



Det här verket har digitaliserats vid Göteborgs universitetsbibliotek och är fritt att använda. Alla tryckta texter är OCR-tolkade till maskinläsbar text. Det betyder att du kan söka och kopiera texten från dokumentet. Vissa äldre dokument med dåligt tryck kan vara svåra att OCR-tolka korrekt vilket medför att den OCR-tolkade texten kan innehålla fel och därför bör man visuellt jämföra med verkets bilder för att avgöra vad som är riktigt.

This work has been digitized at Gothenburg University Library and is free to use. All printed texts have been OCR-processed and converted to machine readable text. This means that you can search and copy text from the document. Some early printed books are hard to OCR-process correctly and the text may contain errors, so one should always visually compare it with the images to determine what is correct.



MEDDELANDE FRÅN HAVSFISKELABORATORIET  
LYSEKIL

NR 299



SILLGARNINGSFÖRSÖK I SKAGERRAK  
OCH KATTEGATT

Av

**Bengt Claesson**

Maj 1984

ISSN 0374-8030

# SILLGARNINGSFÖRSÖK I SKAGERRAK OCH KATTEGATT

av

Bengt Claesson

Havsfiskelaboratoriet, 453 00 Lysekil

## INNEHÅLLSFÖRTECKNING

	Sid.
1. Bakgrund	1
2. Försökens utförande	1
3. Sillbestånden	4
4. Sillfångsternas storlek	5
5. Sillfångsternas storlekssammansättning	7
6. Ekonomisk jämförelse mellan 32 och 40 mm maskstorlek i struten	8
7. Garning	9
8. Sammanfattning	12

## SILLGARNINGSFÖRSÖK I SKAGERRAK OCH KATTEGATT

### 1. Bakgrund

Från Internationella Havsforskningsrådet (ICES) föreligger en rekommendation om att Sverige, Norge och Danmark (EG) vid sill-trålfiske i Skagerrak och Kattegatt i framtiden eventuellt skall ha 40 mm maskstorlek i struten/lyftet som minimimått. Avsikten är att mindre mängd småsill skall fångas, vilket på sikt antas ge ett mera lönsamt sillfiske.

I Sverige har vi f n 32 mm maskstorlek som minimimått. Kommersiella fiskebåtar har både i Östersjön och på västkusten sporadiskt försökt med större maskor, dock knappast så stora som 40 mm, och har då ofta haft stora problem med "garning", dvs sill har fastnat med huvudet i maskorna och täppt till dessa. Kritiken från fiskarhåll mot ett eventuellt införande av 40 mm maskor som minimimått har varit negativ därför att för mycket stor sill skulle garna sig, vilket i sin tur skulle medföra dålig vattengenomströmning i trålen och sämre fångster samt mycket extra arbete med rengöring av redskapen.

### 2. Försökens utförande

Efter överläggningar mellan Fiskeristyrelsen/Havsfiskelaboratoriet samt Sveriges Fiskares Riksförbund anmodades Havsfiskelaboratoriet att utföra en serie sillgarningsförsök med 40 mm maskstorlek i struten under oktober-november 1983. Svenska Västkustfiskarnas Centralförbund vidtalade tre kommersiella flyttrållag (6 båtar) att delta. Två strutar med 40 mm maskor beställdes (Fotö), i övrigt användes båtarnas egna redskap (IC-trålar; Iver Christensen, Skagen).

Tab. 1 visar data för de i undersökningen deltagande fiskebåtarna. Samtliga är järntrålare utom Lagafors (trä). Tabellen ger också delvis upplysningar om redskapens storlek och de un-

Flyt-trållag	Båt	Hemmahamn	Längd fot	Motorstyrka hkr	Dysa	Trålstorlek i mynningen		Omkrets ~ m
						antal maskor	stolplängd m	
1	GG 329 Opus	Donsö	104	700	-	60	4,8	144
	GG 291 Lagafors	Björkö	95	900	-	52	6,4	166
2	GG 683 Rön	Fiskebäck	114	900	-	68	4,8	163
	GG 754 Valö	Fiskebäck	102	840	-	68	4,8	163
3	GG 229 Bristol	Donsö	114	1100	x	68	4,8	163
	GG 505 Polar	Fiskebäck	124	1100	x	60	6,4	192

Tab. 1. I undersökningen deltagande fiskebåtar, hemmahamn, motorstyrka, trålstorlekar m m.

gefärliga måtten på omkretsen i trålarnas mynning, baserade på att varje maskas öppning/bredd under trålning är lika med halva stolplängden. Som synes är skillnaden i omkrets mellan minsta och största trålen ca 50 m. Fig. 1 visar de tre olika strutarna med 32, 34 och 40 mm maskstorlek. Strutarna är ungefär lika långa, 36 m, och försedda med skyddsduk/slitduk. Den beräknade diametern grundar sig också på att maskorna öppnar sig halva stolplängden under pågående trålning och det antas att strutarna då är någorlunda cirkelformade. Hänsyn är också taget till antalet knutar. Under alla förhållanden är relationerna inbördes i huvudsak korrekta. Som framgår av figuren är garn-grovleken nr 20 överallt, frånsett främre delen av 32 mm, där det något klenare 15-garnet har använts. Vidare syns att de danska strutarna (32 och 34 mm) är något mera konformade än den svenska (40 mm). Maskstorlekarna i lyften var alltid samma som i resp strut.

Ett av flyttrållagen använde de bägge 40 mm-strutarna, ett lag de vanliga kommersiella 32 mm-strutarna och det tredje laget alternerade mellan 32 och 34 mm-strutar. 40 mm-strutarna byttes mellan 2 av lagen för att i möjligaste mån eliminera felkällor i resultaten beroende på olika båtstorlek, maskinstyrka etc. Försöken utfördes som jämförande trålningar, dvs båtarna trålade parallellt med varandra under i möjligaste mån samma tid. Alla trålningar utfördes under dygnets mörka timmar 20 oktober-3 november 1983. Under hela undersökningsperioden, 3 veckor, kunde endast 5 nätter utnyttjas till fiske pga en sällsynt dålig väderleksperiod. Av dem tillbringades de 2 första nätterna ca 20-30 sjömil V Hållö i Skagerrak och de 3 sista i Kattegatt, kustnära, i området Vinga-Nidingen (Fig. 2). Totalt gjordes 35 trålhal varav 15 stycken i Skagerrak. Normalt är att varje lag gör 3 hal per natt. Antal hal med olika maskstorlekar framgår av Tab. 2. Pga att så få hal utfördes med 34 mm-struten kommer denna maskstorlek i fortsättningen att beröras endast i undantagsfall.

Maskstorlek mm	Natt 1	Natt 2	Skagerrak (1-2)	Natt 3	Natt 4	Natt 5	Kattegatt (3-5)	Totalt 1-5
32	2	6	8	3	6	1	10	18
34	2	-	2	2*	-	-	2	4
40	2	3	5	2	3	3	8	13
Tot.	6	9	15	7	9	4	20	35

\* 34 mm-struten sprack pga för mycket sill/skarpsill i 4:e halet.

Tab. 2. Antal trålhal med olika maskstorlekar i Skagerrak och Kattegatt.

En båt inom varje lag ansvarade för samtliga hal under en natt inom laget. Personal från Havsfiskelaboratoriet medföljde ombord för att bearbeta fångsterna.

Av praktiska skäl gick det inte alltid att utföra halen exakt lika mellan de olika fiskelagen. Bäst fungerade det i Skagerrak där halens längd varierade mellan 1,5 och 4,5 timmar och oftast skilde sig jämförande hal med bara 5-10 minuter, i något fall dock uppemot 1 timma. I Kattegatt varierade både antalet hal, halens längd och trålriktningarna betydligt mer, beroende bl a på övrig fiskeaktivitet och "förväntade" fångster i förhållande till ekolodsregistreringarna. Tråltiderna varade mellan 0,7 och 4,2 timmar med en skillnad mellan jämförande hal på, som mest, 1,5 timma.

### 3. Sillbestånden

Fig. 3 och 4 ger en bild av fångsternas procentuella längdfördelning vid användande av 32 och 40 mm-strutar i Skagerrak resp Kattegatt. Fig. 3 (Skagerrak) baserar sig på totalt ca 4 200 längdmätta sillar. Som synes är det en mycket kraftig dominans av storleken 21-26 cm med en topp på 23,5-24,0 cm (13-14 %) och fångstkurvorna är i huvudsak lika för de båda maskstorlekarna. Sill under 20 cm finns nästan inte alls i fångsterna. Medellängderna är också lika, 24,0 cm (små I:or-stora II:or) och med ett medelantal på 9,3-9,5 sillar per kg. Resultatet visar här tydligt att 40 mm-struten ej har haft någon selektiv effekt.

Fig. 4 (Kattegatt) bygger på totalt ca 8 400 mätta sillar och visar en något annorlunda bild. Här är det en mera utspridd kurva med två toppar, dels en mindre kring 15-17 cm och en större på mellan 20-25 cm med maximum på 23-24 cm. Som framgår av figuren är inslaget av mindre sill, under 20,5 cm, betydligt större hos 32 mm än 40 mm och då speciellt småsill under 16,5 cm, vilket visar en relativt tydlig effekt av 40 mm-strutens selektionsförmåga. Medellängden i Kattegatt för 32 mm är 20,7 cm och för 40 mm 22,1 cm eller 14,5 st/kg (små-medelstora II:or) resp 12,1 st/kg (medelstora-stora II:or).

I Fig. 3 och 4 är med streck nertill inlagt minsta och största tillåtna längd för att antalet sillar per kilo skall överens-

stämman med bestämmelserna för resp sortering. 2 175 sillars vikt har kontrollerats mot deras längd. Sillen kommer dels från ett av de aktuella flyttrållagen i Skagerrak med 32 mm-strut, dels från en sillbottentrållare i Kattegatt (SV Lilla Middelgrund) veckan efter det att undersökningarna avslutats. Vikterna motsvarar följande längder: III:an (17-24 sillar per kg) 17,0-20,0 cm, II:an (10-17 st/kg) 19,5-23,5 cm, I:an (7-10 st/kg) 22,5-26,0 cm och 0:an (max 7 sillar per kg) eller större än 25,0 á 26,0 cm.

För att sillen från Kattegatt skall passa in i "rätt sortering" behöver den vara ca 0,5-1 cm längre än i Skagerrak vilket tyder på att den är lite magrare i Kattegatt (se vidare under garnning).

#### 4. Sillfångsternas storlek

Tab. 3 visar totalfångsten i lådor och vikt (1 låda=40 kg) per hal i Skagerrak (natt 1-2) och Kattegatt (natt 3-5) med 32, 34 och 40 mm maskor i struten.

Natt	Hal	32 mm		32 mm		34 mm		40 mm	
		lådor	kg	lådor	kg	lådor	kg	lådor	kg
Natt 1 20-21 okt	Hal 1	345	13800	-	-	449	17960	295	11800
	Hal 2	26	1040	-	-	59	2360	21	840
Natt 2 24-25 okt	Hal 1	1168	46720	1148	45920	-	-	751	30040
	Hal 2	605	24200	572	22880	-	-	265	10600
	Hal 3	174	6960	190	7600	-	-	93	3720
Natt 3 27-28 okt	Hal 1	174	6960	-	-	141	5640	63	2520
	Hal 2	1302	52080	-	-	0	0	707	28280
	Hal 3	-	-	822	32880	-	-	-	-
Natt 4 31 okt- 1 nov	Hal 1	225	9000	765	30600	-	-	352	14080
	Hal 2	1303	52120	1046	41840	-	-	236	9440
	Hal 3	119	4760	712	28480	-	-	45	1800
Natt 5 2-3 nov	Hal 1	1174	46960	-	-	-	-	340	13600
	Hal 2	-	-	-	-	-	-	73	2920
	Hal 3	-	-	-	-	-	-	39	1560

Tab. 3. Antal lådor samt vikten av sillfångsterna under de olika halen.



Fig. 5 och 6 visar fångsterna i lådor per timma vid samma tillfällen i Skagerrak resp Kattegatt. Fisket var i regel mest givande på förnatten, ca kl 20.00-24.00.

Intressant är att under första natten i Skagerrak (Tab. 3 och Fig. 5) fiskade 34 mm bäst i båda halen. Under andra natten användes 32 mm av 2 lag och de fiskade ganska jämnt, och som bäst ca 1 150 lådor vardera i halet på förnatten. I parallellhalet erhöles med 40 mm 750 lådor. 40 mm fångade minst i varje hal. I medeltal gav 32 mm 203 lådor/timma och 40 mm 108 lådor/timma (53,2 % av 32 mm fångsten), och detta trots att sillen var ganska stor och ingen direkt selektion förekom med 40 mm. Övertelnen på trålarna under första natten gick på 5-17 m djup och andra natten på 15-27 m. Trålens mynningsöppning varierade mellan 20 och 29 m oberoende av trålens storlek.

Tråltiden i Kattegatt (natt 3-5) varierade mer än i Skagerrak. Som förut nämnts (Fig. 4) var sillstorleken i Kattegatt blandad med toppar kring 15-17 cm och 20-25 cm. I första halet under natt 3 visade 34 mm lika bra fångst per timma som 32 mm (Fig. 6). 34 mm-struten sprack i det påföljande halet vilket troligen bevisar att det var betydligt mera sill/skarpsill i trålen än de 312 lådor sill per timma som 32 mm-laget erhöles i parallellhalet. Struten användes sedan inte mer. Samtidigt fick 40 mm-laget 203 lådor sill per timma. Natt 3-4 fick ett av 32 mm-lagen ca 1 300 lådor i vardera två hal under resp 4 och 3 timmars tråltid kl 20.00-24.00 (Tab. 3). Sista natten blev bara ett hal gjort med 32 mm och då blev fångsten nära 1 200 lådor redan kl 18.30-21.00. 40 mm fiskade bäst i det tidiga halet frånsett natt 3. Fångsten i Kattegatt var i genomsnitt för 32 mm 300 lådor/timma och för 40 mm endast 80 lådor/timma eller 26,7 % av 32 mm-fångsten.

Under de två sista nätterna (natt 4-5 användes 40 mm-struten av flyttrållaget med störst båtar, flest hästkrafter och delvis störst trål. Detta höjde dock inte fiskligheten, Sillen var just dessa nätter ganska liten i genomsnitt, vilket bidrog till hög selektivitet hos 40 mm.

I Kattegatt gjordes halen oftast med övertelnen strax under vattenytan och med en trålöppning på 18-23 m (liksom i Skagerrak oberoende av trälens storlek).

##### 5. Sillfångsternas storlekssammansättning

Under undersökningsperioden sorterades inte de minsta storlekarna ut, utan III:orna (max 21 á 22 cm) och mindre sill gick till skrap (fiskmjöl) tillsammans med skarpsill och i viss mån övrig fisk (fångsterna landades som kommersiella fångster).

Fig. 7 visar antal lådor per tråltimme av sill av olika storlekar (0, I, II och skrap). Som framgår är det flest lådor av varje storlek i 32 mm både i Skagerrak och Kattegatt. Detta gäller speciellt skrapfångsten i Kattegatt vilket tyder på god selektionsförmåga hos 40 mm. I övrigt består 32 mm-fångsten mest av I:or. Den procentuella fördelningen i fångsterna mellan de olika storlekssorteringarna framgår av Fig. 8. Som synes utgörs 50 % i fångsterna med 32 mm från Skagerrak av I:or och ca 10 % av skrap. Motsvarande för 40 mm är ca 43 % och ca 2 % medan II:ans sortering uppgår till nästan 50 %. I Kattegatt domineras 32 mm av skrapfångster, 46 %, och där efter kommer I:or med 27 %. För 40 mm gäller att av fångsten var här 30 % I:or 44 % II:or och 21 % skrap.

Rimligtvis borde det vara mest I:or även i 40 mm-fångsterna, men Fig. 7-8 visar att II:orna dominerar här, både i Skagerrak och Kattegatt. Eftersom det inte är troligt att inställningen av sorteringsmaskinerna är orsaken till detta, kommer garnings-effekten med 40 mm in i bilden (se nedan). Detta "drabbar" till nästan 100 % just I:ans och II:ans sortering och speciellt då i gränsskiktet mellan små I:or och stora II:or. Följden blir då förmodligen att, ju mera sill som garnas (uppskattningsvis max ca 40 lådor i undersökningarna), desto mindre blir vattengenomströmningen i trålen, och de största sillarna, vilka antas ha bäst simförmåga, kan i viss mån undvi-

vika att hamna i trålen eller helt enkelt simma ut ur denna. Detta antagande kan kanske ytterligare stärkas genom konstaterandet att fångsten av 0:or och I:or är ca 2-3 gånger så stor per timma med 32 mm som med 40 mm.

#### 6. Ekonomisk jämförelse mellan 32 och 40 mm maskstorlek i stru- ten

Fig. 9 visar det ekonomiska utfallet i kronor per tråltimma och sortering med 32 och 40 mm i Skagerrak och Kattegatt. Beräkningarna baseras på följande priser per kg, vilka var aktuella i Sverige under undersökningsperioden: 0:an 3,75 kr, I:an 2,50 kr, II:an 2 kr och skrap 0,75 kr.

För 32 mm gäller att den per timma fångade I:or för 8 000-10 000 kr både i Skagerrak och Kattegatt (bäst i Skagerrak) och II:or för 5 000-5 500 kr. Den stora kvantiteten skrap i Kattegatt, 46 % av fångsten, gav "endast" drygt 4 000 kr vilket dock är bättre än 0:ans storlek (2 500 kr).

För 40 mm hade I:orna och II:orna i Skagerrak ungefär lika värde (4 300-4 600 kr) och i Kattegatt (2 500-2 800). Skrapet i Kattegatt hade lika stort värde som 0:orna, ca 500 kr.

Om man ser till helhetsbilden av fångstvärdet per timma för de båda maskstorlekarna i de olika fiskeområdena erhålles följande: 32 mm fiskade i Skagerrak för 17 938 kr per timma och i Kattegatt för 19 671 kr. Detta berodde främst på den kraftiga kvantitativa ökningen av skrapfångsten i Kattegatt trots en minskning av I:or och II:or.

40 mm fångade sill i Skagerrak för 9 912 kr per timma och i Kattegatt var fångstens värde endast 6 291 kr. Orsaken till detta är utebliven stor mängd av skrap pga selektion och ett i övrigt sämre fiske av alla sorteringar.

## 7. Garning

Fig. 1 visar 32-, 34- och 40 mm-strutarnas storlek, skyddsduk/slitduk mm. Garning av sill med 32 och 34 mm förekom nästan inte alls i Skagerrak (med den för tillfället aktuella sillstorleken) och som mest var det ca 40-50 sillar garnade i främre halvan av struten (framför skyddsduken/slitduken) och/eller längst ner i densamma kring "snörpet" till lyftet. I Kattegatt förekom i vissa hal en del garning och då mest skarpsill (max 7-8 lådor) som företrädesvis fastnat framför skyddsduken/slitduken. Detta utgjorde inte något större problem, då skarpsillen var ganska lätt att skaka ur. Garningsfrekvensen sill var som mest totalt 1-2 lådor (40-80 kg) per hal i Kattegatt, också mest framför skyddsduken/slitduken. Kort sagt, så var det inte några garningsproblem med sill med maskstorlekar på 32 och 34 mm i struten under försöken. Därmed inte sagt att det alltid är problemfritt med garning i 32 och 34 mm.

Med 40 mm var det däremot en hel del bekymmer med garning och som en mycket trolig följd av detta, tidigare beskrivna dåliga fångster jämfört med 32 mm. I början av struten och ner till skyddsdukens/slitdukens början (ca 14-15 m) brukade endast enstaka sillar garnas ibland. Från skyddsdukens/slitdukens början och 8-10 m bakåt fanns oftast spridd garning. Den verkliga anhopningen började, delvis beroende på fångstmängd, ca 5-9 m ovanför lyftet och ner till "snörpet" till detsamma. Tidvis kunde det i detta område se ut som en "heltäckande matta" av sill (se Fig. 12) med som mest 1 sill i var 4:e till 5:e maska. I själva lyftet uppskattades garningen till som mest ca 100-125 kg.

Som exempel kan nämnas att om det är jämnt garnat i var 5:e maska på 6 m längd och sillen i genomsnitt väger 0,1 kg (liten I:a, stor II:a) fås drygt 1 ton eller 26 lådor garnad sill i ett hal.

Garningsfrekvensen är svår att beräkna. För att underlätta bedömningen syddes 3 provrutor in med grovt vitt garn framför

den svarta skyddsduken/slitduken på strutarna (se Fig. 1) Det var nämligen här som garningen i första hand väntades (jmf garning för 32 och 34 mm). Dessa rutor var på 1x1 m (1m<sup>2</sup>) och innefattade 1 936 maskor (44x44). Efterhand kompletterades med 27 st smårutor på 40 mm-struten där garningen var som störst (ovan lyftet). Dessa rutor var 18x18 cm (0,03 m<sup>2</sup>) och innehöll vardera 49 maskor (7x7). De markerades också med grovt vitt garn på ovansidan av struten och 3 och 3 i bredd med 1 m mellanrum från lyftets början och 8 m framåt. Pga mörker, sjögång och oftast tät garning samt diverse hårda påfrestningar när fångsten togs ombord var det mycket svårt att göra en exakt bedömning av garningen, trots alla provrutor. I de stora provrutorna längst fram i struten fanns ingen sill garnad, och smårutorna strax ovan lyftet var mycket svåra att upptäcka. Tillförlitligheten beträffande bedömningen av antalet garnade sillar får, trots allt, anses vara relativt god och speciellt då det inbördes förhållandet mellan de olika halen med 40 mm.

Vid 12 av de 13 halen med 40 mm i Skagerrak och Kattegatt gjordes längdmätningar av garnad sill, och den procentuella längdfördelningen framgår av Fig. 10. Antalet mätta sillar från Skagerrak var 349 st och från Kattegatt 1 255 st, totalt 1 604 st. Medellängden på garnad sill var exakt lika i Skagerrak och Kattegatt, 23,1 cm. Antalet garnad sill per kg var dock större i Kattegatt, 11,3 st (88,5 g/sill) mot 10,6 st (94,3 g/sill) för Skagerrak vilket torde verifiera tidigare påstående om att sillen var magrare i Kattegatt. Fig. 10 visar också spridningen inom resp storleksklass. 98 % av allt garnat ligger inom gränsen för minsta II:or (19,5 cm) till största I:or (26,0 cm). Totalt sett är det ungefär lika mycket av båda sorteringarna (II:an 52-53 % och I:an 47-48 %).

Fig. 11 visar antalet lådor garnad sill per hal i förhållande till fångsten med 40 mm. Tyvärr är det för få hal gjorda med 40 mm för att dra några säkra slutsatser av figuren, men den indikerar i alla fall, åtminstone i Kattegatt, att garningen ökar med fångstens storlek upp till 300-400 lådor då ca 20-40 lådor var garnat. Ökningen av garnad sill är sedan ganska mått-

lig eller ingen alls uppemot 700-750 lådors fångst, ca 30-40 lådor. I genomsnitt var garningen i Skagerrak ca 28 lådor per hal, ca 10,5 lådor per tråltimma, och i Kattegatt ca 17 lådor eller ca 6 lådor per timma. Procenten garnad sill av hela fångsten (ombordtaget plus garnat) varierade från 2-4 % och upp till 11-13 %, i extrema fall ca 15-30 % vid fångster på 75-95 lådor. Genomsnittlig garning per hal var i Skagerrak ca 9 % och i Kattegatt ca 7 %. Noteras kan att en del sill sågs garnas då struten låg längs båtsidan.

Förutom att fångst och fångstvärde minskar har garningen betydelse för arbetet ombord. Behövdes flera lyft för att få fångsten ombord (1 lyft ca 60 lådorx40kg) var det som regel inget större problem med att, sedan hela fångsten var ombordtagen, ta ombord nedre delen av 40 mm-struten och lyftet med tråltruman. I sådana fall hade större delen av de garnade sillarna genom upprepade "slitningar" i struten och "nötning" mot båtsidan redan delat sig i 2 st oftast nästan lika stora delar, varvid ena sillhalvan föll i havet och den andra ner i struten/lyftet. När strut/lyft väl var ombord kördes struten av trumman och ner på däck varefter garnad sill skakades ur för hand. Denna procedur var dock ganska tung och tidskrävande, speciellt om ytterligare trålhal skulle göras och det var bråttom.

Vid mindre fångster, ca 1-2 lyft, var det i regel inte så mycket garnad sill, men det kunde vara betydligt svårare att få ombord struten/lyftet pga att den ovannämnda "bortnötningprocessen" ej fungerade lika effektivt som vid större fångster. Vid ett hal i Kattegatt var det 14 lådor (550 kg) garnad sill från lyftet och till ca 5 m framför snörpet. Tråltruman orkade inte köra ombord denna del av struten, trots upprepade försök med att snabbt köra struten fram och tillbaka i havet. Eftersom ytterligare ett hal skulle göras sattes trälen ut igen med den garnade sillen kvar i maskorna. När sedan detta hal var avslutat (fö endast 40 lådors fångst) satt de flesta gamla sillarna kvar och endast ett fåtal färska sillar var garnade. För att få ombord bakre delen av struten/lyftet måste besättningen med ett rör eller "bingebräda" försöka mo-

sa sönder sillen så gott det gick tills trumman orkade ta in. Därefter kunde struten köras ner på däck och 2-3 man höll på ganska länge med att för hand skaka och plocka ur den nu också mycket trasiga garnade sillen.

## 8. Sammanfattning

- Under perioden 20 oktober-3 november 1983 utfördes i Skagerrak och Kattegatt under 5 nätter sammanlagt 35 hal med flyttrål med 32 (18 hal), 34 (4 hal) och 40 mm (13 hal) maskstorlek i struten, för att studera garningens inverkan på sillfångsterna. I görligaste mån utfördes undersökningen i form av jämförande hal.
- Sillbeståndens längdsammansättning var olika i Skagerrak och Kattegatt. I Skagerrak fanns endast större sill kring 21-26 cm med en medellängd på 24,0 cm. Längdsammansättningen i trålarna med 32 och 40 mm maskor i struten var nästan identisk. I Kattegatt gav längdkurvan en mindre topp kring 15-17 cm och en större kring 20-25 cm. Medellängden för 32 mm maskor i struten var 20,7 cm och för 40 mm 22,1 cm, vilket visar att trålar med den senare maskstorleken i struten har större selektionsförmåga.
- Fångsternas storlek i lådor per hal och per timma var hela tiden betydligt sämre för 40 än för 32 mm. I Skagerrak fångades i medeltal 203 lådor sill per timma med 32 mm maskor i struten och 108 lådor med 40 mm maskor. I Kattegatt var motsvarande siffror 300 resp 80 lådor. Byten av 40 mm-strutar mellan trållagen förändrade inte denna situation.
- Förutom en kraftig dominans av skrapfångst i Kattegatt vid användning av trål med 32 mm maskor i struten utgjordes fångsterna mest av I:ans sörtering samt i andra hand II:or i både Skagerrak och Kattegatt. Vid användning av 40 mm maskor var resultatet det omvända, mest II:or och i andra hand I:or. Detta beror troligen på att vattengenomströmningen i trålen ändras vid stark garning. Större sillar kan antas få bättre möjlighet att undvika trålmyningen eller kan simma ut igen ifall de fångas.

- Fångstvärdet i dagspriser var i medeltal 17 938 kr/timme för 32 mm och 9 912 kr/timme för 40 mm i Skagerrak och 19 671 kr resp 6 291 kr/timme i Kattegatt. Skillnaden mellan 32 mm och 40 mm är huvudsakligen betingad av de olika fångstkvantiteterna av de olika storlekssorteringarna. Skillnaden mellan Skagerrak och Kattegatt hänför sig särskilt till den större mängden skrap med 32 mm och större selektion med 40 mm i Kattegatt.
- Ingen besvärande garnning förekom vid användandet av 32 mm maskor i struten. Som mest garnades i Kattegatt 1-2 lådor sill och 7-8 lådor skarpsill. Vid användande av 40 mm maskor var garnningen dock ett mycket stort problem. Största beräknade garnningstäthet var 1 sill i var 4:e till 5:e maska, från lyftet och som mest 8-9 m framåt i struten, delvis beroende på fångstmängden. I själva lyftet var garnningen ofta mindre, förmodligen beroende på pressen från fångsten. Kvantiteten garnad sill varierade från 0,3 lådor till ca 40 lådor per hal.
- Garnningen per timma blev i Skagerrak ca 10,5 lådor i medeltal och i Kattegatt ca 6 lådor. Det verkar som om garnningen stadigt ökar med fångstens storlek upp till ca 300-400 lådor (ca 20-40 lådor garnat). Vid större fångster är garnningsökningen måttlig eller tom ingen alls.
- Nästan all sill som garnades ligger inom gränsen för de minsta II:orna och de största I:orna. Medellängden för den garnade sillen med 40 mm strut var 23,1 cm i både Skagerrak och Kattegatt.
- Förutom sämre fångst och därmed sämre ekonomiskt utbyte betyder garnningen i trålar med 40 mm maskstorlek i struten ett avsevärt merarbete vid fisket, pga tyngdökningen i trålen och besväret med att avlägsna den garnade sillen.



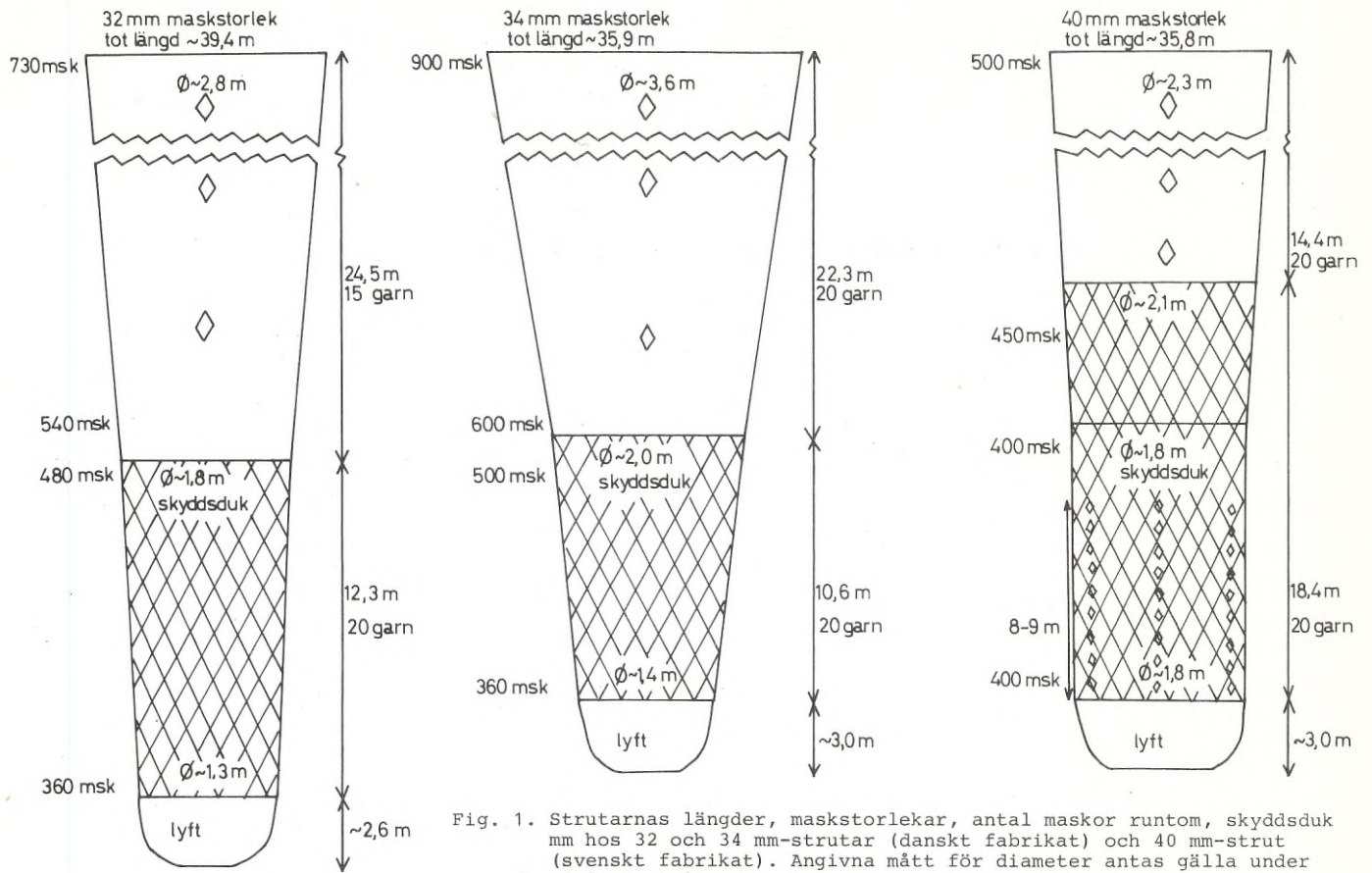


Fig. 1. Strutarnas längder, maskstorlekar, antal maskor runtom, skyddsduk mm hos 32 och 34 mm-strutar (danskt fabrikat) och 40 mm-strut (svenskt fabrikat). Angivna mått för diameter antas gälla under pågående trålning.

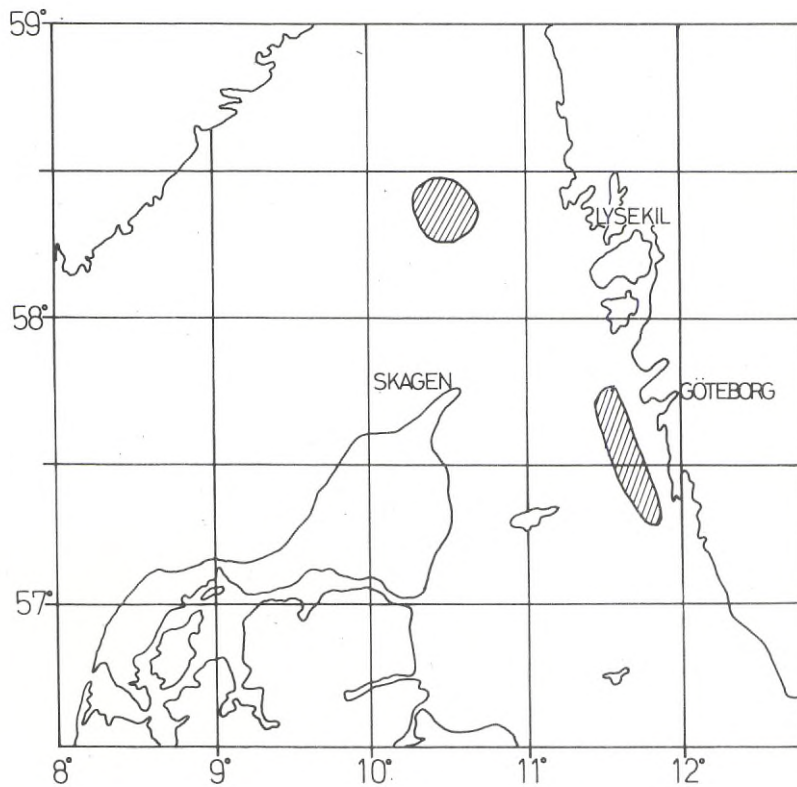


Fig. 2. Karta över Skagerrak och Kattegatt. Fiskeområdena utmärkta med skuggade områden, 20 okt.-3 nov. 1983.

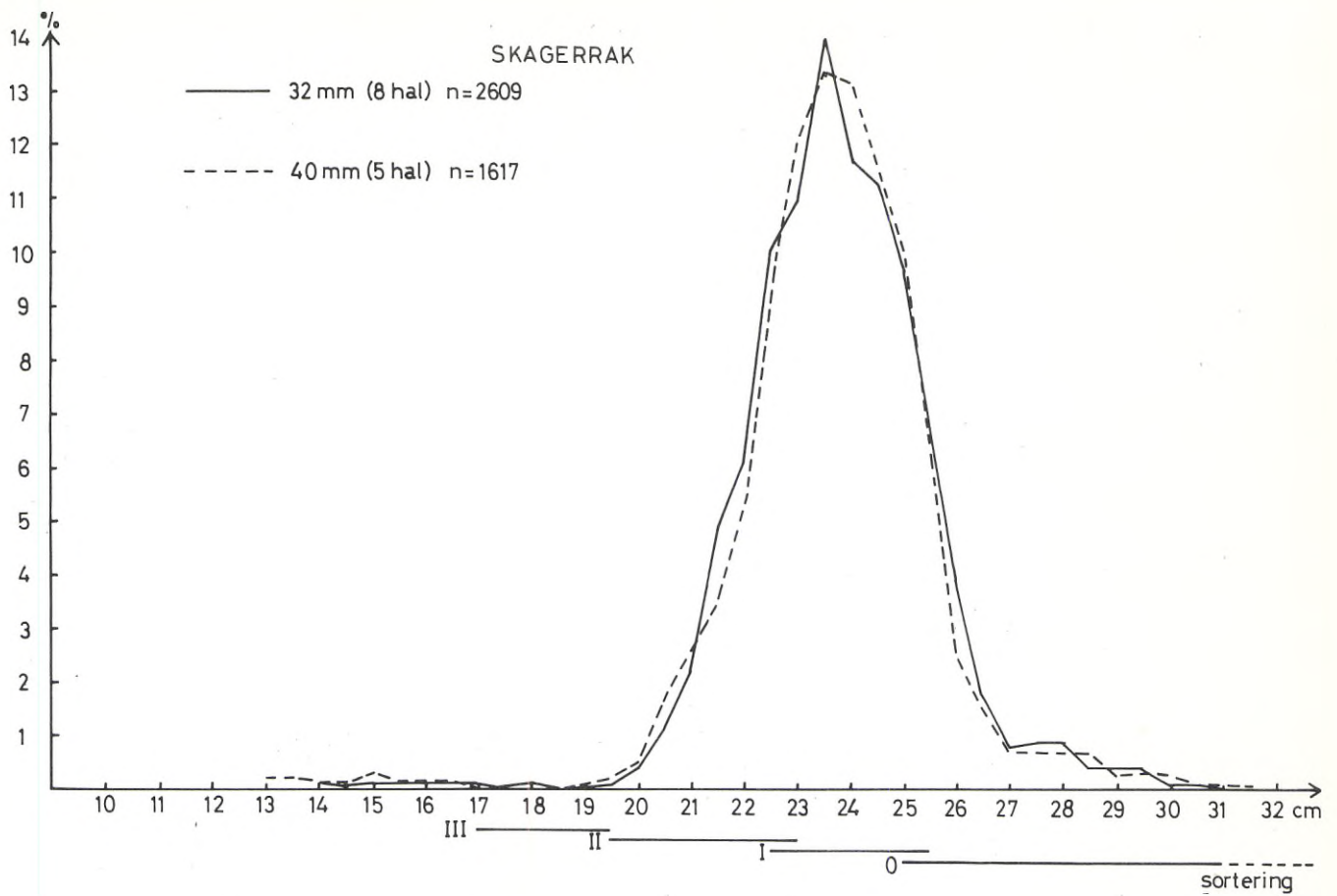


Fig. 3. Sillfångsternas procentuella längdfördelning med 32 och 40 mm maskor i struten i Skagerrak (20-30' W Hällö fyr) under 2 nätter mellan 20-25 oktober 1983.

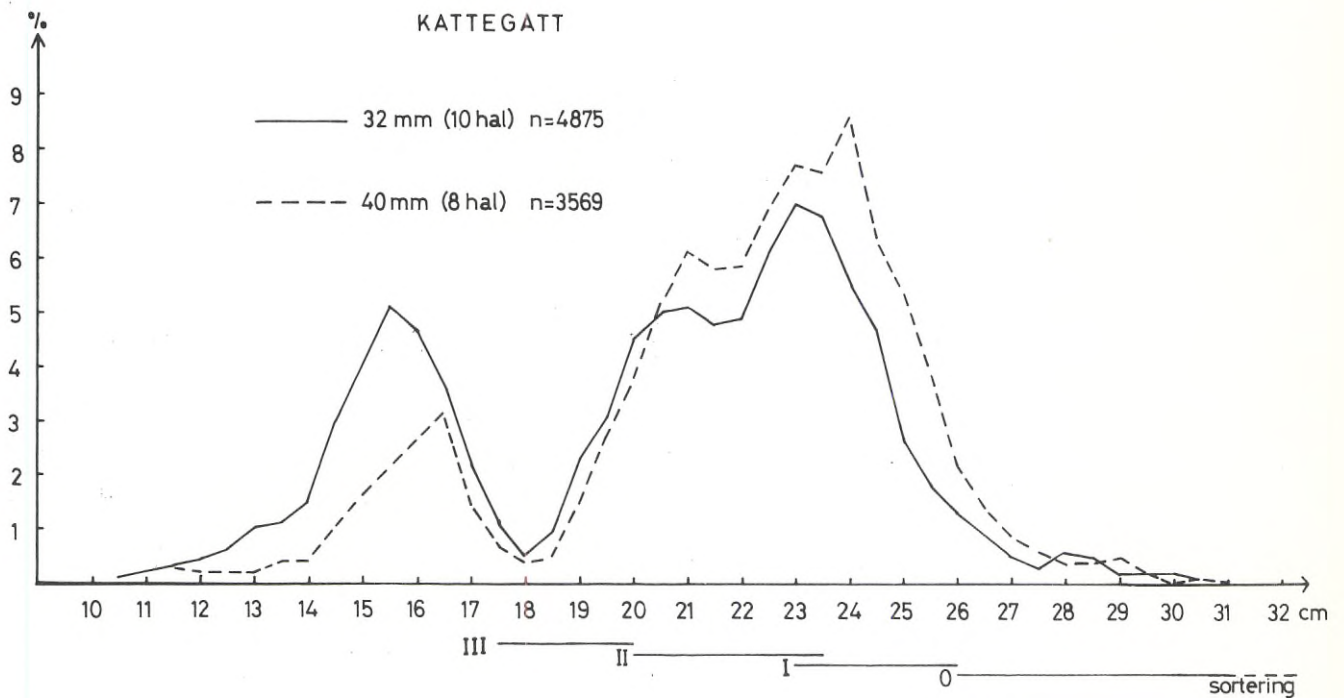


Fig. 4. Sillfångsternas procentuella längdfördelning med 32 och 40 mm maskor i struten i Kattegatt (Vinga-Nidingen) under 3 nätter mellan 27 okt.-3 nov. 1983.

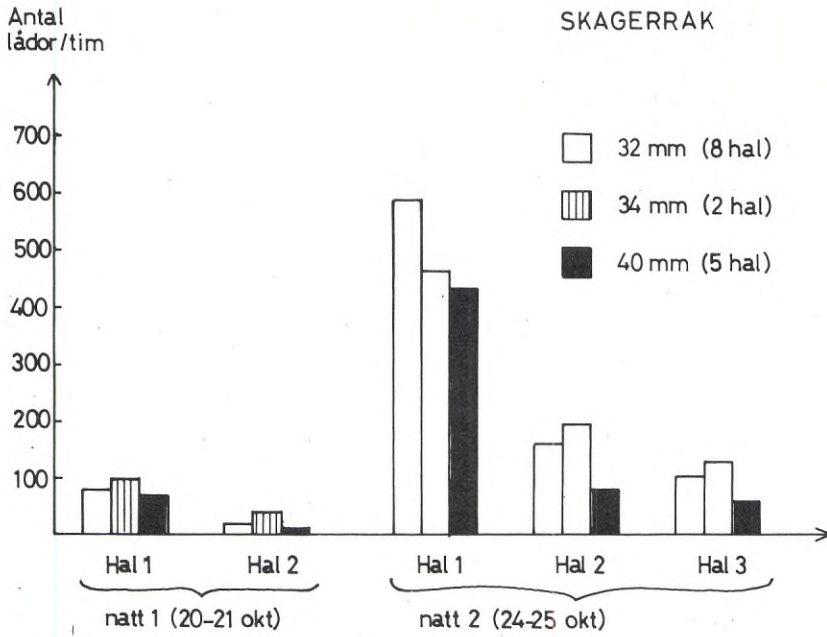


Fig. 5. Sillfångsternas totala storlek i antal lådor per tråltimma med 32, 34 och 40 mm maskor i struten i Skagerrak (20-30' W Hållö) under 2 nätter mellan 20-25 okt. 1983.

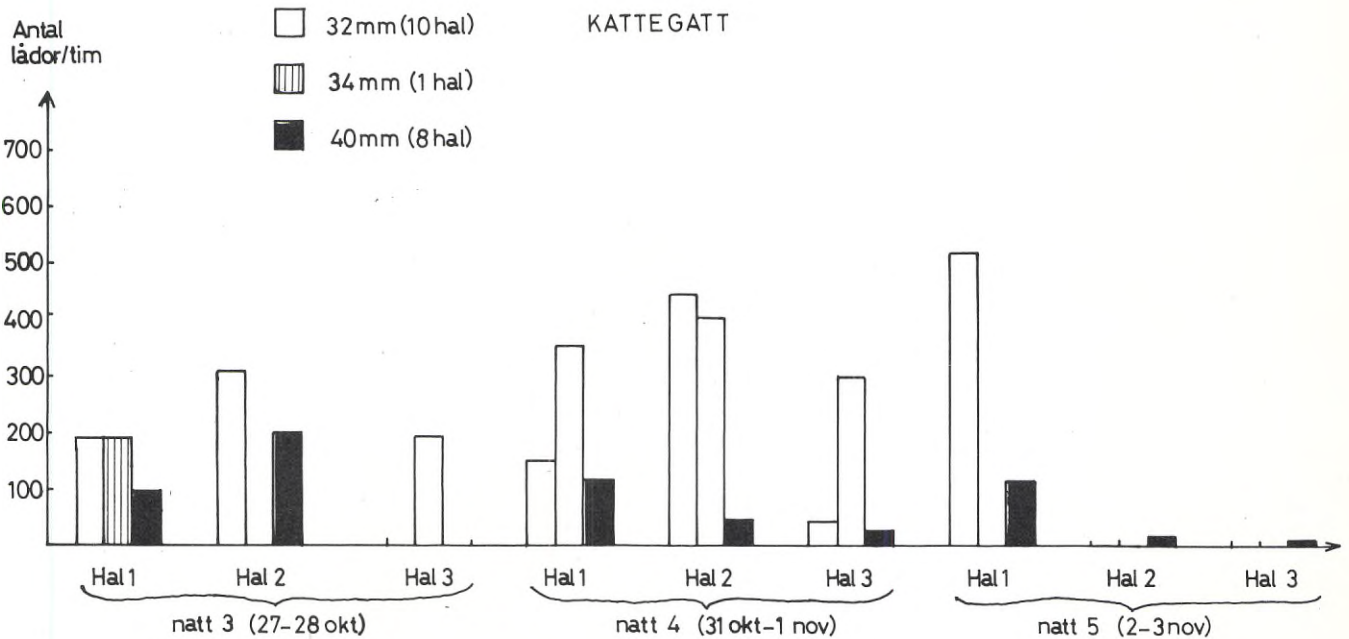


Fig. 6. Sillfångsternas totala storlek i antal lådor per tråltimma med 32, 34 och 40 mm maskor i struten i Kattegatt (Vinga-Nidingen) under 3 nätter mellan 27 okt.-3 nov. 1983.

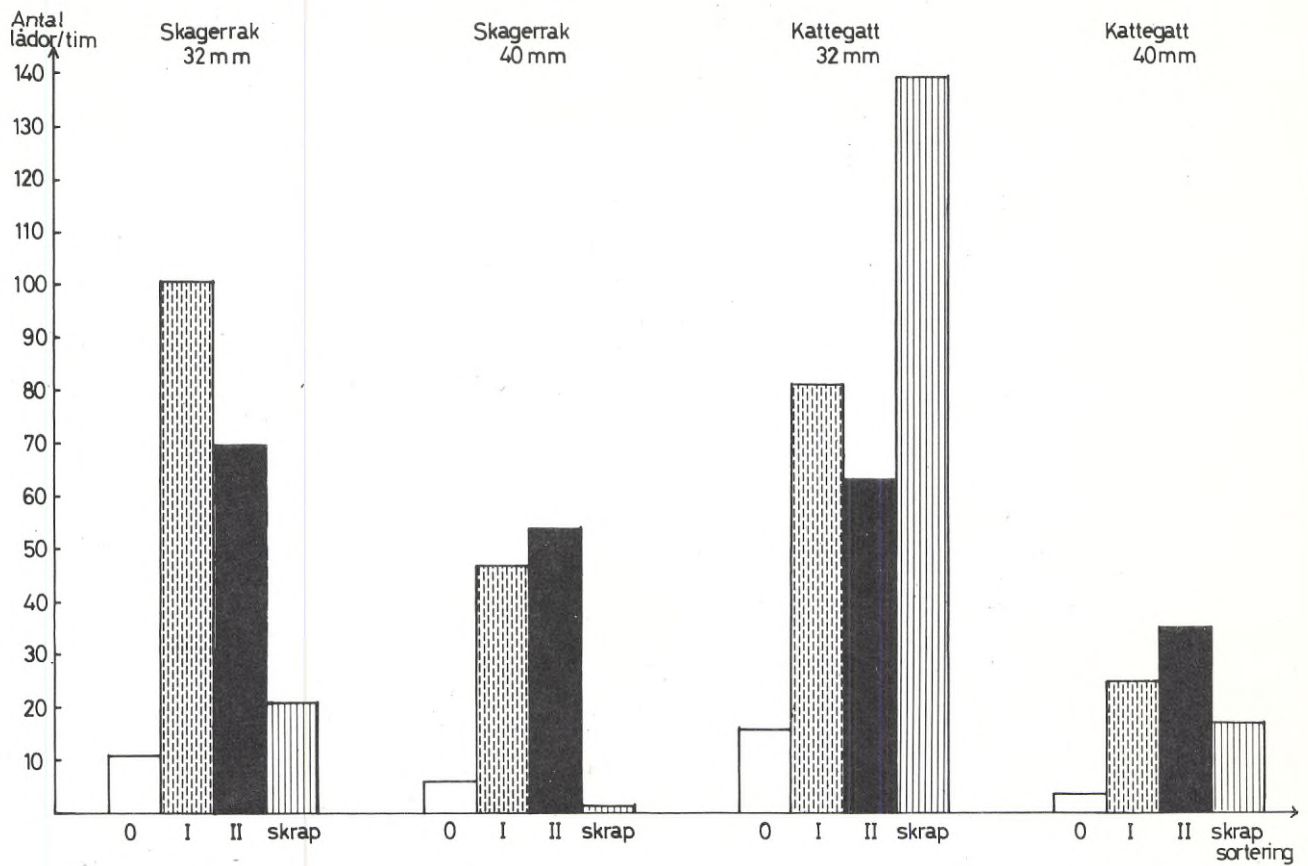


Fig. 7. Sillfångsternas olika sorteringar (0, I, II och skrap) i lådor per tråltimma med 32 och 40 mm maskor i Skagerrak och Kattegatt.

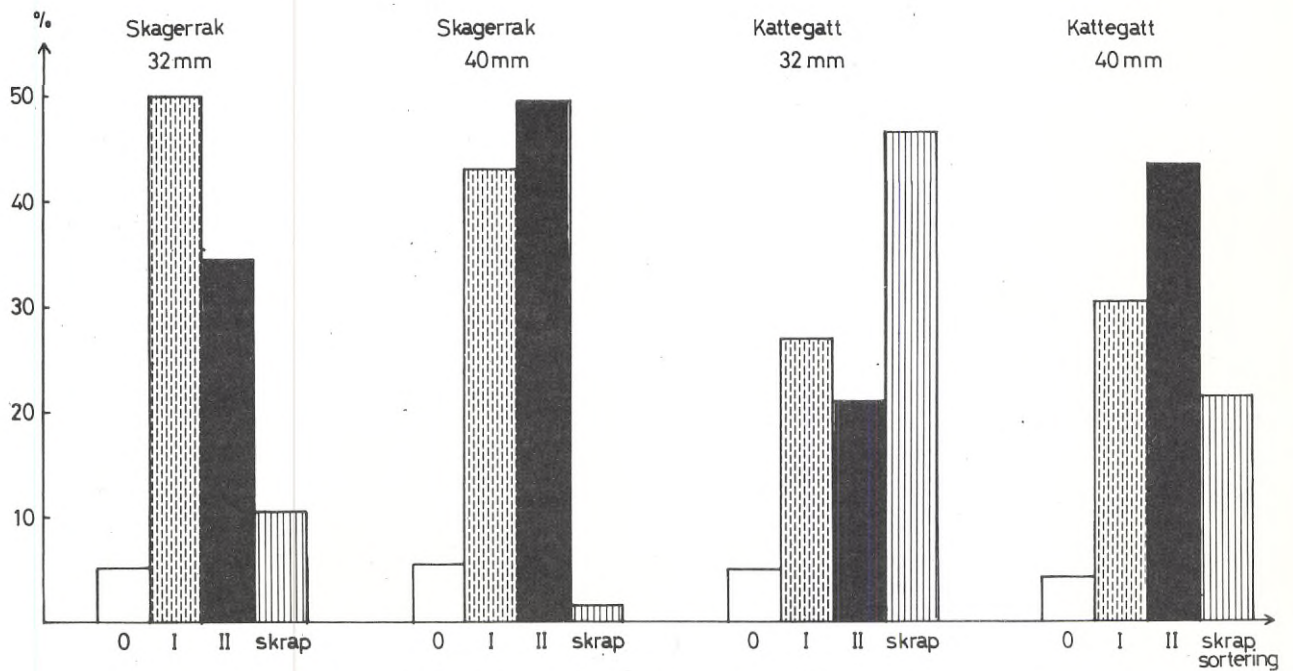


Fig. 8. Procentuell fördelning av sorteringarna (0, I, II och skrap) i sillfångsterna med 32 och 40 mm maskor i Skagerrak och Kattegatt.

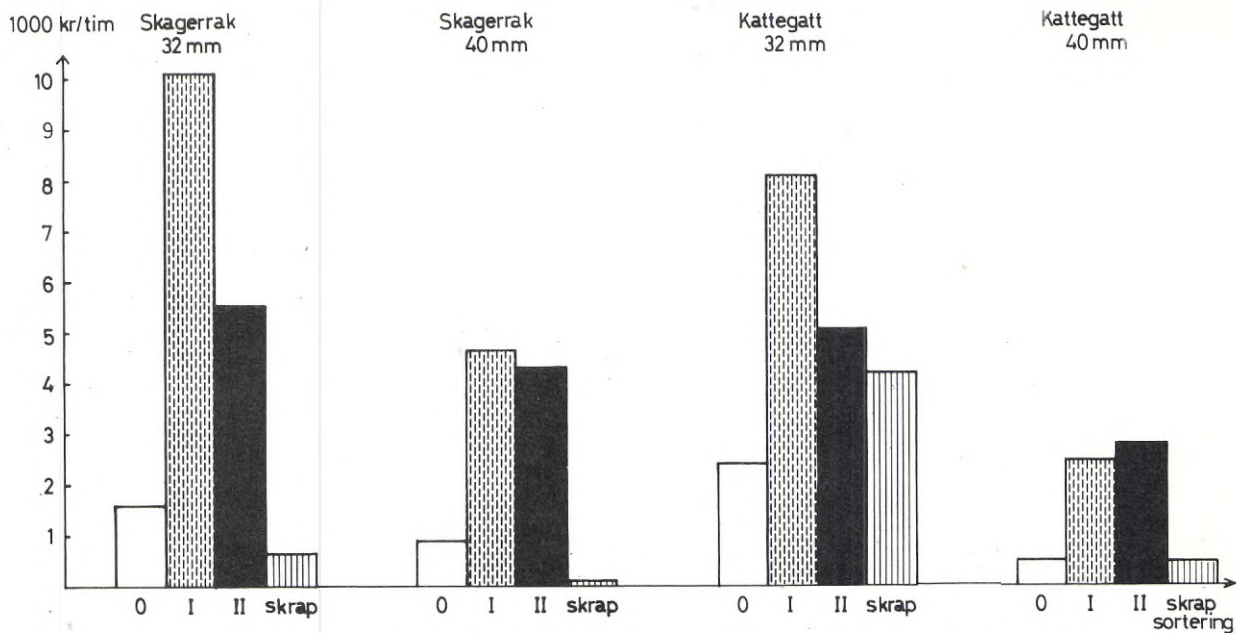


Fig. 9. Medelvärde av sillsorteringarna (0, I, II och skrap) i 1 000 kr per tråltimme med 32 och 40 mm maskor i Skagerrak och Kattegatt.

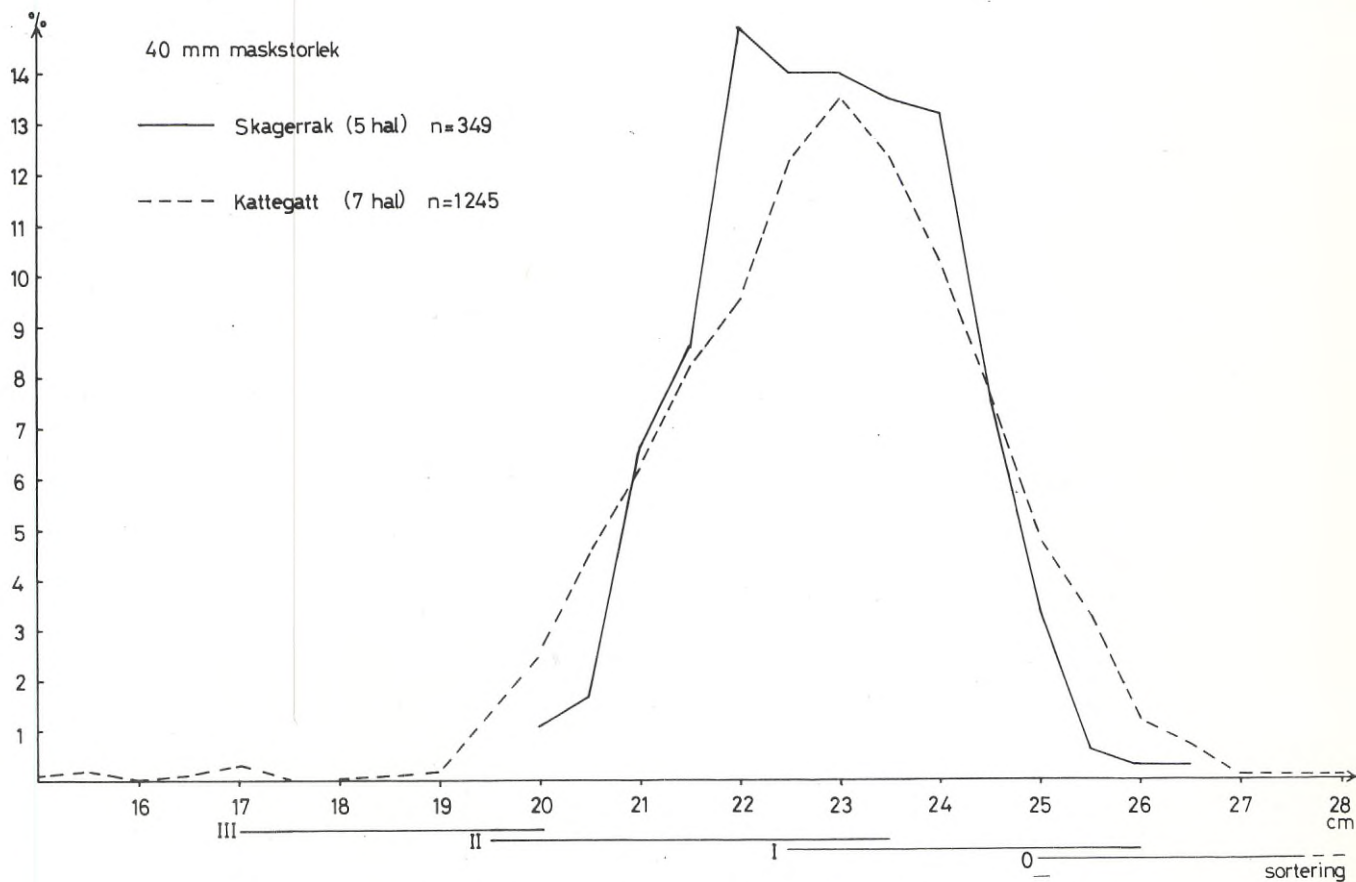


Fig. 10. Procentuell längdfördelning av garnad sill med 40 mm maskor i struten i Skagerrak och Kattegatt.

Antal lådor garnad sill/hal

40 mm maskstorlek

x = Skagerrak (5 hal)

o = Kattegatt (8 hal)

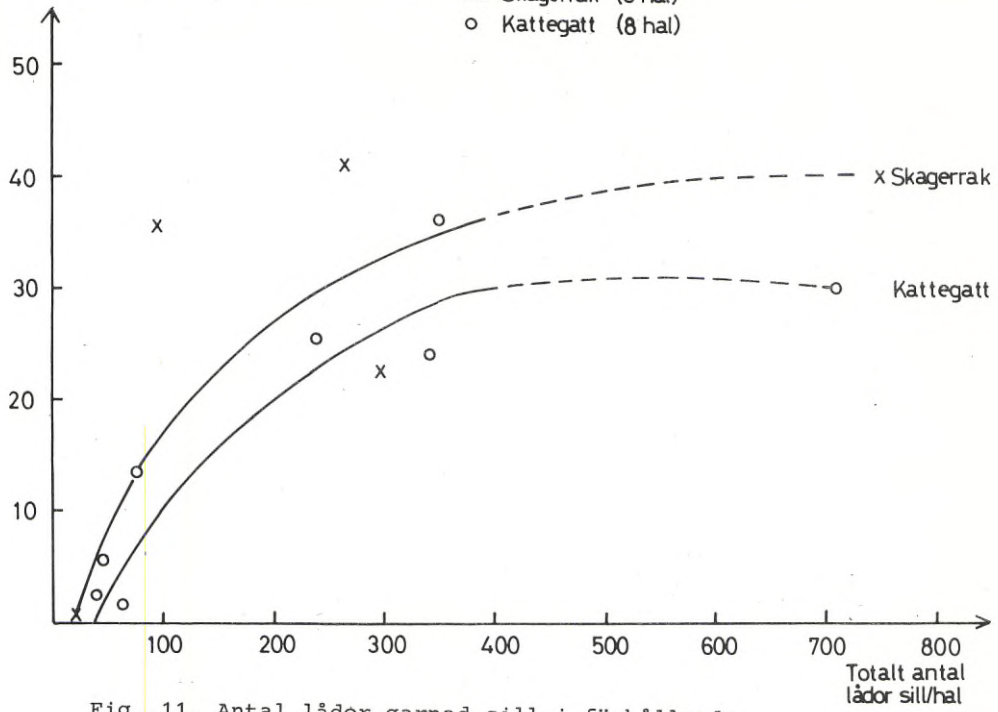


Fig. 11. Antal lådor garnad sill i förhållande till antalet lådor i fångsten med 40 mm maskor i struten i Skagerrak och Kattegatt.

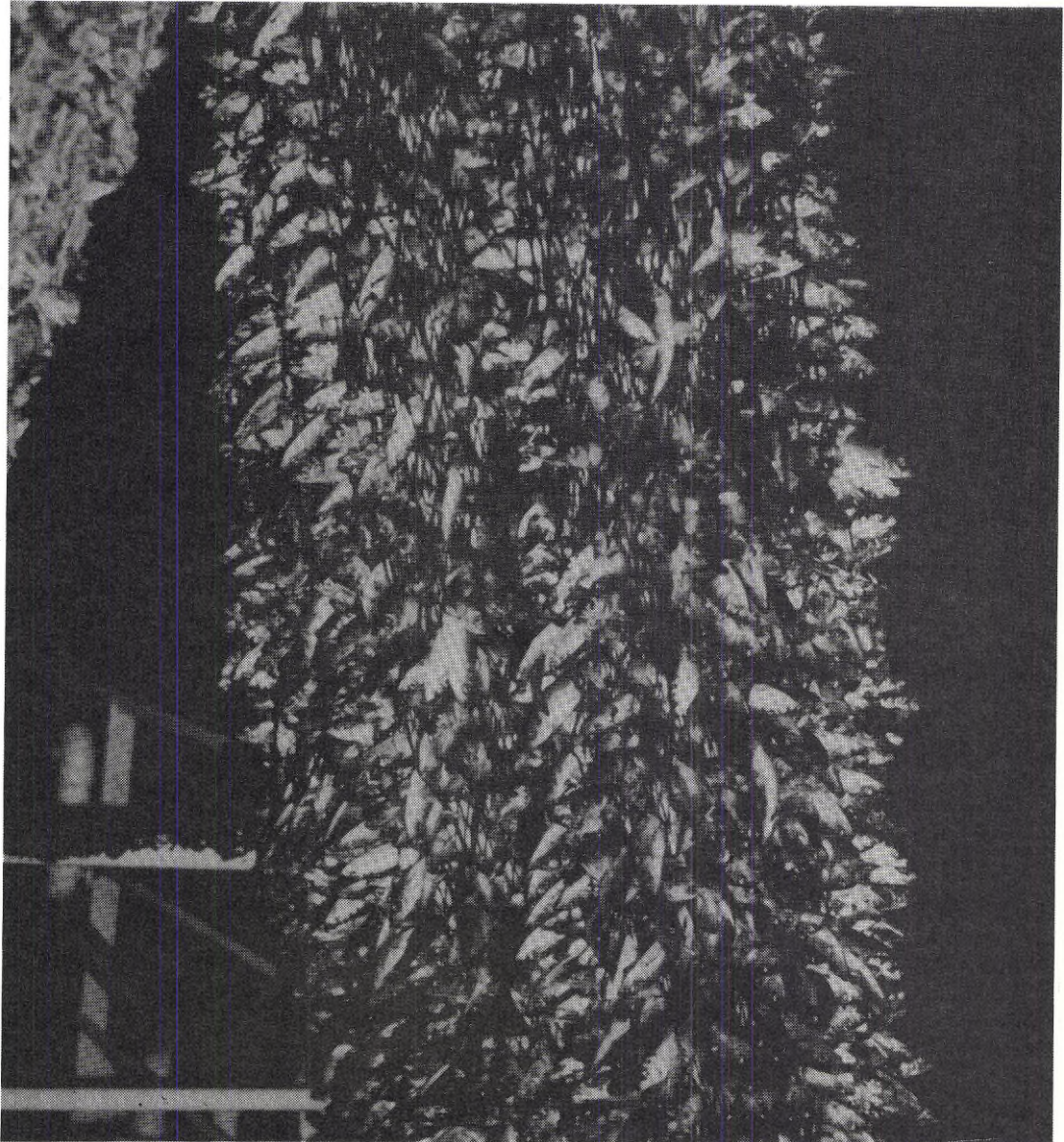


Fig. 12. Gärning i strutens nedre del.

