



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.





INFORMATION från HAVSFISKELABORATORIET Lysekil

RESURS 94

Del II
HÖSTEN 1993

**Rapport från höstmötet 1993
med den rådgivande kommittén
inom Internationella Havsforskningsrådet
(ICES)**



Innehåll

	sida
Fiskeribiologisk rådgivning	2
Mål och uppgifter för Rådgivande Kommittén för Fiskevård	2
Otillförlitlig fångstrapportering	3
Publikationer	3
NO Arktisk Torsk	4
Norsk vårlekande Sill	6
Lodda i Barents Hav	8
Torsk i Nordsjön	10
Kolja i Nordsjön	12
Vitling i Nordsjön	14
Rödspotta i Nordsjön	16
Makrill i Nordsjön	18
Bedömningar av bottenfisk i Skagerrak och Kattegatt	19
Torsk i Skagerrak	20
Vitling i Skagerrak och Kattegatt	22
Rödspotta i Skagerrak och Kattegatt	23
Räka i Skagerrak och Norska rännan	24
Nordlig Blåvitling	26
Västlig Makrill	28
Några ordförklaringar	30
Karta över Havsforskningsrådets fångstområden	32



Fiskeribiologisk rådgivning, hösten 1993.

Tillgången på fisk i våra hav har ofta avgörande betydelse för fiskelyckan hos svenska och andra fiskare. Bedömningar av fiskbestånd och deras avkastningsförmåga utförs därför varje år av Internationella Havsforskningsrådet (ICES¹). Rådet som grundades 1902 är en internationell organisation för vetenskapligt samarbete inom marin forskning i Nordostatlanten och Östersjön. Rådets fiskeribiologiska rådgivning till medlemsnationerna formuleras av dess Rådgivande Kommitté för Fiskevård (ACFM²). Kommittén möts två gånger per år (maj och november) och består av fiskeribiologer från respektive medlemsland.

Under novembermötet 1993 har den Rådgivande Kommittén för Fiskevård gjort bedömningar av över 50 marina bestånd av fisk och räka. Några fiskbestånd av svenskt intresse presenteras kortfattat på sid 4-29. Problem vid bedömningar av bottenfisk i Skagerrak och Kattegatt beskrivs på sida 19. En lista över några fiskeribiologiska begrepp presenteras på sidorna 30 och 31.

Mål och uppgifter för Rådgivande Kommittén för Fiskevård

Fiskeribiologisk rådgivning beställs av enskilda medlemsländer och/eller fiskekommissioner (ex Baltiska Fiskerikommissionen, EGs fiskekommission). De biologiska råden används sedan av fiskeadministration och -organisationer som underlag för beslut om eventuella fiskerestriktioner eller andra fiskevårdande åtgärder. Den Rådgivande Kommittén för Fiskevård har definierat en övergripande målsättning för att kunna utforma sina råd efter konsekventa och objektiva kriterier. Kommitténs mål är att

ge underlag för att bibehålla livskraftiga fisken inom ramen för balanserade ekosystem.

Kommitténs uppgifter är att

- bedöma den **historiska utvecklingen** av exploaterade bestånd av fisk, skalldjur och, i vissa fall, av marina däggdjur, och att
- uppskatta **förväntade effekter** av fiske och fiskevårdande åtgärder.

¹ International Council for the Exploration of the Sea

² Advisory Committee on Fishery Management

Kommittén identifierar två kategorier av bestånd, nämligen

- 1/ sådana bestånd vars storlek ligger under en "**minsta biologiskt acceptabel nivå**" eller vars storlek förväntas sjunka under denna nivå vid aktuell fiskeintensitet. Kommittén kommer i dessa fall att rekommendera nödvändiga fiskerestriktioner för att återställa beståndet ovanför denna nivå.
- 2/ sådana bestånd vars storlek inte förväntas sjunka under den "**minsta biologiskt acceptabla nivån**". Kommittén anger i dessa fall endast **flera möjliga fiskenivåer** och deras effekter för beståndet.

En tredje kategori består av bestånd där underlaget för bedömningar har så dålig kvalitet att bestånden inte går att klassificera.

Kommittén definierar ett antal "**biologiska referenspunkter**" eller varningssignaler som används av forskare och fiskeadministratörer för att avgöra hur kraftigt bestånden exploateras och vilken kategori beståndet tillhör. Dessa referenspunkter utgår antingen från olika nivåer av fiskedödlighet och avkastning på en sk fångst/rekryt kurva eller från olika nivåer av fiskedödlighet som kan påverka fortsatt reproduktion av ung fisk.

Otillförlitlig fångstrapportering

Kommittén har med största oro konstaterat att rapporter om nationella landningar och fångster blivit allt sämre. Fel- eller underrapportering har ökat dramatiskt för flera viktiga fiskbestånd inom Havsforskningsrådets ansvarsområde. Kommittén understryker vikten av kvalitet på basdata för att göra objektiva beståndsuppskattningar möjliga. Avsaknad av detaljerade och tillförlitliga fångstuppgifter kan resultera i att Kommittén inte längre förmår ge adekvat fiskeribiologisk rådgivning. Havsforskningsrådet har därför begärt hos medlemsnationer och berörda fiskekommissioner att fångstrapporteringen snarast förbättras.

Publikationer

Officiella rapporter från mötet har publicerats i i Havsforskningsrådets skriftserie "Cooperative Research Report", nr 196, 1994.

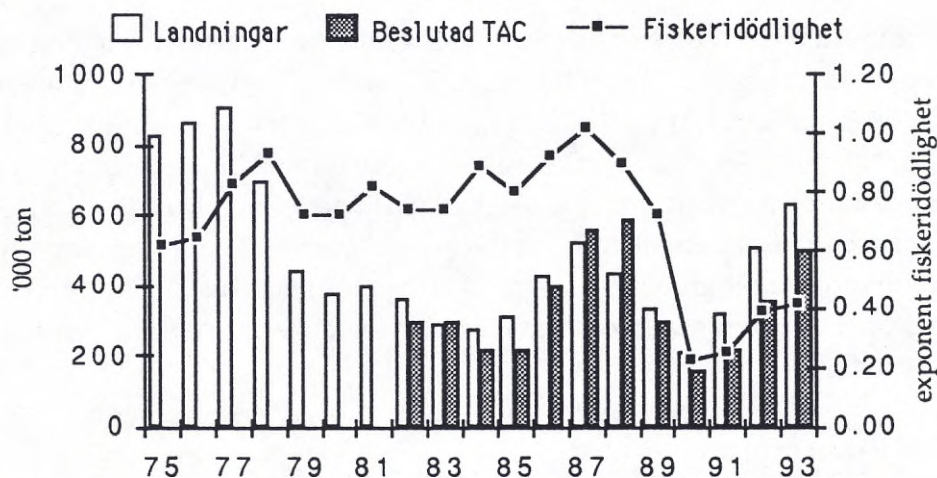
NO Arktisk torsk

Sub-Area I och II

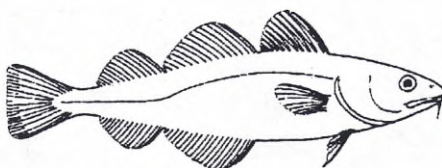


Landningar i ton	1991	1992
Färöarna	8 981	11 588
Norge*	126 226	161 413
Ryssland	119 427	182 315
Spanien	3 677	6 217
Storbritannien	3 981	6 120
Övriga	6 866	10 404
Summa	269 158	378 057
Beräknade landningar	319 000	508 000
*exkl. Norsk kusttork	25 000	41 000

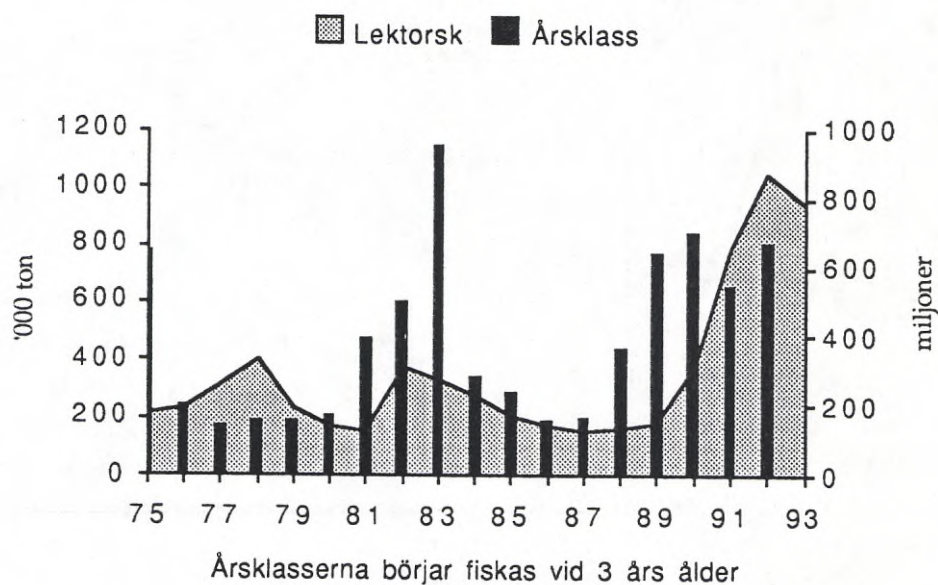
Landningarna ökade efter bottennoteringen 1984 (278 000 ton) pga stora årsklasser. Efter 1987 (523 000 ton) minskade landningarna genom fångstbegränsningar till 212 000 ton år 1990, vilket är den lägsta siffran sedan 1946. Landningarna ökade därefter till 508 000 ton 1992. Andelen ej rapporterade fångster ökade från 25 000 ton 1990, 50 000 ton 1991 till 130 000 ton 1992. Landningarna 1993 beräknas uppgå till 630 000 ton.



Fiskeridödligheten steg till det hittills högsta värdet ($F=1.02$) år 1987, men har pga restriktioner sedan minskats till $F=0.25$ under 1991, långt under det historiska medelvärdet på $F=0.60$. Fiskeridödligheten för 1993 beräknas öka till $F=0.42$.



Årsklassen 1983 låg över medelvärdet 1950-91 men minskade kraftigt pga predation innan den rekryterades till fisket. Årsklasserna 1984-88 har varit små. Årsklass 1989, 90 och 91 bedöms vara något större än det historiska medelvärdet 1946-92.



Mängden torsk under 1957-76 var 2.5 - 3.0 miljoner ton. Under senare år har den totala biomassan varierat runt 1 milj ton men uppskattas ha ökat till 2.3 milj ton i början av 1993. Beräkningar antar att födotillgång (ungsil) och därmed tillväxt är medelstor. Uppskattningar av mängden lektorsk är osäkra (pga förändrad lekmognad) men antyder en ökning från 152 000 ton år 1987 till över 900 000 ton januari 1993.

Prognos vid angiven målsättning:	Fiskeridöd.	Landningar	Lekbestånd januari 1995
Större årsklasser (Flow)	0.32	552	785
Oförändrad fiskeridöd. (F92)	0.39	649	734
Medelstora årsklasser (Fmed)	0.46	750	681

* Landningar och lekbestånd uttrycks i 000 ton

Biologiskt råd: Rekryteringen har förbättrats och lekbeståndet verkar ha stabiliserats ovanför långtidsmedelvärdet 1946-92. Det totala beståndet är historiskt sett fortfarande litet men bedöms inte hotat av överfiske. Fortsatt fiskeansträngning vid nuvarande nivå kan t.o.m. öka landningarna något. Prognoserna är osäkra. Tillgång på lodda (torskens främsta föda) minskade dramatiskt under 1993 (se sid 8) liksom under perioden 1986-88. Då minskade överlevnaden hos uppväxande årsklasser av torsk pga kannibalism från äldre torsk. Kannibalism är mindre sannolik under 1993-94 eftersom det idag finns tillräcklig föda i form av stora mängder ungsill (se sid 6).

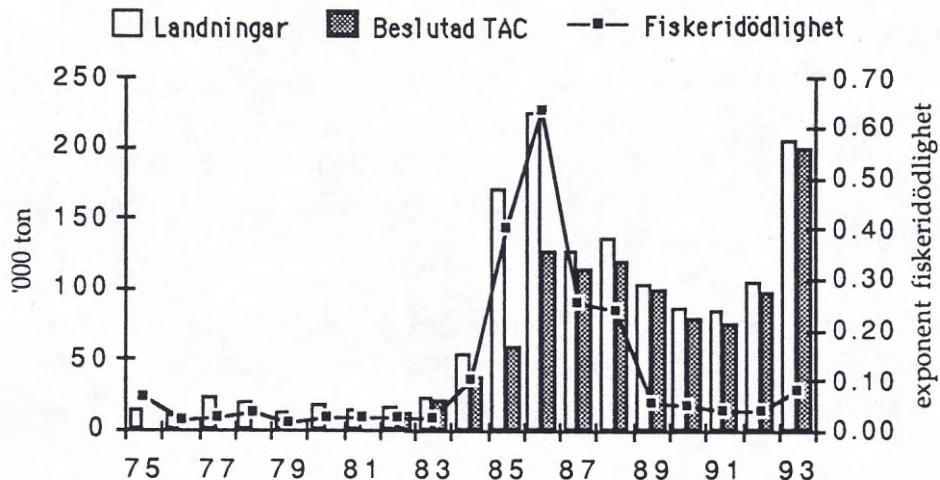
Norsk vårlekande sill

Sub-Area I och II

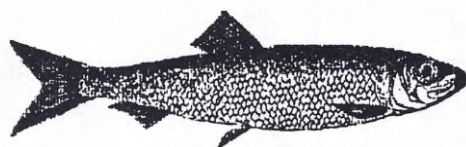


Landningar i ton	1991	1992
Norge	73 683	91 111
Ryssland	11 000	13 337
Summa landningar	84 683	104 448

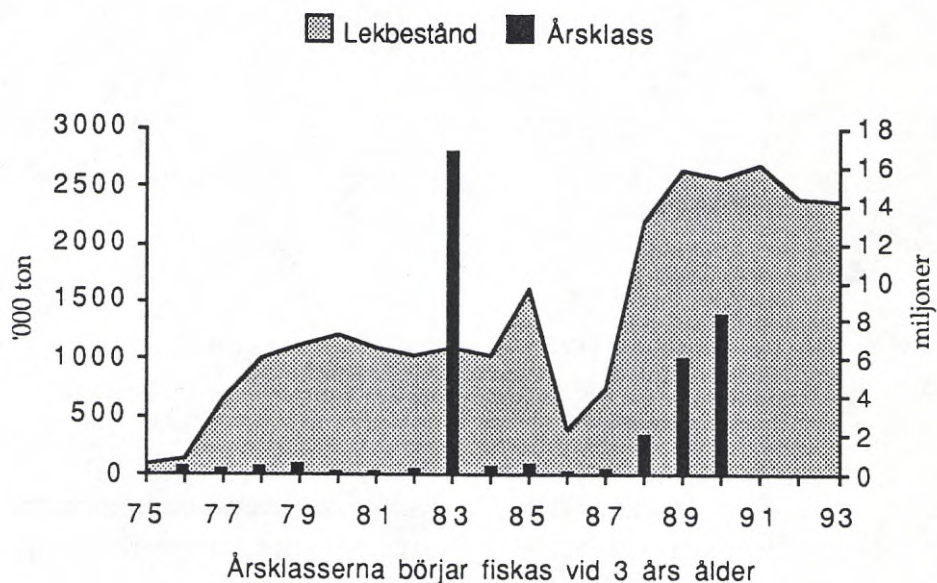
Efter förbud mot riktat fiske under 1970-talet öppnades fisket 1984. Landningarna ökade till en topp 1986 (225 000 ton) men minskade därefter fram till 1991 pga effektivare övervakning av (och lägre) fångstbegränsningar. Landningarna 1993 bedöms bli 205 000 ton (motsvarande beslutad TAC).



Fiskedödligheten ökade från minimala nivåer till över långtidsmedelvärdet 1952-92 ($F=0.31$) under åren 1985-88. Fiskeridödligheterna sedan 1989 har varit låga och relativt sett 4-5 gånger mindre än andra orsaker till fiskdöd (predation, sjukdom, etc.).



Årsklassen 1983 (16694 miljoner fiskar) var över fyra gånger så stor som medelvärdet 1952-91. Årsklasserna 1984-87 har varit små, årsklass -88 var större och årsklass -89 motsvarade dubbla långtidsmedelvärdet. Ungfisktrålningar och hydroakustiska undersökningar antyder att årsklasserna 1990-93 är lika stora eller större.



Totala mängden sill har ökat kraftigt sedan utfiskningen under slutet av 1960-talet. Mängden lekande sill steg från runt 100 000 ton 1973 men sjönk 1986 till 381 000 ton. Årsklassen 1983 bidrog därefter till en kraftig ökning och lekbiomassans storlek 1992 bedöms motsvara över 2 milj ton.

Prognos vid angiven målsättning:	Fiskeridöd.	Landingar	Lekbestånd vid lek 1995
Fiskestopp (F0)	0.00	0	4 017
Halverad fiskeridöd. (0.5F93)	0.04	115	3 891
Oförändrad fiskeridöd. (F93)	0.09	231	3 772
"Gradvis ökning" (->F0.1)	0.13	329	3 660
Dubblad fiskeridöd. (2F93)	0.18	450	3 562

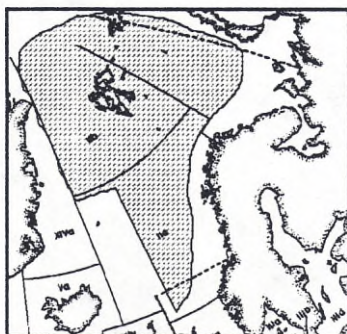
* Landningar och lekbestånd uttrycks i '000 ton

Biologiskt råd: Storleken på nuvarande lekbestånd ligger långt under dess nivå på 1950-talet (7-10 milj ton) men kommer enligt prognosen att öka pga bättre rekrytering. Beståndet beräknas bli tillräckligt stort under 1994 för att tillåta en gradvis ökning av fisket. Utvecklingen är dock svårbedömd, bl a pga låga fiskeridödligheter och osäkra uppskattningar av kommande årsklasser.

En dödlig svampinfektion har konstaterats hos Norsk vårlekande sill liksom hos flera andra sillbestånd i nordöstra Atlanten. Ökad dödlighet pga ökad infektion är trolig men omfattningen och spridningen av infektionen kan för närvarande inte bedömas.

Lodda i Barents Hav

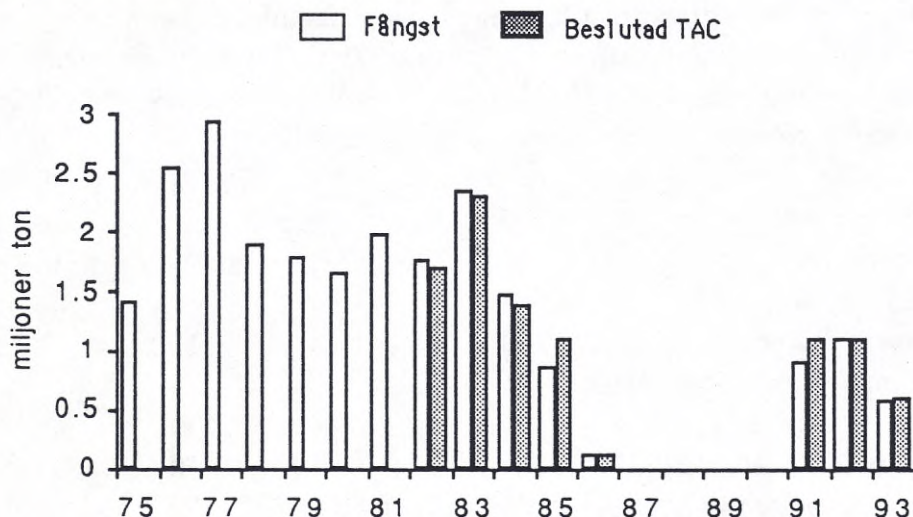
Sub-Area I och II (utom Div IIa väst 5°V)



Landningar i ton	1991	1992
Norge	536 000	693 000
Ryssland	350 000	406 000
Övriga	20 000	20 000
Summa fångster	906 000	1119 000

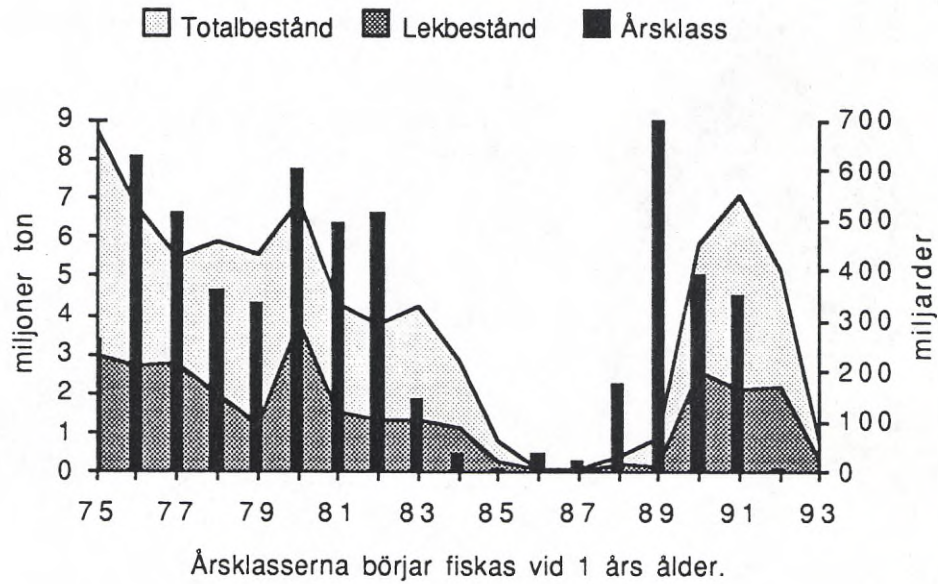
Fisket bedrivs traditionellt i två perioder dels under vinter dels under sensommar-höst. Huvuddelen av fångsterna har tagits under vintersäsongen. Fiskarna dör efter lek under sitt tredje levnadsår.

Fångsterna sjönk drastiskt efter 1983 och stoppades efter vinterfisket 1986. Fisket öppnades igen i januari 1991 och fångsten under vintern 1992 uppgick till 887 000 ton (totalt 1.1 milj ton under 1992). Fångsten 1993 förväntas sjunka till 586 000 ton (enbart vinterfiske).

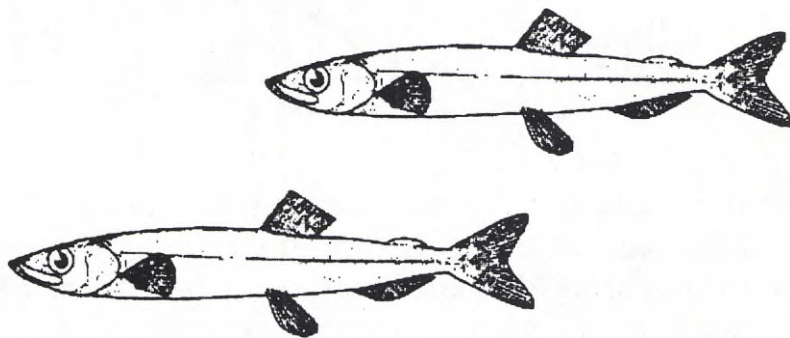


Årsklassen 1989 var mycket stor (över 700 miljarder som 1-åriga fiskar år 1990) men överlevde dåligt till lekmognad pga stort vinterfiske 1992 och ökande torskpredation. Årsklasserna 1990 och -91 uppskattas som mindre än medelrekrytering. Larv och ungfisk undersökningar indikerar att 1992 och -93 års årsklasser har ätits upp av torsk.

Uppskattningar av **mängden fisk i havet** grundas på hydroakustiska undersökningar och hänför sig till 1 oktober varje år. **Mängden lekande lodda** har minskat från en hög nivå 1990-92 (motsvarande över 2 milj ton) till 330 000 år 1993. Rekryterande årsklasser bedöms vara små och 1994 års lekbestånd förväntas därför bli litet.

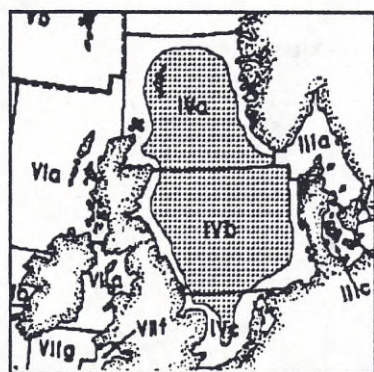


Biologiskt råd: De biologiska förutsättningarna (låg ålder, hög och varierande naturlig dödlighet och därav fluktuerande rekrytering) gör att fisket måste styras restriktivt. En lägsta nivå om 400 000-500 000 ton lekande lodda bedöms nödvändig för att producera rimliga årsklasser. Det nuvarande lekbeståndet är lägre och beräknas till 330 000 ton under oktober 1993. Eftersom utsikterna för god rekrytering är små, **rekommenderas ett stopp för allt fiske efter lodda under 1994.**



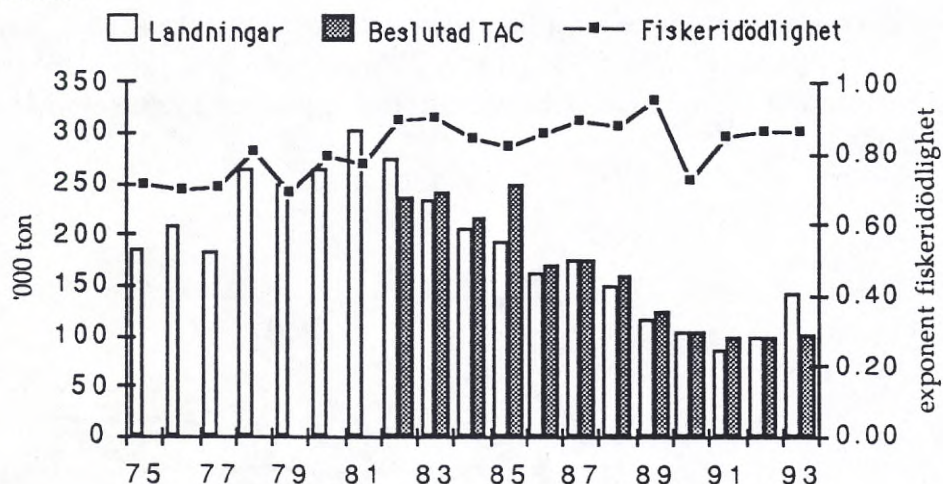
Torsk i Nordsjön

Sub-Area IV

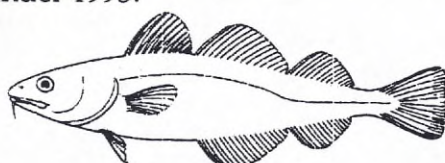


Landningar i ton	1991	1992
Belgien	2 331	3 356
Danmark	14 551	14 827
England, Wales	12 904	12 904
Frankrike	975	1 947
Nederländerna	6 830	11 133
Norge	5 425	10 053
Skottland	28 748	28 367
Sverige	784	823
Tyskland	7 278	8 446
Övriga	64	64
Summa	79 890	91 920
Beräknade landningar	86 516	97 930

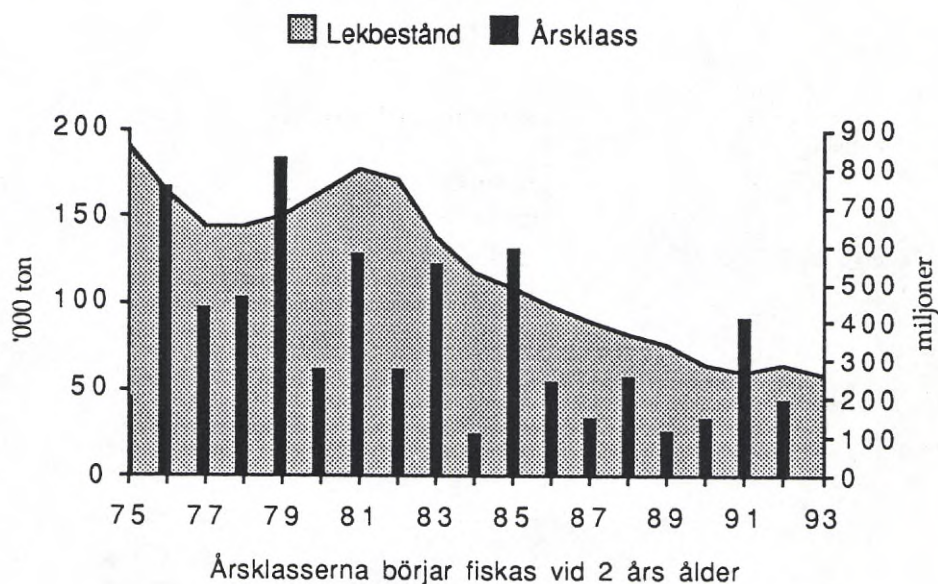
Landningarna har minskat stadigt efter toppnoteringen 1981 (301 000 ton) och var 1991 de lägsta under perioden 1963-92. Landningar för 1992 beräknas ha ökat till 98 000 ton (motsvarande TAC). Uppgifter om fisk kastad överbord och bifångster saknas för vissa länder och totala fångster kan därför inte beräknas.



Fiskeridödligheten har successivt stigit sedan början av 1960-talet ($F=0.5$) för att stabiliseras kring en hög nivå ($F=0.9$) efter 1982. Landningarna domineras av ej lekmogen ungfisk (2-årig torsk) och exploateringsmönstret är följaktligen otillfredställande. Ineffektiva fiskerestriktioner medför att fiskedödligheten antas oförändrad under 1993.



Årsklassen 1985 var den senaste som bedöms vara större än genomsnittet 1963-91. Årsklasserna 1989, 1990 är små medan årsklassen 1991 bedöms motsvara medelrekrytering. Rekryteringen under 1992 bedöms vara dålig.



Mängden torsk i havet var under rekordåret 1971 1.1 miljoner ton men har sedan dess sjunkit till 258 000 ton 1991. Uppskattningar av **mängden lekande torsk** visar en minskning från början av 1970-talet (ca 260 000 ton) till bottennoteringen på 60 000 ton år 1991. Lekbeståndets storlek förväntas minska ytterligare till 58 000 ton januari 1993.

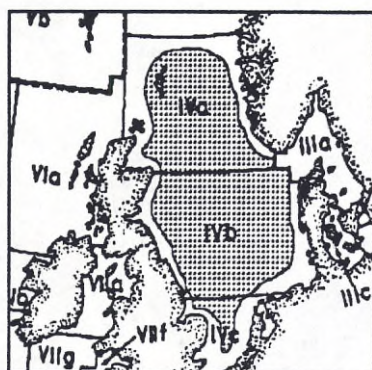
Prognos vid angiven målsättning:	Fiskeridöd. 1994	Landingar 1994	Lekbestånd januari 1995
Fiskestopp (F0)	0.00	0	162
40% minskad fiskeridöd. (0.6F92)	0.52	91	94
20% minskad fiskeridöd. (0.8F92)	0.69	113	79
Oförändrad fiskeridöd. (1.0F92)	0.86	131	66

* Landningar och lekbestånd uttrycks i '000 ton

Biologiskt råd: Beståndet är fortfarande i en prekär situation med hög fiskeridödighet, rekordlåg storlek av lekbeståndet och små rekryterande årsklasser. Lekbeståndet motsvarar drygt en tredjedel av den historiska nivå (150'000 ton) som tidigare kunnat ge upphov till bra årsklasser. Beståndet befinner sig i en akut situation av överfiske och fiske efter torsk borde om det var praktiskt möjligt stoppas. Torskfisket kan emellertid inte isoleras från övriga blandfisken i Nordsjön och Havsforskningsrådet rekommenderar därför en **minskning i fiskeansträngning till minst 70% av de senaste årens nivå för det riktade fisket i Nordsjön efter rundfisk (torsk, kolja, vitling).**

Kolja i Nordsjön

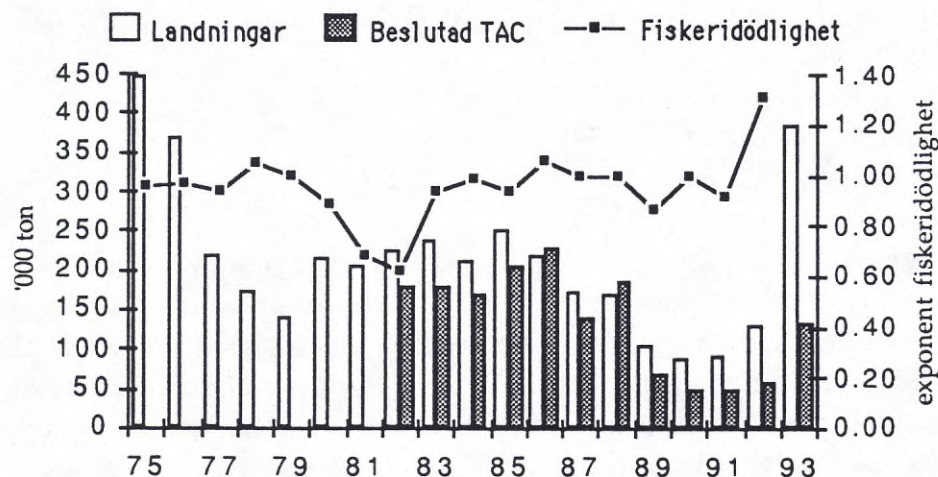
Sub-Area IV



Landningar i ton	1991	1992
Belgien	168	415
Danmark	1 330	1 467
England, Wales	2 200	3 227
Frankrike	631	546
Nederländerna	103	143
Norge	1 946	3 133
Skottland	36 443	39 734
Sverige	957	1 289
Tyskland	535	764
Övriga	17	17
Summa	44 330	50 735

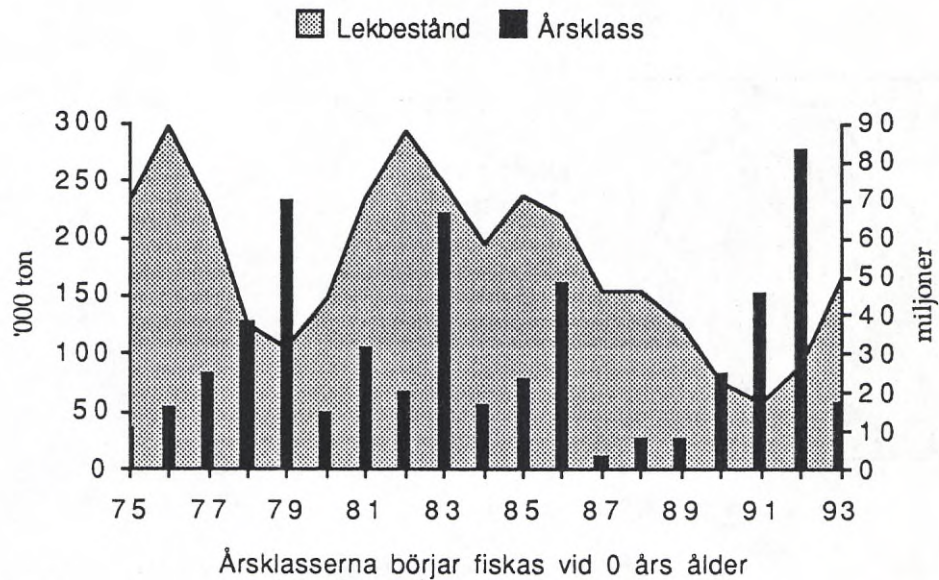
Beräknade fångster 90 000 129 000
(inklusive bifångster och dumpad fisk)

Fångsterna (landningar + bifångster + dumpad fisk) var under början av 1970 talet 300 000-450 000 ton men har minskat till rekordlåga fångster 1990-91. Mängden dumpad fisk har varierat mellan 20-60% av de totala fångsterna 1972-91 och var 37% (48 000 ton) under 1992. Bifångster i andra fisken beräknas till ca 9% (11 000 ton) under 1992. Fångststatistiken är bristfällig och fel- och underrapportering av fångster under 1992 bedöms som omfattande.



Fiskedödligheten har sedan 1972 legat på en hög nivå motsvarande ett medel $F=0.9$ med lägre dödlighet 1981-82 ($F=0.6$). Ineffektiva restriktioner av fisket 1992 antas medföra att fiskedödligheten förblir oförändrat rekordhög ($F=1.31$) under 1993.

Rekryteringen var låg 1987-89 medan årsklassen 1991 bedöms vara medelgod och 1992 års årsklass bedöms som stark. Trålöversikter indikerar en årsklass 1993 en bra bit under genomsnittstorlek.



Mängden kolja i havet 1970-93 har varierat mellan 2.1 miljoner ton (1975) och 317 000 ton (1990) beroende på kraftiga fluktuationer i rekrytering. Mängden **lekande kolja** minskade stadigt från 237 000 ton 1985 till en rekordlåg nivå på 58 000 ton 1991. Lekbeståndet beräknas öka till 165 000 ton 1993 pga den starka årsklassen 1992.

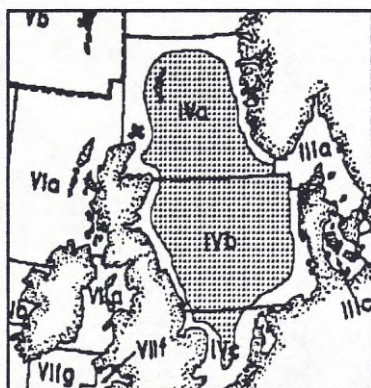
En detaljerad **prognos** kan inte beräknas pga av stora osäkerheter i bedömningar av fångstnivåer under senare år. Förutsatt att biologernas bedömningar stämmer och att fisket förblir oförändrat, skattas fångsterna under 1994 till ca 413 000 ton, varav konsumtionslandningarna blir 240 000 ton, industrifångsterna blir 50 000 ton och mängden dumpad kolja beräknas till 13 000 ton.

Biologiskt råd: Mängden lekande kolja 1991 var rekordlåg men förväntas återhämta sig 1993 beroende på två bra årsklasser 1991-92. Fortsatt hög fiskeridödlighet och otillfredställande exploateringsmönster (dumpning av ung kolja) innebär dock att endast 2% av en årsklass överlever till lekmognad. Låg rekrytering under 2-3 kommande år kan snabbt minska lekbeståndet till 1991 års miniminivå. Havsforskningsrådet rekommenderar därför en **minskning i fiskeansträngning till minst 70% av de senaste årens nivå för det riktade fisket i Nordsjön efter rundfisk (torsk, kolja, vitling).**



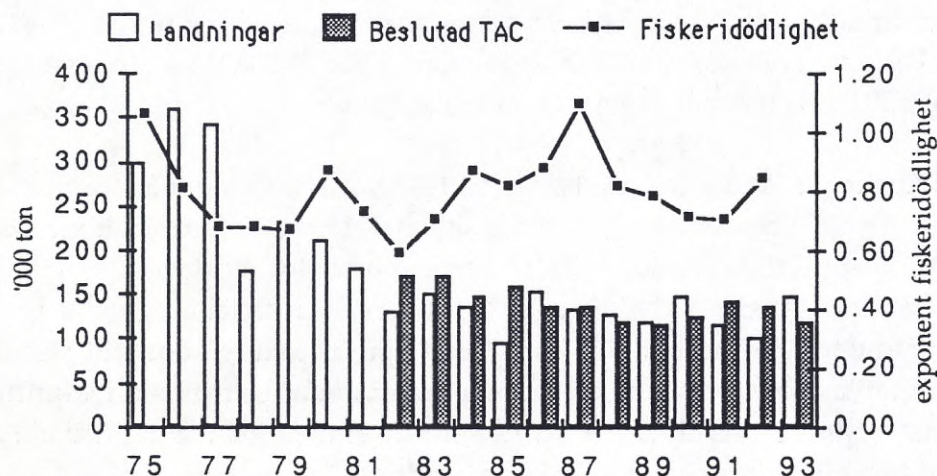
Vitling i Nordsjön

Sub-Area IV



Landningar i ton	1991	1992
Belgien	913	1 030
Danmark	1 529	1 377
England, Wales	2 470	2 664
Frankrike	5 188	4 728
Nederländerna	4 029	5 390
Norge	98	223
Skottland	30 452	30 674
Sverige	48	22
Tyskland	865	511
Övriga	-	24
Summa	45 592	46 643
Beräknade fångster	117 000	102 000
(inklusive industrifångster och dumpad fisk)		

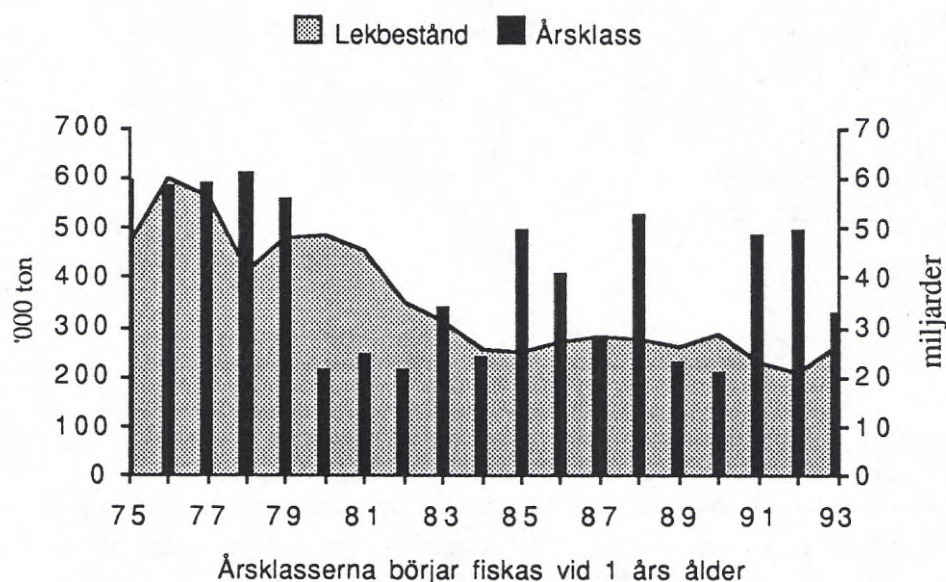
Fångsterna (=konsumtion + industri + dumpad fisk), som 1975-77 översteg 300 000 ton, har under de senaste 10 åren varit stabila mellan 100 000-150 000 ton. Bifångsterna i industrifisket 1992 var 27 000 ton (32% av totalfångsten) och 30 000 ton dumpades (28% av totalfångsten). Fångsten 1993 uppskattas till totalt 137 000 ton, varav fisket för konsumtion beräknas fånga 46 000 ton, industrifisket 44 000 ton och omkring 47 000 ton kastades överbord.



Fiskeridödligheten efter 1984 har (bortsett från en topp 1987) stabiliserats kring $F=0.8$. Dödligheten pga konsumtionsfisket steg något 1992 medan dödligheten pga industrifisket minskade något. Totala fiskeridödligheten för 1993 ($F=0.85$) antas förbli vid 1992 års nivå.

Rekryteringen sjönk från en högre nivå under 1974-79 till under långtidsgenomsnittet (1960-92: 48 miljarder). Årsklasserna 1991 och 1992 bedöms som medelstora medan 1993 års årsklass bedöms som mindre (33 miljarder).

Mängden vitling i havet översteg 1 miljon ton 1975-77 och har gradvis sjunkit till 368 000 ton 1992. Lekbeståndets storlek beräknas till 209 000 ton under början av 1992; det lägsta värdet sedan 1960. Lekbeståndet 1993 förväntas öka något.



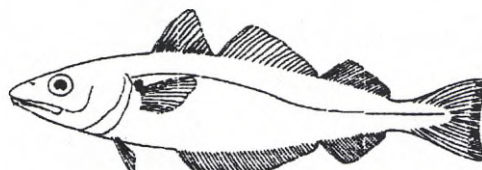
Prognos vid angiven målsättning:	Fiskeridöd. ^{1/} 1994	Fångster ^{2/} 1994	Lekbestånd januari 1995
40% minskad fiskeridöd. (0.6F92)	0.51	114 (37)	321
20% minskad fiskeridöd. (0.8F92)	0.68	132 (46)	304
Oförändrad fiskeridöd. (1.0F92)	0.85	149 (55)	289
20% ökad fiskeridöd. (1.2F92)	1.02	164 (63)	276

Fångster och lekbestånd uttrycks i '000 ton,

^{1/} avser fångster exkl industrifisket

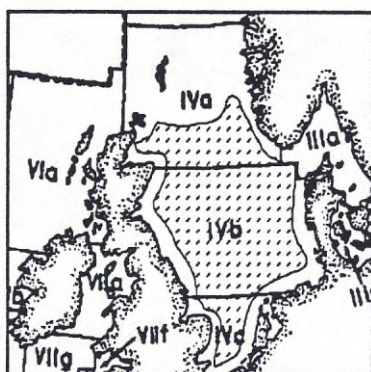
^{2/} avser totalfångster, landningar från konsumtionsfisket anges inom parentes

Biologiskt råd: Lekbeståndet har sjunkit till rekordlåg nivå, men förväntas öka något pga två medelbra årsklasser 1991 och 1992. Restriktioner för fiske efter vitling är inte absolut nödvändiga men pga fiskets negativa påverkan på torsk- och koljebestånden, måste samma fiskebegränsningar gälla för alla tre bestånden. Havsforskningsrådet rekommenderar därför en minskning i fiskeansträngning till minst 70% av de senaste årens nivå för det riktade fisket i Nordsjön efter rundfisk (torsk, kolja, vitling).



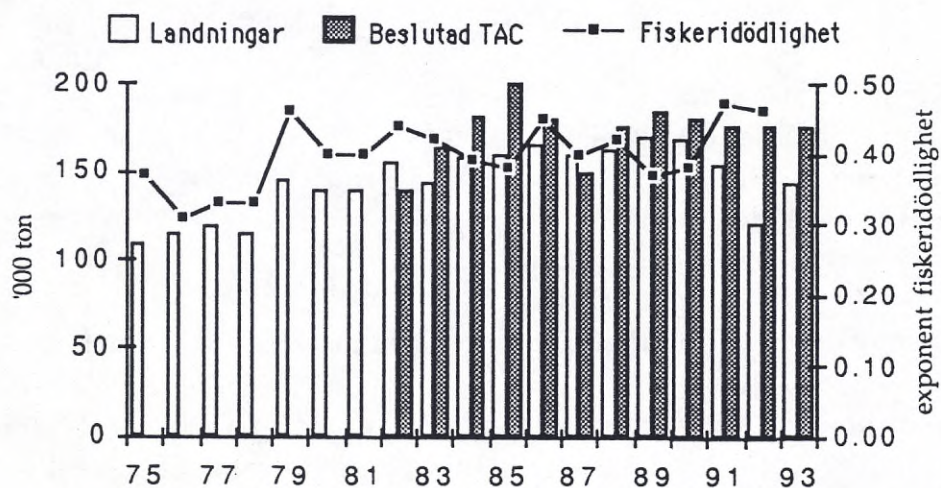
Rödspotta i Nordsjön

Sub-Area IV



Landningar i ton	1991	1992
Belgien	14 328	12 066
Danmark	24 355	20 891
England, Wales	18 664	21 258
Frankrike	508	512
Nederländerna	68 266	51 064
Norge	554	843
Skottland	9 047	6 510
Sverige	103	53
Tyskland	7 926	6 818
Summa	143 751	120 015
Beräknade landningar	157 472	121 311

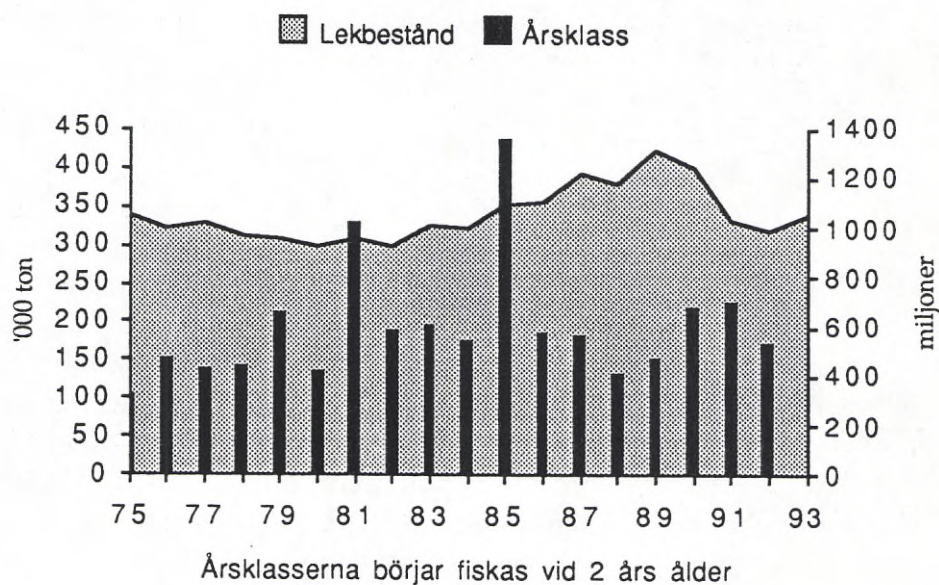
Landningarna har ökat mer eller mindre kontinuerligt från en nivå vid slutet av 1950-talet på drygt 70 000 ton till rekordstora fångster under de senaste 10 åren (1989≈ 170 000 ton). Fångsten 1993 förväntas uppgå till 143 000 ton.



Fiskeridödligheten visar samma trend och har sedan 1979 legat på en för plattfiskar hög nivå ($F=0.4$). År 1991 och 1992 bedöms fiskeridödligheten till rekordhöga $F>0.45$; en situation som förväntas fortsätta under 1993.

Alla årsklasser efter 1981 ligger över eller nära långtidsmedelvärdet 1958-92. Årsklasserna 1981 och 1985 var exceptionellt stora.

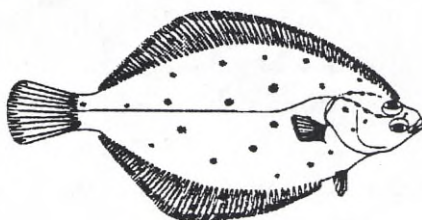
Mängden rödspotta i havet har fluktuerat mellan 490 000 ton till 660 000 ton under 1980-talet. Beståndets storlek 1992 bedöms vara 537 000 ton. Beräkningar av lekbeståndet antyder en stabil storlek på mer än 350 000 ton 1986-90. Mängden lekmogen rödspotta i början av 1993 uppskattas till 338 000 ton.



Prognos vid angiven målsättning:	Fiskeridöd. 1994	Fångster 1994	Lekbestånd januari 1995
20% minskad fiskeridöd. (0.8F92)	0.36	123	352
Oförändrad fiskeridöd. (1.0F92)	0.46	147	329
20% ökad fiskeridöd. (1.2F92)	0.55	170	309

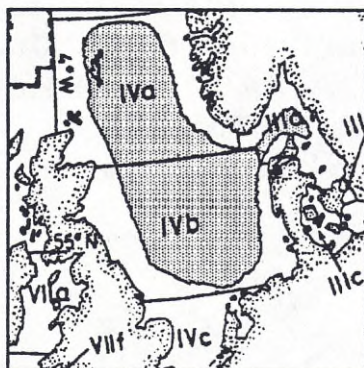
* Fångster och lekbestånd uttrycks i '000 ton

Biologiskt råd: Trots rekordhög fiskeridödlighet är lekbeståndets storlek på tillfredställande nivå: lekbeståndets storlek överstiger 300 000 ton vilket historiskt har resulterat i upprepade goda årsklasser. Fiskerirestriktioner mot det riktade fisket efter rödspotta är inte nödvändiga men lägre fiskeridödligheter kommer att ytterligare förbättra beståndets avkastningsförmåga.



Makrill i Nordsjön

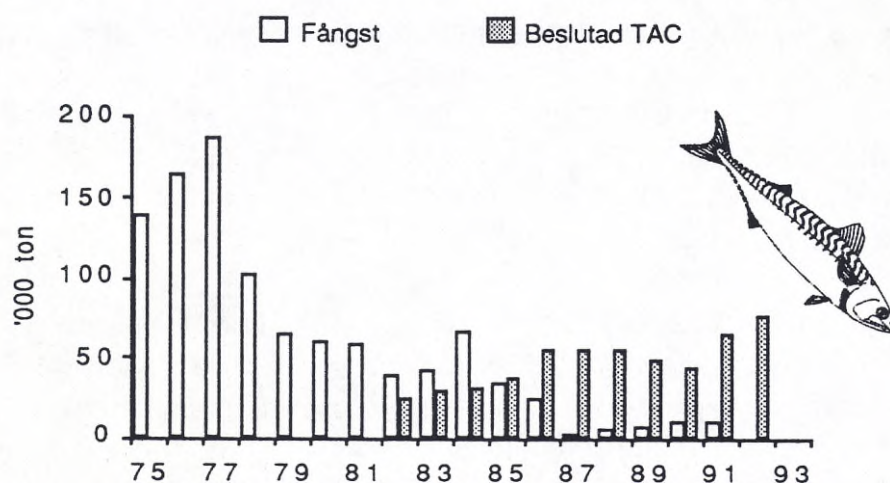
Sub-Area IV och Division IIIa



Landningar i ton	1991	1992
Danmark	38 834	41 719
England, Wales	2 671	2 258
Frankrike	2 362	956
Färöarna	5 338	-
Irland	13 000	13 136
Nederländerna	4 591	6 547
Norge	102 350	115 700
Skottland	33 991	32 879
Sverige	4 227	5 100
Tyskland	4 173	4 610
Övriga	380	713
Felrapporterade	153 958	143 546
Summa	365 875	367 164

Beräknade landningar av
Nordsjöbeståndet obetydliga obetydliga

Fångsterna av makrill i Nordsjön härstammar från två lekbestånd: ett utfiskat Nordjöbestånd och ett betydande bestånd väst om de brittiska öarna (sid 28). Landningar av beståndet i Nordsjön steg dramatiskt från mindre än 100 000 ton innan 1964 till nära 900 000 ton 1966 och har sedan dess decimerats till obetydliga nivåer (mindre än 10 000 ton 1987-1990).



Biologiskt råd: Lekbeståndet är utfiskat och behöver mesta möjliga skydd. Tidigare rekommendation upprepas: Fiske efter makrill i Skagerrak, Kattegatt, södra Nordjön och Engelska kanalen måste upphöra helt och fiske efter makrill i norra Nordsjön måste upphöra under perioden 1 jan. - 31 juli. Ett fiskestopp i norra Nordsjön under andra halvåret skulle ge maximalt skydd för nordsjömakrill men också innebära kraftiga begränsningar av nuvarande fiske som är baserat på stora förekomster av makrill från det västra beståndet.

Bedömningar av bottenfisk i Skagerrak och Kattegatt

Division IIIa

Det statistiska och fiskeribiologiska underlaget för att utföra prognoser och att ge råd om exploatering av bottenfisk i Skagerrak och Kattegatt är otillräckligt. **Havsforskningsrådet kan därför inte ge prognoser för bottenfisk i Skagerrak och Kattegatt.** Orsakerna är flera.

Brister i fångststatistik beror delvis på felaktigt uppgivna fångstområden och ibland på utebliven fångstrapportering. Brister i den fiskeribiologiska provtagningen medför att uppgifter om åldersammansättning i fångsterna från olika fiskerier saknas eller är otillräckliga. Tveksamhet gäller också för uppskattningar av mängd dumpad fisk och bifångsternas storlek och deras åldersammansättning.

Resultatet blir att **godtagbara beräkningar av fiskbeståndens storlek och utveckling inte kan utföras.** Underlaget för att utföra prognoser och ge biologiskt grundade råd blir diskutabelt. Situationen kommer inte att förbättras förrän nödvändiga bakgrundsdata samlas in och blir tillgängliga för fiskeribiologisk analys.

För analys av **torskbeståndet i Skagerrak** saknas uppgifter om fångsternas åldersammansättning och relation till fiskeansträngningar inom vissa fiskerier. Underlaget för att bedöma omfattningen av dumpning är litet. Tillgängliga data antyder att mängden lekande torsk i havet är medelstor.

Beståndsuppskattning av **kolja i Skagerrak och Kattegatt** är inte möjlig eftersom beståndets åldersstruktur och bifångsternas storlek är okänd. Avgränsning mot beståndet i Nordsjön är tveksam. Årsklassernas storlek och variation antyder ett samband med rekryteringen av kolja i Nordsjön.

Uppgifter om **vitling i Skagerrak och Kattegatt** inskränker sig till data över landningarnas storlek och fördelning på konsum- respektive skrapfångster.

Fiskeribiologisk analys av **rödspotta i Skagerrak och Kattegatt** kan inte godkännas. De totala fångsterna är inte kända pga felrapportering och dålig insikt om åldersammansättningar i fångster från olika fiskerier. Traditionellt har två bestånd av rödspotta identifierats: Ett sydligare bestånd i Kattegatt och Bälthaven samt ett nordligare bestånd i Skagerrak. Beståndsanalyserna har komplicerats genom den kraftiga nedgången i täthet av rödspotta i söder.

Torsk i Skagerrak

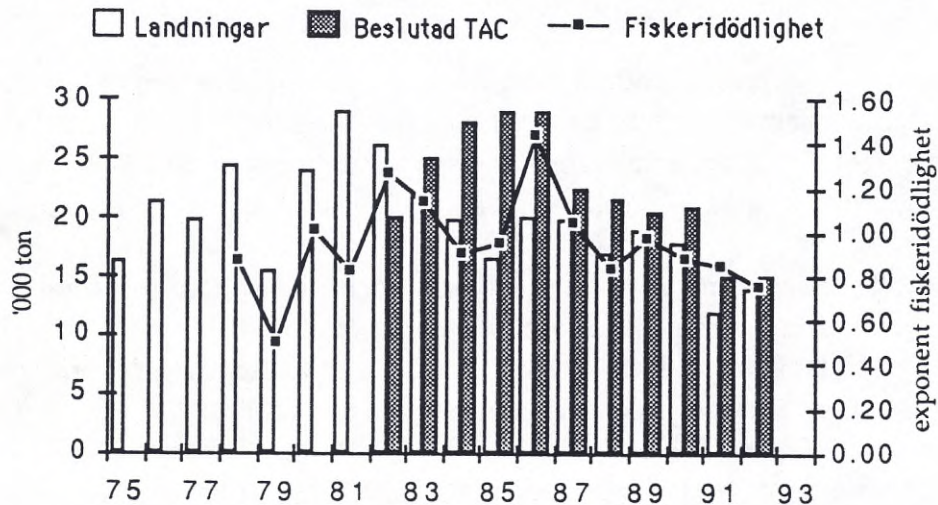
Division IIIa norr



Landningar i ton	1991	1992
Danmark	10 396	11 194
Norge*	72	270
Sverige	1 579	2 436
Övriga	24	102
Summa landningar	12 071	14 002
* exkl norsk kusttorsk	854	923

Bedömning av beståndet är osäker då det statistiska och biologiska underlaget för analys är otillfredsställande. Prognoser eller rekommendationer baserade på biologiska kriterier kan inte utfärdas. Analyserna har dock tillräcklig kvalitet för att belysa historiska trender.

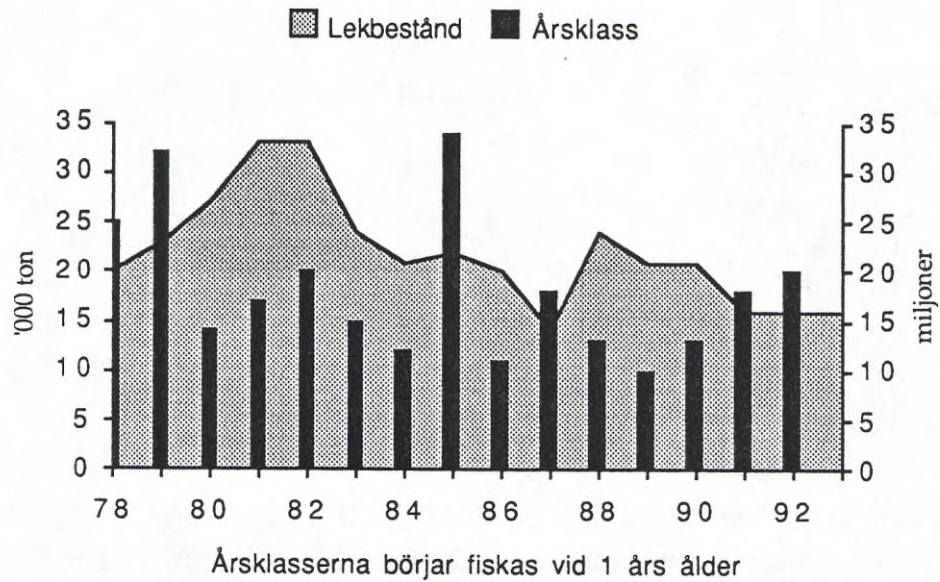
Landningarna 1980-82 översteg 24 000 ton och har därefter sakta avklingat till nära 18 000 ton 1990. Landningarna sjönk med nästan 50% under 1991 men ökade något under 1992.



Fiskeridödligheterna har varierat på en jämförelsevis hög nivå utan tydliga trender sedan 1978 men verkar ha sjunkit under långtidsmedelvärdet under 1992.



Rekryteringen efter den exceptionellt stora årsklassen 1985 har fluktuerat utan trend. Ungfisktrålningar indikerar att årsklass 1991 och 1992 är genomsnittliga.



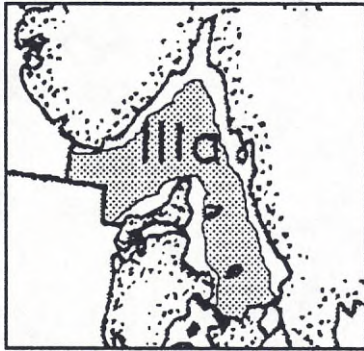
Lekbeståndets storlek visar en nedåtgående trend sedan 1986 och bedöms vara mindre än långtidsgenomsnittet under senare år.

Kommentar: I brist på biologiskt underbyggd rådgivning kan eventuella fångstbegränsningar (TAC) bestämmas enbart på grundval av de senaste årens landningar. Fiskerestriktioner bör ske separat för Skagerrak och Norska kustområden.



Vitling i Skagerrak och Kattegatt

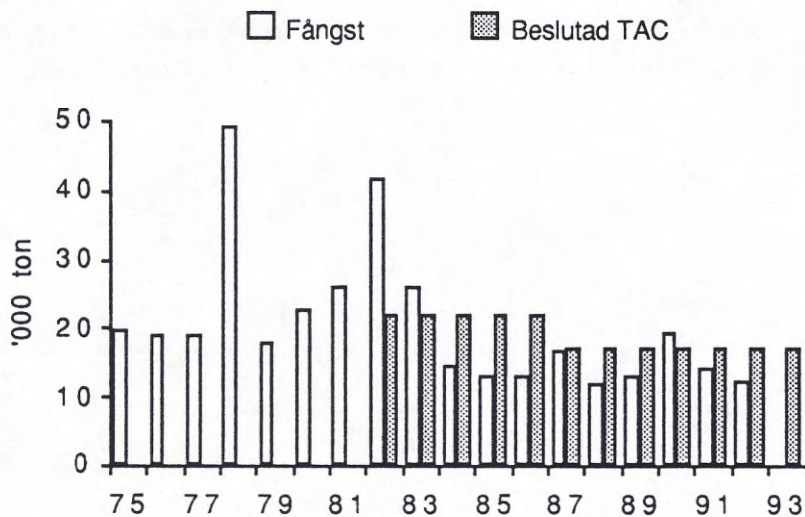
Division IIIa



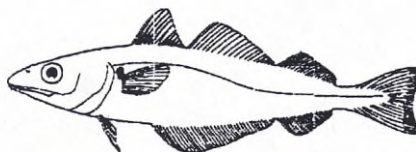
Landningar i ton	1991	1992
Danmark	13 344	11 213
Norge	56	67
Sverige	557	959
Övriga	97	1
Summa landningar	14 054	12 240

Bedömning av beståndet är osäker då det statistiska och biologiska underlaget för analys är otillfredställande. Prognoser eller rekommendationer baserade på biologiska kriterier kan inte utfärdas.

Landningarna har fluktuerat kraftigt där fångsterna överstigit 40 000 ton under enstaka år (1978 och 1982). Övervägande delen av fångsterna tas i skrapfiske.

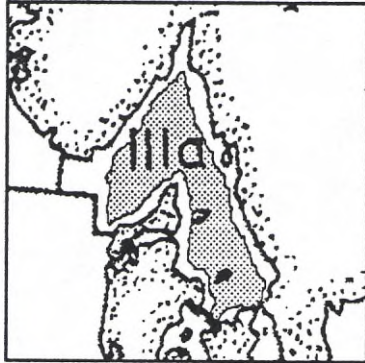


Kommentar: I brist på biologisk rådgivning kan eventuella fångstbegränsningar (TAC) bestämmas enbart på grundval av de senaste årens landningar.



Rödspotta i Skagerrak och Kattegatt

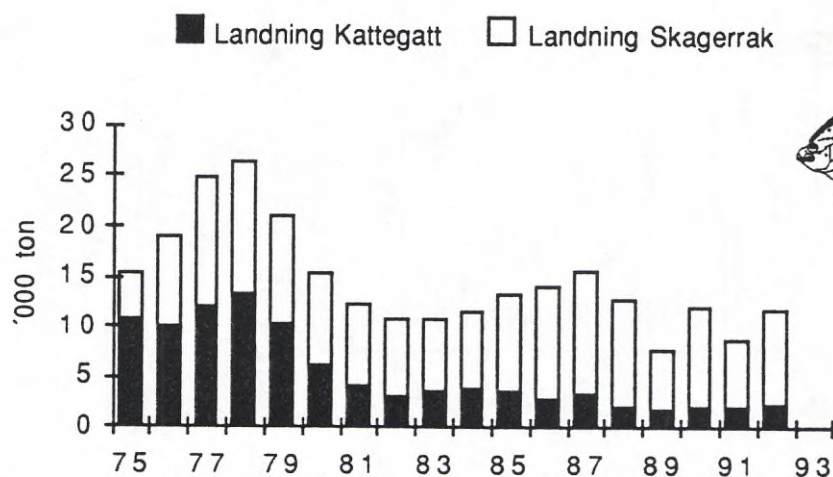
Division IIIa



Landningar i ton	1991	1992
Belgien	315	507
Danmark	7 605	10 593
Norge	68	107
Sverige	739	589
Övriga	11	-
Summa landningar	8 737	11 796

Bedömning av beståndet är osäker då det statistiska och biologiska underlaget för analys är otillfredställande. Prognoser eller rekommendationer baserade på biologiska kriterier kan inte utfärdas.

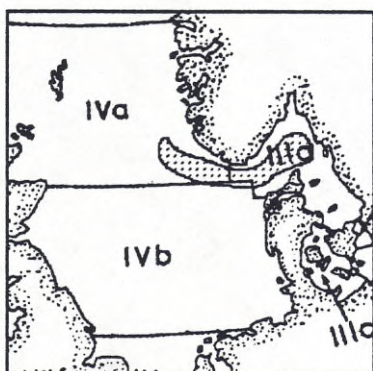
Landningarna under 1989 var de lägsta och var under 1991 de näst lägsta under perioden 1978-88. Förutom dessa år har landningarna sedan 1981 varierat mellan 10 000 och 16 000 ton. Landningarna i Kattegatt har stadigt sjunkit från 16 000 ton år 1972 till ca 2 000 ton 1991. Skagerrakslandningarna har ökat från 3 000-4 000 ton under början av 1970-talet till 13 000 år 1978 varefter fångsterna har fluktuerat oregelbundet strax under 10 000 ton per år.



Kommentar: De två bestånden av rödspotta i Kattegatt respektive Skagerrak visar motsatta trender. Fångsterna i södra Kattegatt är numera obetydliga och både fångster och rekrytering anses härstamma från Skagerrak-beståndet. Skilda fiskerestriktioner (TACer) för de båda områdena kan vara befogade för att skydda beståndet i söder.

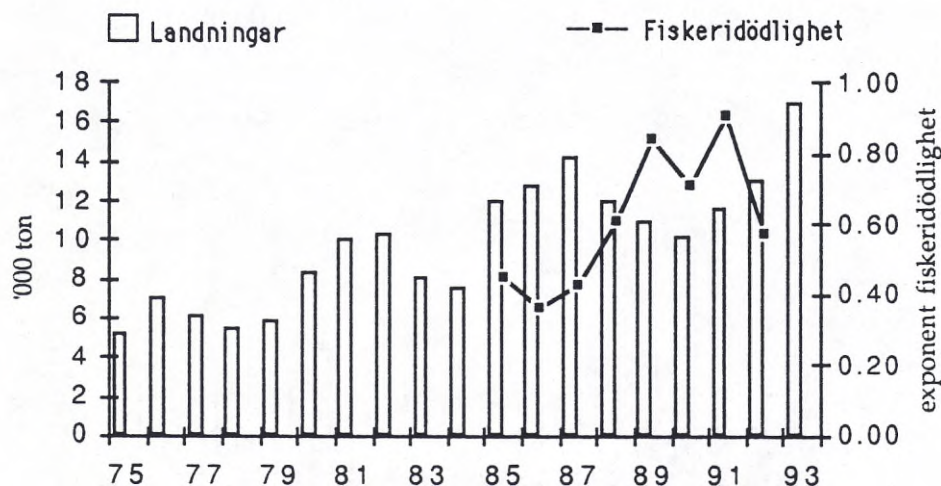
Räka i Skagerrak och Norska rännan

Division IIIa och Sub-Area IVa öster



Landningar i ton	1991	1992
Danmark	3 583	3 725
Norge	6 119	7 148
Sverige	1 917	2 154
Summa landningar	11 619	13 027
Kastat överbord	765	727
Beräknade fångster	12 384	13 754

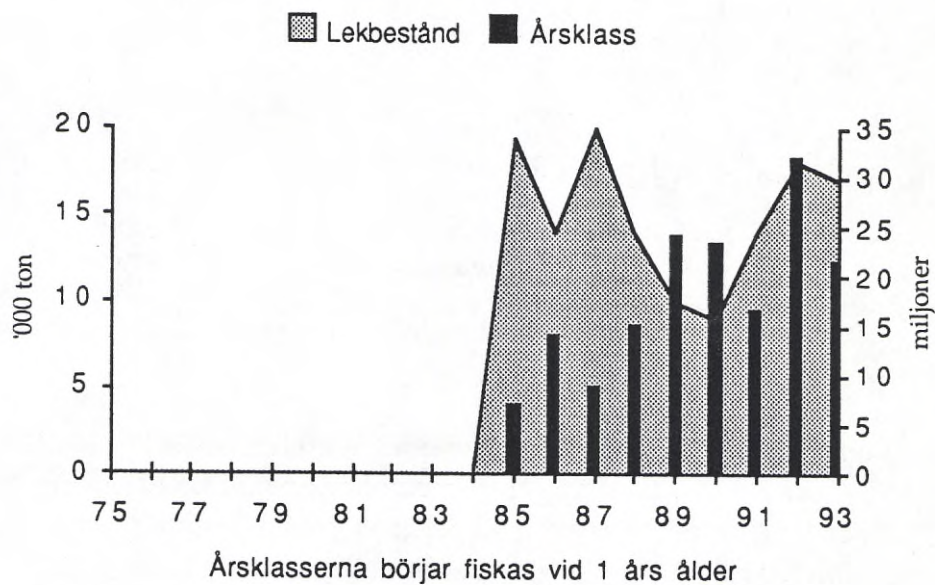
Landningarna har successivt ökat sedan 1974 (drygt 4 000 ton) till 14 300 ton under 1987. Därefter stabiliserades landningarna runt 12 000 ton för att åter stiga 1992. Landningarna 1993 förväntas öka till 15 000 ton, motsvarande fångster på 17 000 ton.



Uppskattningar av fiskeridödligheter finns bara tillgängliga efter 1985. De antyder en gradvis ökning till och med 1991 ($F=0.91$) och en minskning under 1992. Fiskeridödligheten är troligen mindre än naturlig dödlighet, dvs biologiska samspel (dvs predation) har lika eller större betydelse än fisket för beståndets utveckling.

Rekryteringen av årsklasserna 1989-92 var stor jämfört med låga värden 1986-87. Trålöversikter antyder att årsklassen 1992 är mycket stor medan årsklassen 1993 bedöms som stor.

Mängden räka i havet har fluktuerat utan trend under 1985-92. Lekbeståndets storlek under januari 1993 förväntas förbli vid 1991 års nivå, dvs över 17 000 ton (vid oförändrad fiskeridödlighet).

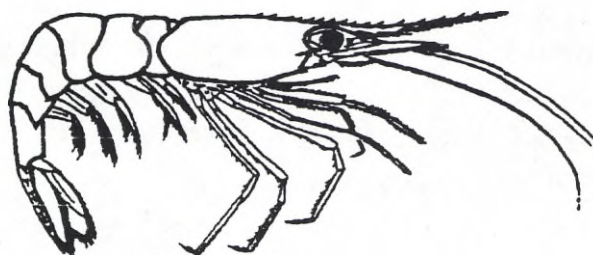


Prognos vid angiven målsättning:	Fiskeridöd. 1994	Landningar 1994	Lekbestånd januari 1995
20% minskad fiskeridöd.(0.8F92)	0.46	14	24
Oförändrad fiskeridöd.(1.0F92)	0.57	17	21
20% ökad fiskeridöd.(1.2F92)	0.68	20	19

* Fångster och lekbestånd uttrycks i '000 ton

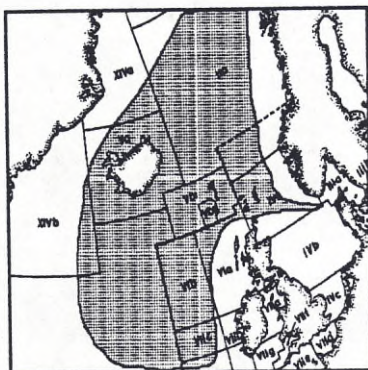
Biologiskt råd: Lekbeståndets storlek och förväntad bra rekrytering gör att beståndets biologiska tillstånd bedöms som tillfredsställande.

Eftersom fiskeridödligheten är mindre eller lika stor som övrig dödlighet, kan bedömningen snabbt komma att skifta om fiskpredationen ökar oförutsägbart. Detta kommer att påverka kommande årsklasser och lekbestånd.



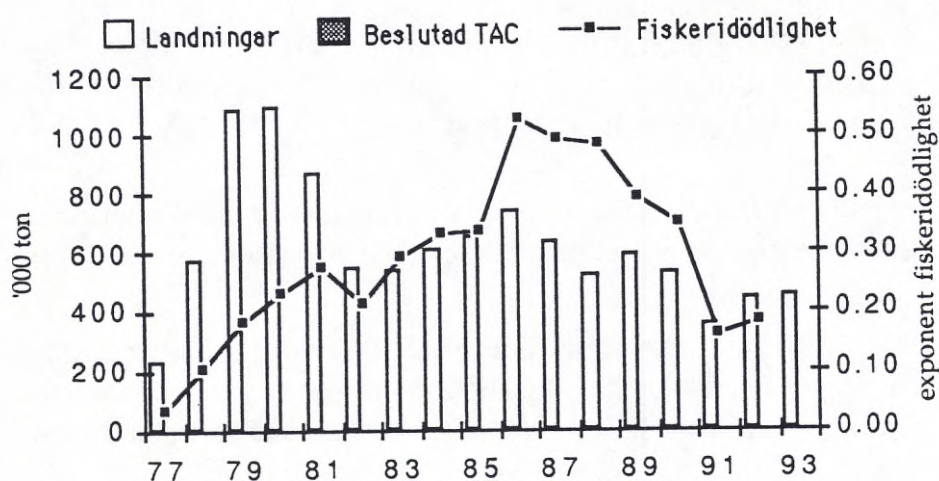
Nordlig Blåvitling

Sub-Area I-VI, XIV och Division VIIIb,c



Landningar i ton	1991	1992
Danmark	15 538	15 538
Färöarna	10 563	10 564
Estland	-	6 156
Holland	17 359	17 359
Norge	137 610	138 171
Lettland	-	10 742
Ryssland	151 226	152 969
Skottland	3 876	3 541
Sverige	1 000	2 058
Övriga	349	2 613
Beräknade landningar	337 521	445 713

Landningarna nådde 1979-80 1.1 miljoner ton men har bortsett från en uppgång 1986 fallit till 339 000 ton 1991 (bl a beroende på minskad fiskeansträngning). Under 1992 ökade fångsterna till drygt 440 000 ton och förväntas förbli vid samma storlek under 1993. Fångsterna har aldrig nått nivån för TAC'er, som rekommenderats enligt biologiska överväganden.

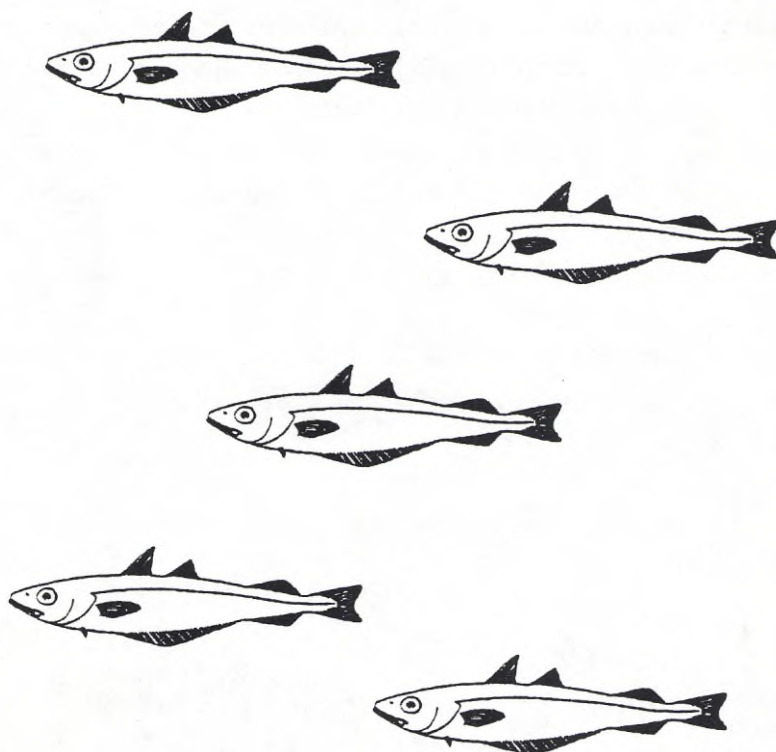


Fiskedödligheten kan inte bedömas pga osäkerhet i det biologiska underlaget. Fiskeridödligheten ligger dock på samma nivå som den antagna naturliga dödligheten, dvs predation från andra fiskar har samma betydelse för överlevnad som fiskets inverkan.

Årsklassen 1989 bedöms som den starkaste sedan 1983 och kommer att dominera i fångsterna under flera år framåt. Rekryteringen 1991 är medelstor medan årsklasserna 1990 och 1992 är mindre än genomsnittet 1977-91.

Årsklassanalys visar en påverkan från de starka årsklasserna 1982, 1983, och 1989 och antyder att **mängden blåvitling** efter 1990 har ökat från en stabil nivå under slutet av 1980. Hydroakustiska översikter antyder en nedgång från 1988 till 1991, följt av en uppgång 1992 med allt större andel av den starka årsklassen 1989. Analyserna ger likartade absoluta uppskattningar av beståndets storlek under 1993.

Biologiskt råd: Trots osäkra uppskattningar bedöms beståndets storlek som tillfredsställande: mängden lekande blåvitling har ökat till sin högsta nivå sedan 1981 och den låga fiskeridödligheten indikerar att ökad exploatering är möjlig. Den starka årsklassen 1989 kommer att säkra stora framtida fångster. Eventuella fångstbegränsningar kan bestämmas på grundval av senare års fångstnivåer, dvs 485 000 ton (1988-92).



Västlig Makrill

Sub-Area VI, VII och Division VIIIa, b, d, e

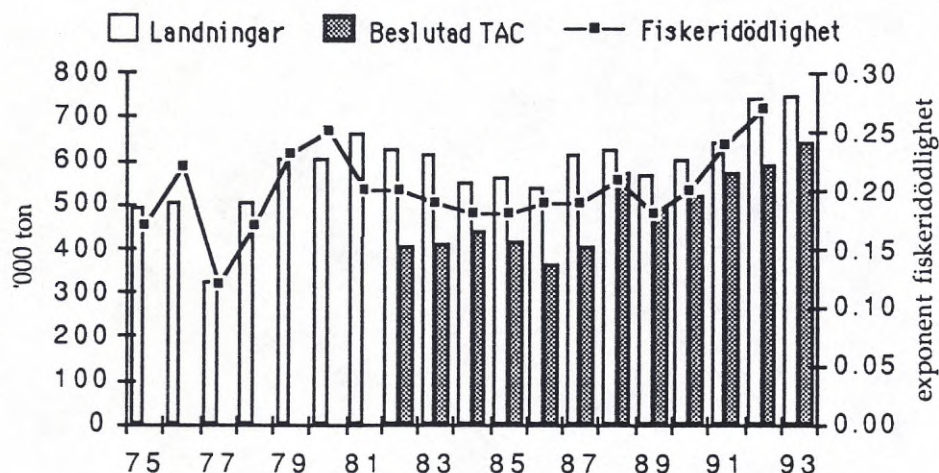


Landningar i ton	1991	1992
Danmark	41 505	42 164
England	31 421	34 475
Frankrike	12 749	10 071
Färöarna	15 226	3 347
Irland	77 827	89 449
Nederländerna	33 747	38 912
Norge	179 110	207 600
Ryssland	13 631	42 440
Skottland	168 598	198 354
Sverige	4 227	5 100
Tyskland	21 311	26 562
Övriga	47 851	43 831
Summa landningar	647 203	742 305

Makrill i nordöstra Atlanten indelas i två bestånd: ett Nordsjöbestånd och ett bestånd väster om de Brittiska öarna. Fångster från norra Spaniens och Portugals kuster (ca 18 000 ton 1992) har ansetts tillhöra ett tredje sydligt bestånd. Beståndens identitet ifrågasätts dock.

I motsats till det utfiskade Nordsjöbeståndet är det västra lekbeståndet betydande. Makrill från detta bestånd företar omfattande vandringar in i Nordsjön (in i Kattegatt!), söderut till Biskayabukten och norrut in i Norska Havet.

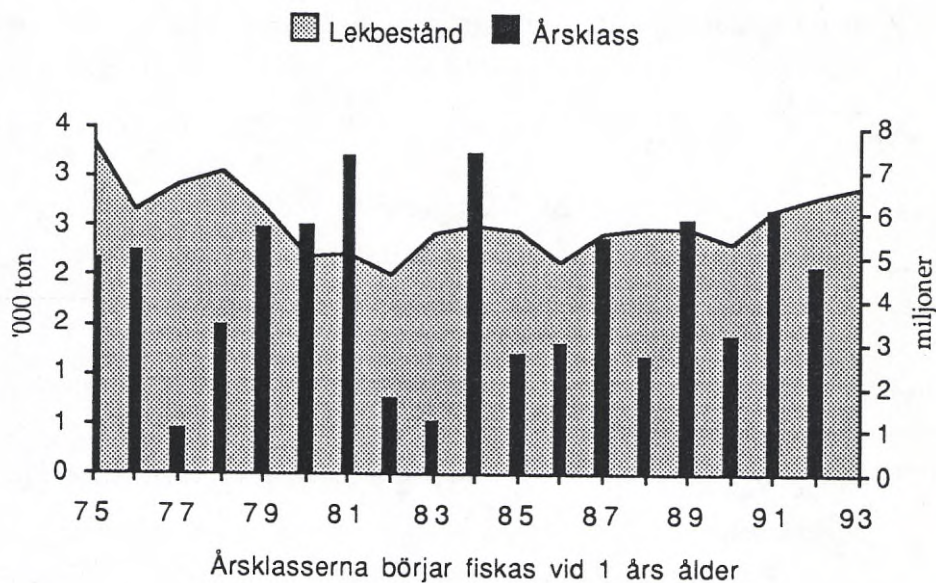
Landningarna från det västra beståndet har fluktuerat runt 600 000 ton sedan 1975 (med undantag för en större nedgång 1977) och steg 1992 till 742 000 ton - de största landningarna sedan 1976.



Fiskeridödligheterna 1981-87 låg på en stabil nivå ($F=0.2$) men ökade under 1991 och 1992 till $F=0.27$ (1990).

Årsklasserna 1987 och 1989 var större än långtidsgenomsnittet 1976-92 (4253 milj.). Preliminära resultat från ungfisktrålningar antyder att rekryteringen 1992 kan vara mycket stor - samma storlek som 1989 - medan årsklassen 1993 bedöms som medelstor.

Mängden **lekmogen makrill** i havet har efter 1979 stabiliserats runt 2 miljoner ton och ökade 1991-92 till omkring 2.7 miljoner ton. Lekbeståndets storlek vid lektid 1993 beräknas till 2.9 miljoner ton.



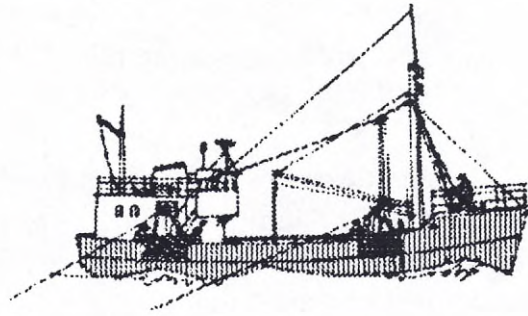
Prognos vid angiven målsättning:	Fiskeridöd. 1994-5	Landingar 1994	Landingar 1995	Lekbestånd januari 1996
30% minskad fiskeridöd. (0.7F92)	0.19	593	605	3 000
10% minskad fiskeridöd. (0.9F92)	0.24	753	737	2 740
Oförändrad fiskeridöd. (F92)	0.27	831	796	2 620
10% ökad fiskeridöd. (1.1F92)	0.30	907	851	2 510

* Landningar och lekbestånd uttrycks i '000 ton

Biologiskt råd: Lekbeståndets storlek är tillfredsställande. Oförändrat fiske innebär ökade fångster 1994 och 1995. Fiskeridödligheterna är dock rekordstora och den långsiktiga avkastningen beräknas inte öka. En fångstbegränsning bör gälla samtliga områden där makrill från det västra beståndet fångas. Speciella fångstrestraktioner bör genomföras för beståndet av nordsjömakrill (se sid 18).



Några ordförklaringar



Bestånd är en biologisk enhet som betecknar mängden fisk/skaldjur av en art eller oftare av populationer inom en art med definierad geografisk utbredning, där enskilda individer karaktäriseras av gemensamt biologiskt livsmönster (ex livscykel, lekområden, vandringsmönster). Det **totala beståndet** anger den totala mängden fisk/skaldjur i ett bestånd uttryckt i vikt. **Lekbestånd** betecknar vikten av alla lekmogna individer i ett bestånd.

Fiskeansträngning är ett mått på fiskeintensiteten (dvs antal fiskedagar, trålade timmar, fiskegarn, etc.). Fiskeansträngningen antas ofta proportionell mot fiskeridödligheten men behöver inte vara så.

Fiskeridödlighet anger andelen fisk/skaldjur av ett bestånd som dör pga fiske. Fiskeridödligheten uttrycks vanligen som en exponent i en överlevnadsekvation men kan översättas till procent. Några exempel visar:

exponenten	F=0.1	motsvarar	10%	fiskeridödlighet
	F=0.4		33%	
	F=0.7		50%	
	F=1.0		63%	

Biologerna har definierat ett antal nivåer på fiskeridödligheten som jämförs med det studerade beståndet.

F_{max} är den fiskeridödlighet som vid aktuellt fiskemönster ger den bästa långsiktiga avkastningen i vikt. Ändras fiskemönstret (ändrad maskvidd, individuell fisktillväxt) ändras också bedömningen av F_{max}. Fiske vid F_{max} skall på sikt ge "maximal avkastning".

F_{0.1} är en matematiskt konstruerad nivå på fiskeridödligheten. F_{0.1} är alltid mindre än F_{max}. Skillnaden mellan fiskeridödligheten vid F_{0.1} och F_{max} är större än skillnaden i den långsiktiga avkastningen mellan de båda nivåerna. Fiske vid F_{0.1} antyder därmed en ekonomisk vinst eftersom fångsterna förblir höga trots minskad fiskeridödlighet. Fiske vid F_{0.1} skall ge "optimal avkastning".

Fhigh motsvarar den fiskeridödlighet som enligt erfarenhet borde ge dåliga årsklasser under 9 år av 10. Den årliga rekryteringen kan i längden inte kompensera dödligheten av vuxen fisk. Beståndet minskar och kommer på sikt att kollapsa. Fiske vid Fhigh skall på sikt innebära "små årsklasser".

Fmed är den nivå på fiskeridödlighet som enligt erfarenhet orsakar lika många bra som dåliga årsklasser. Det årliga tillskottet av ung fisk kommer långsiktigt att uppväga det antal fiskar som dör pga fiske. Beståndets storlek stabiliseras. Fiske vid Fmed skall på sikt innebära "medelstora årsklasser".

Flow motsvarar den fiskeridödlighet som efter erfarenhet gett upphov till bra rekrytering under 9 år av 10. Tillskottet av ung fisk kommer på sikt att öka lekbeståndets storlek. Fiske vid Flow skall innebära "stora årsklasser".

F90 är den fiskeridödlighet som beståndet utsattes för under år 1990.

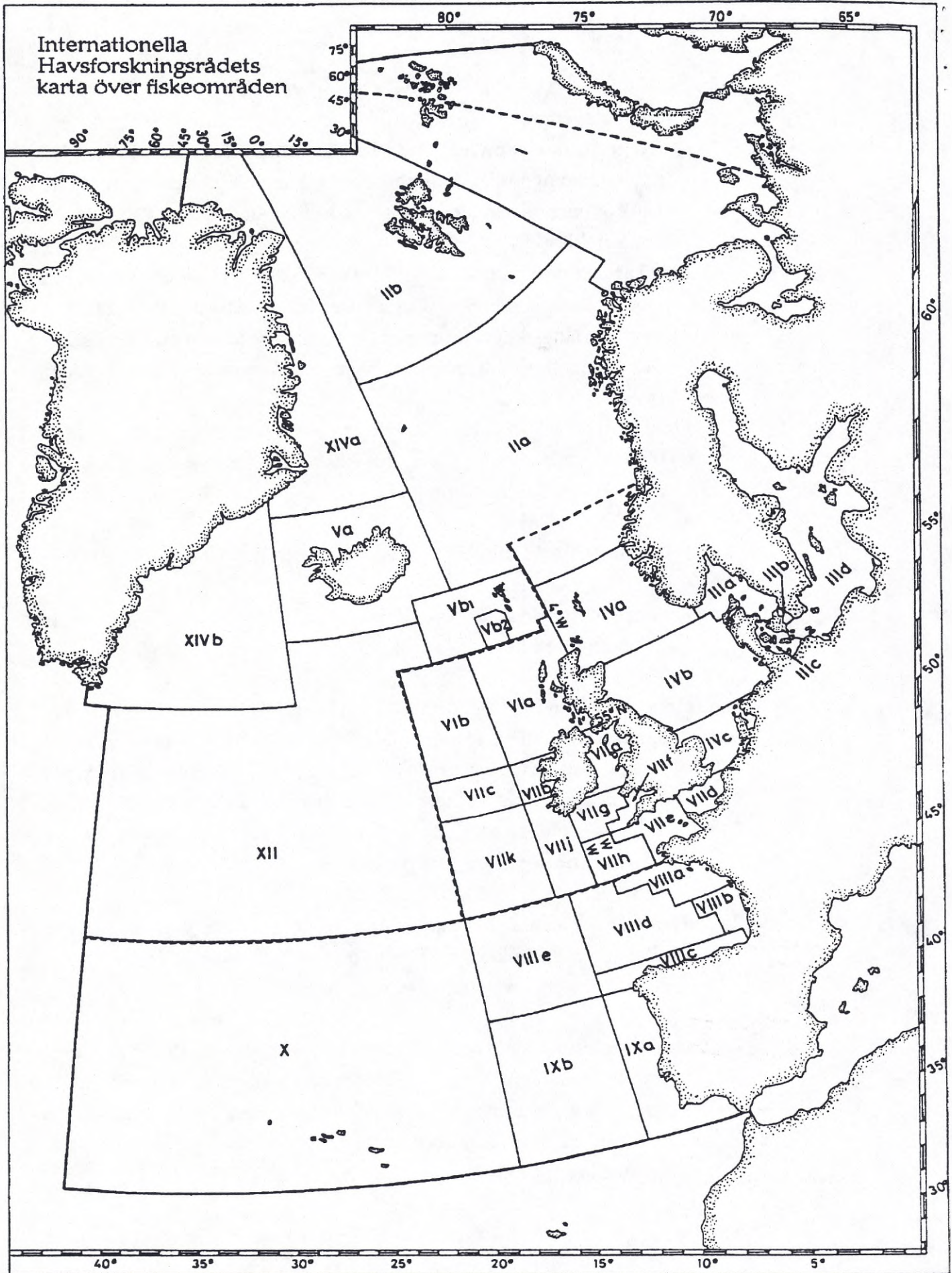
Fångster anger den mängd fisk/skaldjur som fiskats ur havet. Fångster består av summan av landningar och mängden dumpad fisk/skaldjur.

Landningar är den mängd fisk/skaldjur från riktat fiske eller från bifångster som faktiskt landas i hamn. Mängden dumpad fisk ingår inte i landningar. **Landningar** per fiskerier anger ofta de officiella uppgifter som lämnas av respektive nationellt ansvarig statistikmyndighet. Skillnader mellan officiella landningar och uppskattade faktiska landningar kan i några fall vara betydande.

Rekrytering är det antal fisk/skaldjur som överlever från ägg till fiskbar storlek eller ålder. En årsklass rekryteras till fisket när dess individer vuxit sig tillräckligt stora för att fångas av fiskeredskap.

TAC är en förkortning för "Total Allowable Catches" eller totalt tillåten fångst. En TAC rekommenderas av biologer och beslutas av fiskerimyndigheter i syfte att begränsa fisket på ett bestånd. Flera nationer som gör anspråk på ett gemensamt bestånd kan efter gemensamt beslut acceptera en föreslagen TAC och fördela denna i nationella "**kvoter**".

Årsklass anger antal fisk/skaldjur som föds under ett visst år. Årsklassens storlek kan ofta inte avgöras förrän individerna har rekryterats till fisket.



Beställningsadress:

**Fiskeriverket
Havsfiskelaboratoriet
Box 4
453 21 Lysekil**

Tel 0523-141 80 Fax 0523- 139 77

