som settes inn i filetmaskinene. Rennene fanger opp fraksjonene (innvoller, rogn, melke og bukkutt) når de faller ned etter bukkniver, og/eller under rensehjul (figur 16). Rennene er enkelt utformet, og leder fraksjonene på tvers ut av filetmaskinen. Til en viss grad kan bukkutt separeres fra de øvrige fraksjoner ved bruk av skillebrett eller kun ved plassering av renne, men da vil trolig også en del rogn kunne følge bukkuttet. Skillebrett eller rennesystem kan ikke skille mellom fraksjonene rogn, melke og øvrige innvoller (mage, tarm, lever, svømmeblære m.m.) uten at det utvikles sorteringssystem for dette.

Ved filetering kan rognsekkene bli snittet av bukkniverne i maskinen, og dette avhenger delvis av den innstilte høyden på bukkuttet. Videre kan fileteringsmaskinens skovlhjul for rensing av bukkhule medføre skade på rognsekkene. Ved videre håndtering og transport kan rognsekkene også bli skadet. Jo mer moden rogn er, jo lettere blir den skadet. Dermed er det vanskelig å kunne gjennomføre et maskinelt uttak med dagens maskiner uten en viss grad av skade på rognsekkene. Ved eventuelt ønske om mer anvendelse av hele og uskadede rognsekker vil det trolig være mulig å utvikle mer optimal teknisk løsning for renseprosessen i filetmaskinene. Dette bør i så fall gjøres i samarbeid med maskinprodusentene.



*Figur 16: Detalj fra Baader fileteringsmaskin for sild som viser bukkniver, og hvor rogn faller ned fra maskinen. Noe rogn følger bukkappen ned rett etter bukkniver, og noe rogn faller ned ved rensehjul. Mage, tarm og melke følger sammen med rogn (fra Østvik, et al.).*

For pakking av rognsekker tatt ut med renne vil det være nødvendig med manuell innsats i forbindelse med plukking og separering fra andre fraksjoner. For slik anvendelse kan man se et klart behov for mer effektiv prosess for uttak og separasjon av rognsekker. Samtidig kan det også være interessant å kunne ta ut melke i separat fraksjon. Selskapet Pisces Inc. sammen med Arenco AB har solgt et system for sortering av rogn fra øvrige fraksjoner. Dette systemet var basert på et transportbånd som ble tilført råstoffet fra renne, og IR-lysgiver på den ene side av bandet og IR-sensor på den andre side detekterte hva slags fraksjon det var. Videre ble fraksjonene sortert med klaff basert på deteksjonen (Roar Åsen pers. med., [www.arenco.com](http://www.arenco.com)).

Med dagens uttak av rognsekker fra fileteringsmaskinen går man glipp av betydelig mengder rogn ved at enten oppfangning og separasjon i renne ikke er effektiv nok, og/eller ved at manuell sortering fra renne ikke medfører høy nok kapasitet. Videre utvikling av teknologi for uttak av rogn (og melke) fra filetmaskiner, samt automatisert sortering, vil kunne effektivisere utnyttelsen av rogn. Et mer omfattende uttak og salg av silderogn fra norsk industri, kanskje også med et betydelig uttak av umoden rogn, vil trolig øke etterspørselen etter egnet teknologi. Eventuell videre utvikling vil være betinget av interessen for utnyttelse av rogn hos sildeindustrien.

## 7.2 Teknologi for produksjon av løs rogn

Den første teknologi for produksjon av løs rogn fra lodde ble utviklet på 70-tallet. Japanerne som kom til Nord-Norge for å kjøpe konsumlodde så at lodderogn i form, farge og størrelse var nokså lik silderogn, som var et betydelig produkt der basert på egen fangst av sild i det Otkostske hav nord for Hokkaido. FTFI startet i 1978 prosjekt for utvikling av industriell prosess for uttak og rensing av lodderogn. Det første anlegg ble montert i Båtsfjord i 1979. I 1983 var det 12 anlegg på land og 3 anlegg på båt, i drift i Norge. Total produksjon var da ca 7.000 tonn (Tangstad & Børresen 1983).

De prosesser som benyttes til produksjon av løs silderogn er i hovedprinsippene tilsvarende de etablerte lodderognanlegg. Imidlertid vil det nok være behov for visse modifikasjoner og tilpassninger for andre egenskaper ved silderogn. Det er en del anlegg rundt nordsjø/østersjø-området som er laget for produksjon av silderogn, men da i hovedsak basert på østersjø- og nordsjøsild (et anlegg i Polen, i UK/Shetland). De anlegg som er testet og brukt på silderogn i Norge, er opprinnelige lodderognanlegg.

### 7.3 Potensialet for industriell produksjon i Norge

Som tidligere nevnt er det ca 4 aktører/anlegg som har en viss silderognproduksjon pr i dag. Av konkurransemessige hensyn beskrives ikke detaljer fra produksjon og salg her.

Teoretisk potensial for silderogn i vintersesongen gitt totalkvoter for NVG som i 2009/2010:

- Rognkvantum perioden januar t.o.m. uke 11 = 10 700 tonn rogn
- Rognkvantum perioden februar t.o.m. uke 11 = 5 400 tonn rogn

Mer enn 10.000 tonn rogn kan trolig representere potensielle verdier på mellom 200 og 500 mill NOK, avhengig av hvilke prisnivåer man legger til grunn (20-40 NOK/kg). Man kan også se for seg ytterligere verdiskapningspotensial ved eventuell videre foredling og markedsføring. Men mer realistisk er det nok å klare en produksjon på ca 3.000 tonn, som også har vært målsettingen for igangsetting av prosjekter i tilknytning til bi-råstoff fra sildenæringen. Om en når den målsettingen representerer det brutto merinntekter fra sildefiletering på fra 75 – 100 mill NOK.

Imidlertid er det en del viktige forhold som må vurderes og bearbeides for å kunne ta ut potensialet. De viktigste momentene er:

- Det må være etablert anvendelse og etterspørsel for kvantumet og etter ulike grader av umoden rogn og moden rogn, og de ulike kvalitetene for øvrig som kan norsk industri kan tilby, og/eller
- Det må være etablert metoder og prosesser for å styre/påvirke egenkaper og kvalitet på rogn slik at markedenes krav kan tilfredstilles
- Det må være etablert gode nok produksjonsprosesser som gir høyt utbytte og god effektivitet i produksjonen

Etter å ha arbeidet med temaet, og diskutert med personer med ulik erfaring fra produksjon og forskning på lodderogn og silderogn, vil vi nevne en del momenter som kan være viktige i forbindelse med produksjon av løs silderogn:

- Viktige produkttegenskaper for rogn er vannbindingsevne, klebrighet, svellingsgrad, "crispiness" og saltinnhold. Kunnskap om relevante biokjemiske og biologiske sammenhenger finnes på ulike områder, og det vil være viktig å relatere eksisterende kunnskap til silderognproduksjon, samt avklare videre behov for kunnskap for styring av prosess og produktkvalitet.
- Viktige faktorer i produksjonsprosessen er drenering av fritt vann fra rogn, svelling av rogn samt maksimering av utbytte.
- Ved produksjon av lodderogn må det benyttes sjøvann for å oppnå "crispi" rogn, - dette gjelder også for silderogn.
- Saltlakebehandling vasker ut limstoffer i rogn og klebrighet unngås.
- Bruk av spesifikke enzymer til utvasking av limstoffer kan kanskje ha effekt for å kunne produsere løs, umoden rogn.
- Det er viktig å finne biokjemisk forhold som styrer vannbindingsevnen til rogn (spesielt umoden rogn), for å kunne styre dreneringsprosessene bedre.

- Rogna kleber ikke i buken på silda men først når den kommer ut. Klebeevne styres trolig av ionebalansen (eks  $\text{Ca}^+$  ioner) hvor sjøvann har effekt.  $\text{Ca}^+$  ioner er vanlige vannbindingsioner i biokjemisk materiale, og styring av ionebalanse kan være viktig for prosessstyring.
- Det bør etableres metoder og teknologi for rasjonell drenering før pakking.



*Figur 17: Nærbilde av lakebehandlet løs silderogn.*



## 8 Sammenfatning og utviklingsområder

I rapporten har vi vist at silderogn er et etablert produkt, særlig i Japan og Øst-Europa. Tilførslene svinger nokså mye med svingninger i de ulike bestandene som anvendes, men globale tilførsler rundt 13 – 15.000 tonn er ikke uvanlig på årsbasis. Japan tar unna det meste, og der har silderogn en lengre og sterkere posisjon enn lodderogn.

I Skandinavia og Vest-Europa har rognkjeksrogn tradisjonelt hatt en sentral posisjon som ”luksuskaviar”, hvor også lodderogn har funnet en nisje. Silderogn vil konkurrere med disse produktene for flere anvendelser, og hvordan råstoffet profileres i forhold til disse to substituttene vil kunne bli avgjørende for prisnivået silderogn etableres på.

Aktører i industrien referer til prisnivåer tradisjonelt mellom NOK 20 og 30 per kg for silderogn (og lodderogn) men etterspørselen har medført enda høyere priser dette året. God kvalitet moden rogn har oppnådd priser opp fra USD 4,50 – USD 6,50 per kg. Lodderogn har, pga. store tilførsler fra Norge og Island dette år sunket fra omlag 40 NOK per kg i fjor til 25- 30 NOK per kg. Torskerogn selges typisk til pris ca 25 NOK per kg. Prisnivå vil selvsagt variere med mengde tilgjengelig, og videre utvikling av marked og etterspørsel ved tilgang på volum. Silderogn fra Norge har foreløpig etablert seg i underkant av lodderogn, men dette kommer av at slik rogn er et ukjent produkt for de fleste kjøperne, og kvaliteten (først og fremst modenhetsgraden) har vært varierende.

Det er en oppfatning i markedet at det er lettere å få til ”crispi”, og dermed attraktiv silderogn fra baltisk sild og nordsjøtsild, enn fra NVG-sild.

Det største potensial for salg til brukbare priser for rogn av NVG-sild ligger nok i Øst-Europa, hvor flere land er storforbrukere av sild- og lodderogn til glasspakket oljebaserte kaviartyper. I Øst-Europa kan en også få solgt umoden rogn (med lavere tekstur) fordi denne ofte oppblandes med moden rogn i sluttproduktet.

Det er positiv interesse for silderogn fra Norge fra flere store aktører. Det er avgjørende at en fra leverandørhold får nødvendig stabilitet i tilførslene ved at man kan bygge opp kundeforhold over flere år.

Status for silderognens posisjon i denne fase er følgende:

1. Norsk silderognen er ikke et etablert som produktalternativ for de fleste kjøpere i markedet. Norsk industri må dokumentere leveringsstabilitet over år.
2. Prisnivået er relativt lavt, og under lodderogn – hvilket er bra i denne fase.
3. Høyere pris kan oppnås for beste kvalitet hvis sluttproduktene sorteres bedre.
4. Silderogn kan konkurrere med lodderogn i hele markedet.
5. MSC-merking er en meget viktig og interessant spørsmål for fremtiden. I Sveits er f.eks. rognkjeksrogn rødlistet hos WWF. IKEA har dessuten tatt produktet ut av sitt sortiment fordi det bare er rognen av rognkjeks som utnyttes, fisken kastes! Av konkurransehensyn på visse markeder kan det derfor være aktuelt å profilere silderogn med MSC-merking (eller lignende) via den gunstige bestandssituasjonen NVG-sild har for tiden. Slik merking er et kjøpskriterium i flere Vest-Europeiske markeder.

Umiddelbare markedsforhold karakteriseres ved at de fleste preferanser er knyttet til høy modningsgrad og ”crispi” løs rogn, men også at det kan omsettes betydelige kvantum umoden rogn i rognsekker for videre bearbeiding i markedsland. Samtidig er en stor andel av rogn tilgjengelig i umoden tilstand. Moden rogn har et definert marked og kan greit omsettes både til Japan og andre marked i Europa, særlig Øst-Europa. Umoden rogn av sild vil være mer krevende å omsette, men enkelte kaviarprodusenter tar også denne kvaliteten, ofte for innblanding i produktene sammen med lodderogn.

***Samtidig vil det være viktig å etablere kunnskap og metoder for hva det er som påvirker rognas kvalitet (biokjemiske og biologiske forhold), og hvordan dette eventuelt kan styres gjennom produksjonsprosesser.*** Dette gjelder for eksempel egenskaper som kan knyttes opp til modning som svellingsgrad, konsistens/”crispiness”, dreneringsevne for fritt vann samt utseende/farge. ***Det å kunne øke tidsvinduet for utnyttelse av rogn vil være viktig.***

***Det kan være behov for å videreutvikle teknologien for uttak av rogn fra filetering og videre transport, slik at dette skjer med høyt utbytte og lite skade på rognsekk.*** Dette kan innebære effektiv oppfangning og eventuelt separering i forbindelse med filetmaskinene og hindre skade på rognsekker i filetmaskin. Her bør maskinprodusentene være involvert i eventuelt videre arbeidet.

For ***effektiv produksjon av hele rognsekker vil det være nødvendig å utvikle teknologi for automatisert sortering av rogn fra øvrige fraksjoner.*** Det kan være aktuelt å vurdere sortering av sild i forhold til kjønn før filetering.

***Produksjonsprosess for løs rogn kan være aktuell å effektivisere og videreutvikle med hensyn på utbytte, drenering av fritt vann, egenskaper for rognproduktet og effektivitet.*** Dette kan omfatte arbeid med de enkelte trinn i prosessen (separasjon, rensing/vasking, lakebehandling, avvanning, pakking og frysing) og det kan også innbefatte og undersøke alternative prosesser.

***Andre anvendelser og produkter:*** Utnyttelsen av rogn vil trolig kunne komme opp i stort/stabilt omfang raskere hvis det hadde vært flere alternative anvendelser. Dette kan være i form av salg til flere markeder enn i dag, men det kan også være i form av andre anvendelser. Eksempler på videre anvendelser kan være å utnytte næringsinnholdet for eksempel ved bruk av umoden rogn til spesielle fôranvendelser eller som råstoff til fosfolipid-ekstraksjon. Generell fokus på gunstig nærings sammensetning (fosfolipider) i forbindelse med markedsføring av ulike produkt skulle uansett være relevant. Utnyttelse av melke vil trolig kunne være en parallell utvikling til rognutnyttelse. Andre konserveringsmetoder (eksempel; lakekonservering, tørking) kan gi nye anvendelser.

Videre utnyttelse av rogn har et klart industrielt potensial, og det vil være viktig å legge til rette for en utvikling hvor man har balanse i markedsutvikling og produksjonsutvikling. Det er nødvendig med videre kompetanseutvikling. Det vil sikkert være gunstig med en viss grad av samhandling for å unngå negative effekter av eventuell intern konkurranse.

## 9 Estimert markedspotensial for silderogn

Markedsstrategisk vil vi anbefale å satse mot Europa (både Øst- og Vest-Europa) i første omgang. Målgruppen vil være alle produsenter som pakker ulike varianter av oljeemulgerte kaviarprodukter typisk pakket på glass eller i plastemballasje til omsetning i detaljhandelen. Det er nettopp produsenter av slike produkter som hittil har vært største kjøpere til rogn fra NVG-sild. Den største muligheten er i Øst-Europa med de Baltiske stater, Hviterussland, Ukraina og Russland som de fremste markeder.

På sikt kan også betydelig kvantum rogn selges til Asia, først og fremst Japan, dernest Kina, Korea og Taiwan. Disse markedene må ha god tekstur på rognkornene fordi de konsumeres ”naturell” i form av sushi eller lignende produkter. Men silderogn vil kunne konkurrere med lodderogn i disse markedene.

Oppsummert ut fra kjennskap til markedet vil vi anslå et langsiktig potensial for markedsvolum for rogn av norsk vårgytende sild. Dette er under forutsetning ”normale” tilførsler av lodderogn. Lodderogn vil særlig innvirke på pris/volum for silderogn.

Europa	1.000 tonn
Øst-Europa, inkl. Russland	3.000 tonn
Asia	3.000 tonn
Nord-Amerika	500 tonn
Totalt markedsvolum	7.500 tonn

## 10 Firma - kontaktliste

Firmanavn	Adresse	Kontaktperson	Telefon	E-mail
Østerjølaks AB	Portvägen 1,S-243 93 Hoor, Sweden			
NOWACO AS (Tradingselskap)	Prinsensgt. 15, Aalborg		+45 9630 8080	<a href="mailto:nowaco@nowaco.com">nowaco@nowaco.com</a>  <a href="mailto:jaf@nowaco.com">jaf@nowaco.com</a>
GUSTO SRL	Bucharest, Romania	Adrien Damour	+40 21 242 2501	<a href="mailto:gusto@gusto.ro">gusto@gusto.ro</a>
S.C. Sabiko SRL	Timisoara, Romania		+40 256-217948	<a href="mailto:Office@sabiko.ro">Office@sabiko.ro</a>
NEGRO 2000 SRL	136 Metalurgiei Blvd., Bucharest, Romania		+ 40 21 460 26 36 /  460 20 85	<a href="http://www.negro2000.ro">www.negro2000.ro</a>  <a href="mailto:office@negro2000.ro">office@negro2000.ro</a>
UFC – Ukrainian Fish Company	63700 Kharkow region, Ukraine		+38 044 3232 111	<a href="mailto:uvrk@uvrk.com">uvrk@uvrk.com</a>  <a href="http://www.uvrk.com">www.uvrk.com</a>
VICIAUNAI GROUP	Kaunas, Lithuania		+370 37 310830	<a href="mailto:vivi@vici.lt">vivi@vici.lt</a>
Severnaya Kompanya	Moskva	Børge P.Larsen	+7 903 1696897	<a href="mailto:borge@sevcom.ru">borge@sevcom.ru</a>
Tianjin The Arctic Ocean Seafoods Trade Co,Ltd	Unit 505, #15 KangZeYuan, FengTai District, PostCode 100075, Beijing	Rui Shi	Tel: 15301313152; 86-10-87877955	Innkjøp rogn går gjennom: Pacific Starfish.Vancouver  Tel +1 604 941 8817  <a href="mailto:pacificstarfish@gmail.com">pacificstarfish@gmail.com</a>

## 11 Litteratur

Anon 1989. Korean fisheries and the Korean-U.S. fish trade, Marine Fisheries review, [www.bnet.com](http://www.bnet.com)

Anon 2005. Roe and Milt. [www.seafish.org](http://www.seafish.org)

Anon 2008 (2). Nikkan Suisan Sangyo Shimbun (fish trade paper) November 18, 2008 page 1

Anon 2008 (5). Tolltariff til EU 2010. Eksportutvalget for fisk. Januar 2010

Burke L. & Phyne J. Made in Japan: The Japanese market and herring roe production and management in Canada's southern Gulf of St. Lawrence. Marine Policy 32, 79-88, 2008.

Carlson S. Changes in Roe Herring Markets: A Review of Available Evidence. CFEC Report 05-5N. Commercial Fisheries Entry Commission, Alaska, 2005.

Richardsen R. Sild og silderogn i det japanske marked. FTFI/Fiskeriforskning Rapport A47 1988.

Tangstad W. & Børresen T. Industriell produksjon av lodderogn. Fiskeriteknologisk forskningsinstitutt, Tromsø, 1983.

Østvik S.O., Grimsmo L., Jansson S., Dauksas E. & Bondø M. Biråstoff fra filetering av sild. Kartlegging og analyse av råstoff og utnyttelsesmuligheter. SINTEF 2008 -RUBIN 2009.

Østvik, S.O.: *Utnyttelse av rogn fra filetering av sild*. RUBIN-rapport nr. 182, 2009.