

Fiskeridirektoratets Småskrifter

---

Nr. 5 — 1951.

# MAKRELLSTØRJEN

Fangst og behandling

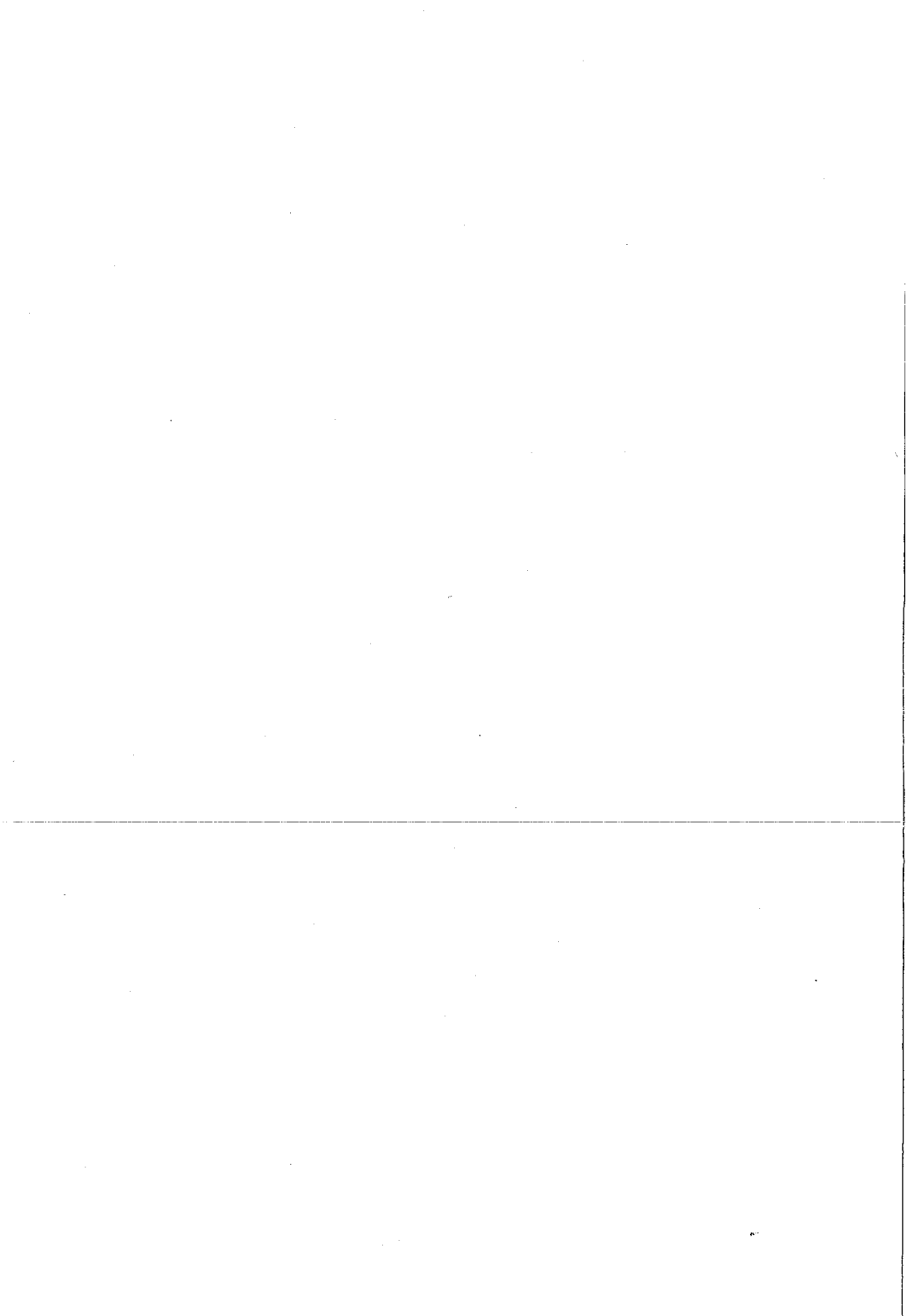
Av inspektør E. Bøe

---

Utgitt av  
FISKERIDIREKTØREN

---

BERGEN  
A/S JOHN GRIEGS BOKTRYKKERI  
1 9 5 1



# MAKRELLSTØRJEN.

## Fangst og behandling.<sup>1)</sup>

Ved St. Hans tider kommer makrellstørjen etter å ha gytt i Middelhavet til norskekysten for å søke næring. Den fråtser da i fetsild og annen matfisk såsom torsk, sei, laks, hyse, brosme og lange. Dette gjelder stor størje på over 150 kg. Sesongen ebber ut i midten av august. Størjen er der fremdeles, men man ser mindre til den. Flokkene sprer seg og enkeltindividene går inn i småstørjestimene når disse kommer.

I Møre, Trøndelag og Nordland kommer småstørjen ut over sensommeren og høsten. Langs Sørlandet viser den seg i begynnelsen av juli. Det er fisk på under 150 kg.

Mens storstørjen går inn i fjordene, særlig på Helgelandskysten, og blir der i sesongen hvis den finner næring, søker småstørjen også inn i fjordene, men kun om dagen for om kvelden å trekke tilbake til havet og skjærgården.

<sup>1)</sup> Fiskeridirektoratet mener det vil være nyttig at norske fiskere blir best mulig orientert om de problemer som knytter seg til fangst og behandling av makrellstørje. Under et kurs for ferskfiskkontrollører 1950 innledet inspektør E. Bø i Norsk Frossenfisk til ordskifte om disse spørsmålene, og direktoratet har bedt ham gi en utgreiing på grunnlag av foredraget. En takker med dette inspektør Bø for hans arbeide med saken.

Storstørjen søker fortrinnsvis næring i sild, men tar den også annen matfisk, mens småstørjen kun synes å nære seg av småsild — årets yngel. På Sørlandet går småstørjen etter brisling og små makrellpir.

Storstørjen pleier gå i flokker opptil 50—70 stk., hvorimot småstørjen kan opptre i flokker på opptil 1 000 stk. Personlig har jeg i Eidfjord i 1932 iakttatt en småstørjeflokk som i en dybde av 150—200 m rakk fra fjordside til fjordside.

Fisket etter størje ebber ut her i landet i september/oktober.

Makrellstørjen er den største av de ca. 50 arter tunfisk som finnes i verden. Den kan bli over 3 m lang og er den største av all beinfisk. Den hører hjemme i Middelhavet og det tropiske Atlanterhav samt i Stillehavet ved Japan og Australia. Om vinteren holder den til på de store dyp. I Middelhavet går den i slutten av mai inn mot kystene i sør-vest for å gyte. I juni er rognen moden hos de største fisker, senere hos de mindre, og størjen går i store stimer langs land og gyter nær overflaten på 8—10 m dypt vann. Eggene klekkes etter 3 dager og larven vokser hurtig. Etter 3 mndr. veier størjeungen fra 300—500 g.

Straks etter at gytingen er forbi tar størjen ut på vandring og drar nordover. Den besøker de fleste av Europas kyster og er sett så langt nord som i Porsangerfjord i Finnmark.

Størjen trekker fordi den må søke næring hvor den kan finne denne. Foruten fisk eter størjen også blekksprut og krepsdyr. Det er en kraftig fisk og den er beskyttet av et sterkt panser fra hodet til like bak den stive ryggfinnen og gattfinnen. Panseret er harde beinplater som ligger ordnet under overhuden som skiferstein på tak. Også hodet er beskyttet av en sterk og hard beinbygning. Dette panser

beskytter fisken under angrep på sildestimene. Fisken angriper alltid i sluttede formasjoner og med sin enorme kraft ville størjene slått hverandre fordervet hvis ikke panseret tok av for slagene.

På unge størjer kan alderen bestemmes ved å telle årringene i rygghvirvelen. I Middelhavet veier et 2 år gammelt individ ca. 12 kg. Året etter veier det ca. 15 kg og gyter da for første gang.

De største størjer som vites fanget ved norskekysten har veiet opptil ca 370 kg, men på Vestkysten av Amerika skal der være fanget meget større størjer. Det hører dog til sjeldenhetene at man støter på størje hos oss som er over 300 kg.

Den mest kjente størjefangsten går for seg i Middelhavet, hvor særlig spanjolene og italienerne er eksperter på området. Redskapet som brukes er en stor not-tonare. Det er en redskap av svære dimensjoner og krever lang, ubrytt kystlinje med flat bunn og ikke over 45 m dybde der den skal stå. Der må så å si være strømfritt farvann. Disse betingelser oppfylles ikke ved vår kyst. Tonaren fanger på samme måte som kilenot etter laks, men med den forskjell at den fanger fra overflaten og ned til bunnen, mens kilenoten bare fanger i en dybde av 8 m under overflaten.

I Middelhavet har også drivgarnsfiske med nylongarn gitt oppsiktsvekkende resultat, og på California-kysten drives et meget innbringende størjefiske med svære, maskindrevne snurpenøter fra spesialbygde fartøy. Ved de forskjellige Atlanterhavs-kyster blir der også fanget en del størje, men det er vesentlig på krok.

Amerikanerne pleier å sende ut ekspedisjoner bestående av et moderskip — fryseskip — samt ett eller flere fariøyer med maskindrevet snurpenot. Størjen blir etter fangst tatt

ombord i fryseskipet hvor den blir lakefrosset uten å være blitt hverken bløgget eller sløyet. Fisken blir så etter endt tur levert til hermetikkfabrikk hvor den blir opptint og tatt under behandling for hermetisk nedlegging i olje. For tiden er det lite sannsynlig at en sådan behandlingsmetode på fangstfeltet kan bli gjennomført her i landet. Derimot har vi allerede et anlegg i landet som lakefryser rund størje før den blir tatt inn på fryseri-rum, men da er riktignok størjen allerede blitt bløgget og sløyet.

Det meste av den størje som fanges blir hermetisk nedlagt, men også fersk eller frossen størje er skattet post på spiseseddelen over store verdensområder. Middelhavslandene, og da i særdeleshet Spania og Italia, tillike med U. S. A., har stor industri for nedlegging av hermetisk størje og er som foran nevnt spanjolene og italienerne blitt eksperter på fangst og behandling av størje tillike med hermetisk nedlegging. Særlig er der i Italia, med sitt store folketall, et stort konsum av hermetisk nedlagt størje, men industrien der kan ikke forsynes med tilstrekkelig råstoff fra egne farvann og må derfor importere det meste av råstoffet. Italia importerer også fra Spania ferdig hermetisert vare, men i de senere år har importen vært stanset og dette har kommet størjeindustrien i landet tilgode. Landet har således måttet importere store kvanta fersk og frossen størje. Importen har kommet fra Nord- og Vest-Afrika tillike med fra Tyrkiet samt Norge og Danmark. Der skal være de største utsikter for fremtidig eksport av frossen og fersk størje fra Norge bare man kan make å levere størjen i sunn og frisk stand ved mottakelsen i Italia.

Det er på dette punkt det tildels har klikket med størjeleveranser fra Norge, og for å kunne komme frem til hva som må gjøres for å motvirke at man ikke alltid har kunnet

eksportere helt 1. kl. vare, må man komme inn på hvordan størjen fanges langs norskekysten. Man har 3 fangstmetoder. På Sørlandet, i Nordsjøen og utenfor Møre og Trøndelag har vel størjefangsten foregått mest med harpungevær og størjedorg. Den første fangstmåten kan være spennende nok og krever stor skyteferdighet, men utbyttet blir forholdsvis lite. Da har størjedorgfisket kastet mer av seg. Størjedorgen er en kjempemessig fiskekrok som er sydd inn i en makrell og som fortom blir brukt en pianostreng.

Omkring 1925 ble det på Mørkekysten gjort noen forsøk med snurpenot for fangst etter størje. Det gikk ikke bra med de første forsøkene. Det gikk lett å stenge fisken, men da panikken tok størjen, rente den gjennom noten like lett som når et projektil slår gjennom en papplate.

I de senere år har flere fiskere — vesentlig på Helgeland — tatt opp igjen forsøket med snurpenot og med større hell, slik at fangstkvantumet har øket år for år. I 1948 ble det fanget ca. 400 ton og i 1949 2 300 tonn. Slik som utviklingen har gått frem med minst tidobling av størjenøter bare på noen få år må man regne med voldsom stigning i fangstkvantum og dette kvantum må søkes eksportert under den forutsetning at man har garanti for 1. kl. vare ved hjelp av ajourførte forskrifter for behandling av størjen. Foruten Italia må man også kunne regne med å få avsatt størje i U. S. A.

Dessverre har vi her i landet vært uheldig med våre størjeleveranser til Italia, et marked som i parentes bemerket har avtatt all den størje som vi har eksportert. Vi har fått reklamasjon som har gått ut på for sterk harskning i snittflatene tillike med at der skal være levert rund størje som tilsynelatende har sett bra ut, men hvis kjøtt etter koking og før hermitesering har gitt en smak som har lignet på

»graks smak« og etter hermetisering har dette kjøtt, som har vært tatt av bukens feteste del, ved åpning av hermetikkboksen vist en mørk, lite tiltalende farge som har gjort varen mindre salgbar. Vi har også mottatt reklamasjon på at størjen har vært levert dårlig kappet d.v.s. finner og en stor del av nakkestuven med gjensittende nakkebrusk har sittet igjen, hvilket italienerne har måttet kappe vekk som ubrukbart for hermetisering.

Når størjen skal hermetiseres blir den — hvis den er rundfrosset — først tint opp. Derpå blir den saget opp i passende tykke skiver, som så kokes. Etter koking blir disse skiver i Italia sortert i 3 kvaliteter fiskekjøtt for senere nedlegging og hermetisering. Første sort fiskekjøtt er nederste del av det fete bukstykket, som blir kalt *ventresca*. Dette er, hvis fisken er av beste sort, lyst, fett kjøtt. Annen sort kjøtt er den del av fisken som strekker seg fra midten av buken og halvt opp mot ryggen. Dette kjøtt er noe mørkere og kalles *tarantella*, og tredje sort kjøtt er ryggkjøttet, som er mørkest og som kalles for *tonno*. Omkring ryggøylen i ryggmuskulaturen strekker det seg kraftige muskelstrenger parallellt med ryggøylen, og rundt om disse muskelstrenger pleier kjøttet å være helt mørkt og sorteres ut. Disse mørke partier kaller italienerne for *bussonaglia*.

Den alt overveiende del av størje som blir fanget i landet blir eksportert til Italia, enten som iset eller som rundfrosset størje, men der er blandt hermetikkfabrikkene på Møre og i Nord-Trøndelag blitt interesse for selv å pakke og hermetisere størje for eksport og næringen har hatt eksperter innkalt til landet for orientering om eksportmuligheter samt for å gi undervisning i pakking og hermetisering av størje, og en del fabrikker har allerede begynt produksjon av størjehermetikk.



Når det gjelder eksport til Italia synes det som om den noe mørke farge i kjøttet på størjen — som fanges utenfor norskekysten — ikke har noen betydning, men størjehermetikken vil — etter det man skjønner — ikke kunne bli omsatt i U. S. A., hvor man forlanger langt lysere kjøtt (white meat). For å kunne vinne innpass på det amerikanske marked må de norske fabrikker enten bare nedlegge småstørje, som er lysere i i kjøttet enn den store, eller også må norske forskere komme frem til metode som tillater fabrikkene ad kunstig vei å gjøre størjekjøttet lysere.

Ved Kgl. Resolusjon av 19. mai 1950 ble gjeldende ferskfiskforskrifter endret slik at disse nå skal dekke kravet som nødvendigvis må settes forat størjen skal kunne beholde høyeste kvalitet som råstoff både for det innenlandske marked såvel som det utenlandske marked.<sup>1)</sup>

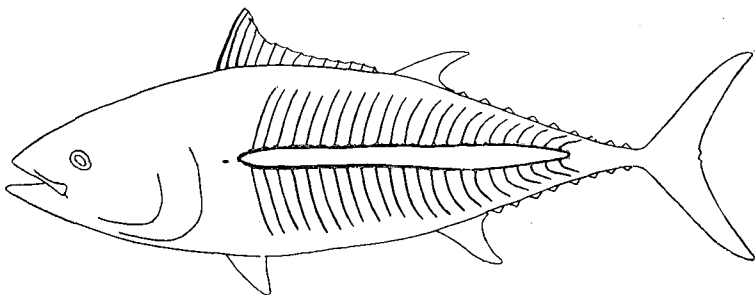
Fra Italia og Spania har vi opplysninger som kan gi oss rettledning om flere faktorer som virker kvalitetshøynende på fisken. Spanjolene skal således anvende en karusell, hvor størjen er oppheist og hvorunder man gjør seg bruk av sentrifugalkraften til å slynge ut blodet av ryggsøylen. For å fremskynde utspylingen av blodet benytter spanjolene også en hul nål som stikkes inn i ryggsøylen. Gjennom nålen ledes vann — som — altså — fremhjelper utspylingen. Det er ikke tvil om at disse metoder til å fjerne blod fra fisken hjelper til i høyeste grad å gi en høyverdig vare, men om metodene er anvendbare hos oss tør være et annet spørsmål, som der kan diskuteres om.

Italienerne er, foruten å bløgge størjen ved å overskjære blodåren mellom hjertet og token, begyndt å snitte fisken

<sup>1)</sup> Se »Behandling av størje«. Fiskeridirektoratets Småskrifter, 1950 nr. 5.

langs småfinnerne på bakre del av fisken. Disse finner har en relativ stor blodtilførsel og utblødningsgraden skal være stor i disse snittene.

Det synes som man vil få en vel så stor utblødning (foruten bløggingsnittet foran ved hjertet) ved et kort snitt på begge sider av fisken mellom 4. og 5. småfinne regnet fra sporen og innover fisken — som ved små snitt langs de små finner, idet man ved første metode vil få kuttet over hoved-



blodåren i fiskens bakre del. (Se figuren). Det er dog mulig at metodene gir like gode resultater, hvorfor det logisk skulle tilsi at man snittet fisken langs de små finner såvel ssom over hovedblodåren mellom 4. og 5. småfinne regnet bakfra.

Man kan neppe i forskrifter fastlegge de metoder som må tas i anvendelse for nedfrysing av rund størje. Det må bli fryserianleggenes egen sak å eksperimentere seg frem til den mest ideelle metode. Den alminneligste metode som er i anvendelse er luftfrysing, enten ved stillestående luft i rom (hvor størjen henger med passende mellomrom under taket) eller hvor rommet er forsynt med vifter for hurtigere varmeoverføring fra fisk til kjøleelement. — Det må være en selv-

følge at man med så stor fisk som det her gjelder avpasser kvantummet som skal fryses i forhold til den varmeoverføring et fryserum har kjøleelementer til. Hvor størjen ikke henger under tak, men fryses på rommets gulv, må dette være forsynt med ribbeverk av tre og fisken må kun legges i ett lag.

Det har i praksis vist seg at man oppnår det beste nedfrysingsresultat om størjen på forhånd ved fryserianlegget er avkjølt med vannis i 10 à 12 timer før den tas inn til nedfrysing. Man oppnår på denne måte nesten dobbelt så hurtig nedfrysing til romtemperatur. Størjen har i dødsøyeblikket en temperatur omkring  $+ 37^{\circ}$  C. Ved avkjøling ombord i fangstbåt kan temperaturen ved landing ved fryserianlegg være falt til  $+ 25$ — $+ 18^{\circ}$  C. og man har ved forsøk, med påfølgende nedising av størjen, erfart at temperaturen etter 10 à 12 timers forløp er falt til omkring  $+ 2$ — $0^{\circ}$  C. og ved etterfølgende nedfrysing er tiden for denne kuttet ned til omkring det halve av den tid som medgår til nedfrysing av ikke forut nedkjølt størje. Ved sådan avkjøling av fisken oppnår man stor besparelse på kuldeytelse, d.v.s. den energi som trenges for varmeoverføring av de  $+ 18$  —  $+ 25^{\circ}$  C. som vanligvis er i fisken når den ikke er avkjølt; dessuten slipper man den store rimdannelsen som oppstår på ribberørene (ved tørrfrysing) likesom størjen i den tiden den er dekket i is bedre får blø ut og dermed bli av lysere fin kvalitet når den er nedfrosset.

Når det gjelder nedfrysingsmetode for rund størje har praksis vist at tørrfrysing er å foretrekke fremfor lakefrysing, idet man ved lakefrysing får et belegg på størjen og dette saltlaget virker uheldig under lagring og er en katalysator for harskning. Praksis har også vist at man oppnår det beste resultat med rundfrysing av størje på fryserom når

størjen henger under tak og luften er stillestående eller svakt sirkulerende.

For å sinke harskning i snittflater etter kapping av finner, spor og hode samt sløyvesnittet i buken har man forsøkt seg med glasering av størjen med ferskvann og/eller bestrykning med antioksydantoppløsning.

Glasering med vann må skje flere ganger forat man skal kunne få en ishinne som er tykk nok og kan gi beskyttelse mot harskning.

Bestrykning med antioksydantoppløsning skjer best ved at man enten med en svaber stryker oppløsningen over snittflatene eller sprøyter den på de aktuelle steder med en kompressorsprøyte.

Til antioksydantmiddel er anvendt en oppløsning av 1 % ascorbinsyre og  $\frac{1}{2}$  % gelatan.

Ascorbinsyre som er syntetisk C-vitamin sinker harskningen i størjens fete snittflater.

Hvor det gjelder eksport av fersk eller rundfrossen størje skal denne være merket med eksportørens navn, eksportdag og vekt for fersk størjes vedkommende og med fryserianleggets pakkenummer, frysedato og vekt når det gjelder rundfrossen størje.

Man har hittil merket størjen med en trespil festet til en elastikk som igjen har vært festet til en fiskekrok som så er blitt huket fast i nakkehulen på størjen. Imidlertid har denne metode vist seg ineffektiv, idet elastikken og fiskekroken har vist seg å ha så stor verdi for sjauerne i importhavnene at hele merkearrangementet er blitt fjernet.

For å forebygge at merkelappen blir stjålet må man gå over til merking med utstyr av liten affeksjonsverdi, og det har med Ferskfiskkontrollen vært diskutert følgende merking:

Merkingen kan skje ved

- 1) merkekritt på fiskens skinn
- 2) merking med svimerke på fisken
- 3) merkelapp: lær b) lerret c) blikk d) tre.

Av praktiske grunner må merkingen foregå etter følgende prinsipp:

A) veiing av fisk ved mottak på fryserianlegg,

B) merking ved en av de under punkt 1—3 nevnte metoder.

Merkingen må inneholde opplysninger om fryserianleggets pakkenummer, frysedato i code ( hvis merkelappen er av lær, lerret eller tre, må disse data på forhånd være satt på merkelappen, f. eks. som svimerke, og hvis merkelappen er av blikk, må de samme data med en tang være trykket inn på blikklappen) samt fiskens vekt. Hvis der brukes merkelapp, må denne være festet til fisken på en slik måte at den ligger mest mulig skjult i nakkehulen eller bukhulen og må festet være slik at merkelappen kan føres frem langs festet for merking av vekten den dag fisken eksporteres.

Hvis man skal bruke merkelapp, bør festet bestå enten av streng eller sperregarnstau og til å få dette feste ført gjennom f. eks. fiskens bukvegg eller fiskekjøttet tett bak ørebeinet og frem i nakkehulen kan man ta i bruk enten en »haunål« eller en fotballnål. Nålen stikkes først gjennom fiskekjøttet og frem for inntrenging av festet og så trekkes dette gjennom fiskekjøttet for så å tre merkelappen inn på festet som derpå må søkes ført inn i bukhule eller nakkehule for gardering mot avsliting — etterat vekten er påført merkelappen.

Når så eksportdagen kommer og fisken er veiet, føres merkelappen frem og den da gjeldende vekt påføres merkelappen mens det gamle vektnotat overstrykes eller på annen

måte gjøres uleselig. Denne siste merking (vektnotering) må enten skje med bløt — ikke kopierende — blyant eller ved anvendelse av en elektrisk oppvarmet stift når det gjelder merkelapp av lær eller tre — og ved merkekritt eller annen merkemethode som ikke kan viskes ut når det gjelder merkelapp av lerret eller blikk.

Størjesesongen 1950 var nærmest mislykket, idet kvantumet av fanget størje kun ble litt over det halve av fangsten 1949. Størjen kom først ut i juli og den opptratte mest ute på åpent hav og lite inne i fjordene. Den var vill og vanskelig å få kast på. Det slumpet til at en del notbruk fikk fangster på mellom 400 til 700 stk. størjer. Det sier seg selv at der må bli et voldsomt press på den underste størje i rummet når fangstkvantumet kommer opp imellom 400—700 størjer, hvilket vil si mellom 60 og 100 tonn. Erfarne størjefangere har derfor praktisert over radiotelefon å tilkalle kameratbåter i de tilfeller de har råket borti storkast. En stor del av størjefangerne er nemlig nå blitt klar over at det er behandlingen av størjen i tiden mellom fangst og landing som spiller den avgjørende rolle for oppnåelse av 1. kl. eksportvare og de har derfor forstått at det ikke går an på en fangstbåt å ta inn større antall fisk enn fra 50—70 stk. størje, idet den fangstmengde som overstiger dette bevirker at mannskapet ikke får tid til å behandle størjen forskriftsmessig ombord mens den er i fangstbåten. Det som det vesentlig har gått ut over — når fangstkvantumet har vært for stort — har vært sløying som man ikke har maktet å utføre da tiden ikke har strukket til. Det gjelder nemlig etter tørking av noten å ta inn størjen uten stopp av frykt for at den ikke skal dø ned og sprengte noten. Når derfor erfarne størjefangere får et stort kast som de selv ikke

kan behandle forskriftsmessig, tilkaller de kameratbåter og fordeler notkastet mellom seg og disse. På den måten er mange størjenotkast landet i relativt god stand trass i at der kan ha vært uheldige faktorer som har spilt inn, såsom høy lufttemperatur og lang kjøring til mottaker.

Nå inneholder jo Ferskfiskforskriftene bestemmelser om at fangstbåtene skal ise størjen umiddelbart etter bløgging og sløying, men dette har ikke vært fulgt for de fleste størjefangeres vedkommende. Årsaken kan vel mest ligge i at det har vært vanskelig å få tak i is, men den kan også ligge i at det for sesongen 1950's vedkommende har vært regnet med at den minste utgift bl. a. til is spilte inn på lønnsomhetsdriften. Et sådant resonnement er vel uklokt på lang sikt og det er vel et spørsmål om ikke Norges Råfisklag innen sitt område samt Håbrandsfiskernes Salgslag innen dettes område bør gå til opprettelse av små islagre, hvorav der er særlig stort behov på strekningen Nord-Trøndelag—Rogaland. I hvertfall burde disse 2 institusjoner ha sin oppmerksomhet henvendt på forholdene og hjelpe til med at sådanne islagre må bli opprettet.