

SILDEFISKET I NORDSJØEN OG SKAGERAK

Av

STEINAR HARALDSVIK

Fiskeridirektoratets Havforskningsinstitutt

I Nordsjøen har det i flere hundre år vært drevet et kommersielt fiske etter sild, først og fremst av hollendere, engelskmenn og skotter.

Det norske sildefisket i dette området går tilbake til slutten av det forrige århundre, men frem til 1960 har det bare vært ubetydelige kvanta som har blitt oppfisket fra norsk side. Grunnen til dette er at sildefisket i kystnære farvann, så som vintersild-

mussa- og feitsildfisket, i disse årene har gitt et tilstrekkelig eksistensgrunnlag for våre sildefiskere.

I slutten av 1950-årene ble imidlertid situasjonen en annen. Utbyttet av vintersildfisket gikk katastrofalt tilbake, og fra da av fikk en økende interesse for å utnytte sildeforekomstene i Nordsjøen og Skagerak. Den eventyrlige utvikling i sildefisket i disse områder har imidlertid direkte sammenheng med innføringen av kraftblokk og ringnot i dette fisket.

Høsten 1963 deltok 16 kraftblokkbåter, i 1966 var antallet steget til hele 338 båter. Vår trålerflåte øket også kraftig i årene 1959—1964. Senere har flere trålere lagt om til kraftblokkfiske, og i 1966 dletok bare 347 båter mot 519 båter i toppåret 1964.

Det oppfiskete kvantum har økt i takt med utbyggingen av flåten. I 1964 ble det således ilandført ca. 2 mill. hl sild, som var mer enn en femdobling av kvantumet i 1963. I 1965 passerte årskvantumet 6,4 mill. hl, mens det ble en tilbakegang i 1966 med et oppfisket kvantum på ca. 4,9 mill. hl. Denne tilbakegang har delvis sammenheng med en fiskestopp i årets to siste måneder. Totalkvantum og deltakelse av snurpere og trålere for årene 1950—66 vil fremgå av fig. 1.

Foruten en sterk utbygging av kraftblokkflåten i den senere tid har også dette at sildeforekomstene har vært mer eller mindre tilgjengelige hele året, at

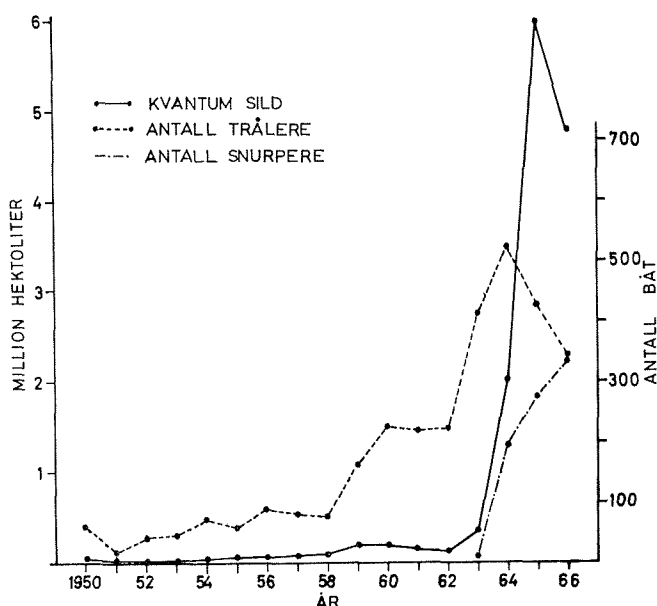


Fig. 1. Oppfisket kvantum av sild fra Nordsjøen og Skagerak og deltakelse av snurpere og trålere for årene 1950—66.

Tabell 1. Oppfisket kvantum fra Nordsjøen, Skagerak og Kattegat 1961—64 (i 1 000 tonn).

År	Belgia	Danmark ¹	England	Frankrike	V. Tyskland ¹	Holland	Polen	Skottland	Sverige	USSR	Norge	Total
1951.....	7.6	43.4	72.8	70.6	289.0	146.8	—	42.2	62.2	—	1.3	735.9
—52.....	13.0	47.4	66.5	65.1	262.5	154.7	—	78.9	75.6	—	2.1	765.8
—53.....	16.2	58.6	70.6	76.2	317.9	183.9	10.5	80.8	65.9	—	2.5	883.1
—54.....	14.6	121.6	61.4	53.9	291.2	176.1	13.9	59.1	63.6	—	3.3	858.7
—55.....	15.7	135.2	38.3	58.8	310.2	148.1	39.2	69.3	75.6	2.4	5.1	897.9
—56.....	6.0	146.5	36.2	44.8	226.5	136.0	45.8	41.6	68.3	27.9	5.3	784.9
—57.....	1.8	184.6	32.2	43.4	237.1	125.1	52.2	32.1	75.0	36.5	7.7	818.7
—58.....	1.5	247.9	22.2	34.0	201.4	121.5	56.2	21.8	87.9	28.8	8.2	858.4
—59.....	3.1	222.9	21.3	34.8	234.0	118.1	71.7	30.5	99.5	39.5	16.9	892.3
1960.....	3.6	186.3	16.4	24.8	151.6	125.3	77.2	22.8	107.4	61.3	16.5	793.2
—61.....	3.1	228.9	17.5	19.5	99.6	132.8	69.7	23.8	*	67.7	14.2	676.9*
—62.....	1.4	239.7	12.0	12.6	104.2	*	59.9	24.2	129.5	*	12.4	595.9*
—63.....	1.8	275.8	22.8	22.3	104.5	124.7	71.8	34.7	165.2	76.0	32.4	932.0
1964.....	1.6	330.5	16.4	19.2	100.8	116.2	93.2	21.5	151.6	139.7	184.1	1 174.8

* Mangler data. ¹ Inklusiv industrisildfisket på Bløden grunn.

en har relativ kort vei fra fiskefeltene til landingsplassene og har et godt utbygget mottakerapparat i land, vært medvirkende årsaker til at Nordsjøsildefisket er blitt et av våre viktigste fiskerier. Totalkvantumet i 1965 på 6,4 mill. hl hadde således en førstehandsverdi på 207 mill. kroner. Til sammenlikning kan nevnes at alt annet sildefiske dette året tilsammen ga 5,1 mill. hl og hadde en førstehandsverdi av 149 mill. kroner.

Det norske sildefiske i Nordsjøen har i de senere år utviklet seg til å bli et helårsfiske. Om vinteren,

fra november til februar, foregår fisket i sørlige del av Norskerenna fra Egersundbanken til inn i Skagerak. Om våren er fisket konsentrert lenger nord i Norskerenna, fra Egersundbanken til Vikingbanken. I sommermånedene kan en si en har to fangstfelter; ett i området øst av Shetland og ett i Egersundbank—Koralbankområdet.

Shetlandsfisket slutter i begynnelsen av september, og i høstmånedene foregår fisket hovedsakelig fra Lindesnes til Egersundbanken. Oppfisket kvantum i 1965 fordelt på 2-månedersperioder og fangstfelter

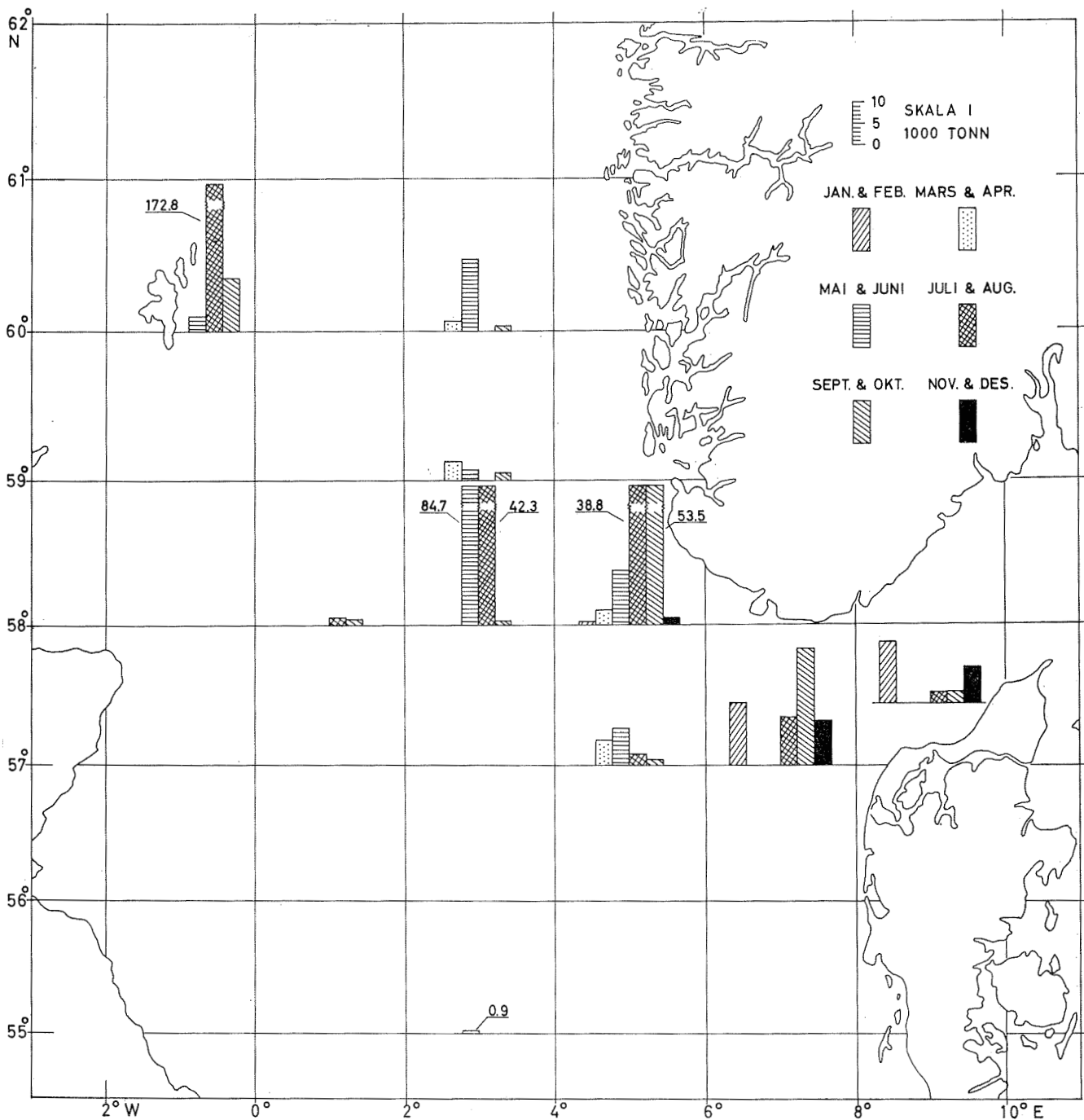


Fig. 2. Oppfisket kvantum av sild fra Nordsjøen og Skagerak i 1965 fordelt på 2-måneders perioder og fangstfelter.

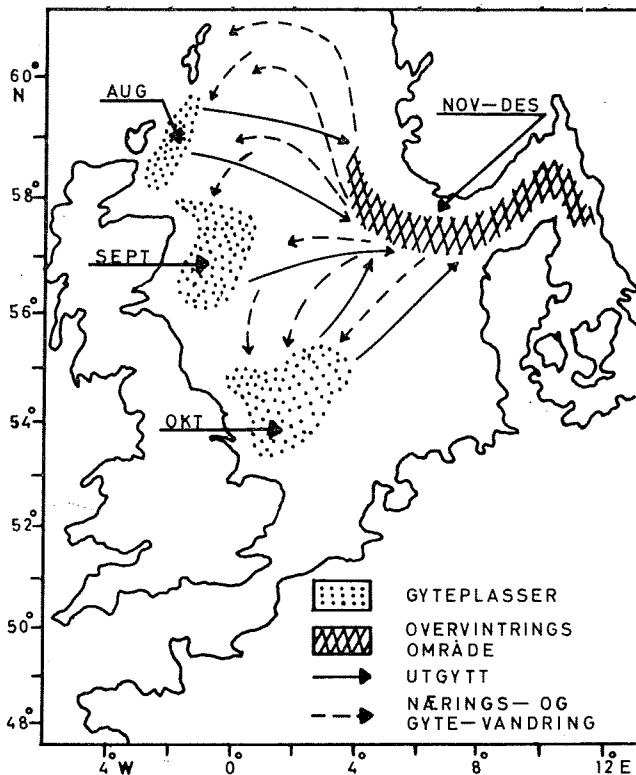


Fig. 3. Utbredelse av Bank-sildestammen.

er illustrert i fig. 2. Av denne vil det tydelig fremgå at de største kvanta blir ilandbrakt fra Shetlandsfeltet, Egersundbanken og Skagerakfeltet.

Totalt ble det i 1965 oppfisket ca. 13 mill. hl sild fra Nordsjøen og Skagerak. Oppfisket kvantum fordelt på nasjoner for årene 1951—1964 er vist i tab. 1.

Sveriges, Danmarks, Polens og Øst-Tysklands sildeflåte opererer stort sett i Skagerak og den nordøstlige del av Nordsjøen. Skottenes fiske foregår øst av Shetland-Orkenøyene og utenfor Skottland. Hollendernes flåte fisker også i vestlige del av Nordsjøen fra Fladengrunn til Doggerbank. Engelskmennene, franskmennene og belgierne fisker hovedsakelig i sørlige del av Nordsjøen, fra Doggerbank til den Engelske Kanal, mens tyskerne flåte opererer over hele Nordsjøen og Skagerak.

Havforskningsinstituttet begynte sildeundersøkelsene i Nordsjøen og Skagerak høsten 1961. Undersøkelsene har hittil gått ut på å klarlegge hvilke sildestammer som danner grunnlaget for vårt sildefiske i Skagerak, langs Norskerenna og i nordlige del av Nordsjøen. I disse områdene foregår det ikke gyting av betydning, og silda som fanges her må enten være sild som er på næringsvandring eller som har disse områdene som overvintringsområder.

Hjalmar Brochs (1909) og Paul Bjerkans (1917) undersøkelser fra begynnelsen av dette århundret

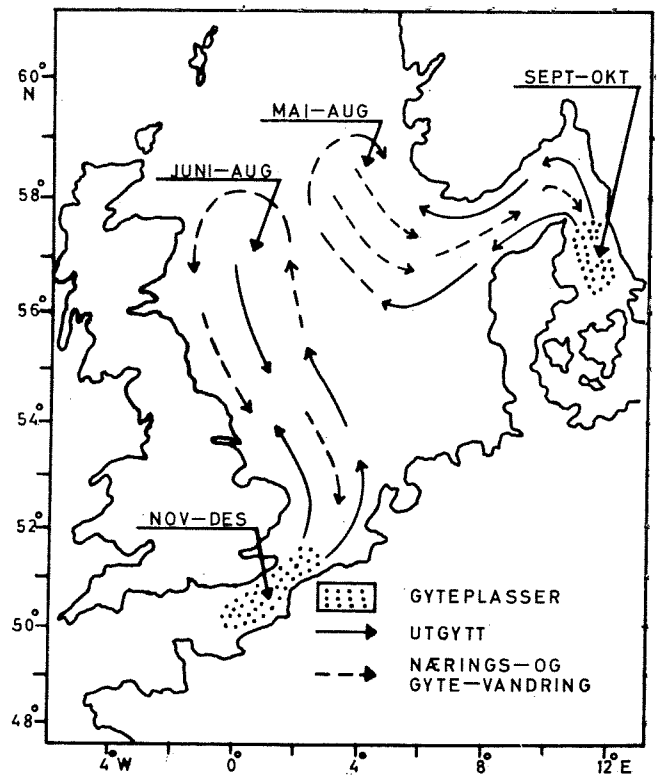


Fig. 4. Utbredelse av Down- og Kattegats høstgytende sildestammer.

konkluderte med at silda i den nordøstlige del av Nordsjøen var en blanding av høst- og vårgytere, men at vårgyterne, som vesentlig besto av den norske vårgytende sildestamme, utgjorde den dominerende komponent.

I Nordsjøen kan en vente å finne følgende sildestammer:

1. NORDSJØENS BANK-SILDESTAMME

Denne gyter i vestlige delen av Nordsjøen fra sør av Shetland til Doggerbank i tiden august—oktober. Utbredelse utenom gytetiden er Skagerak og de sentrale og nordlige deler av Nordsjøen.

2. NORDSJØENS DOWN-SILDESTAMME

Denne gyter i den sørlige delen av Nordsjøen og i den Engelske Kanal i tiden november—desember. Down-silda foretar om våren og sommeren næringsvandring til den nordlige delen av Nordsjøen.

3. KATTEGATS HØSTGYTENDE SILDESTAMME

Denne gyter i den nordlige delen av Kattegat, men har sannsynligvis oppvekst- og beiteområder i den nordøstlige delen av Nordsjøen. Tidligere merkeforsøk har vist at sild, som var merket på Egersundbanken om sommeren ble gjenfanget på gyteplassene i Kattegat.

Dessuten vil en her finne vårgytende sild tilhørende de såkalte Atlanto-Skandinaviske sildestammer.

Vårgytende kan lett skilles fra høstgytende sild, idet de har forskjellig modningsyklus av gonadene. Otolithene eller øresteinene hos høstgyterne har ellers glassklar kjerne, mens vårgyterne mangler denne, og videre er der en tydelig forskjell i hvirveltall og vekstmønster for de to gytegrupper.

Å skille mellom de tre høstgytende sildestammer kan derimot ofte by på store problemer. De biologiske karakterer som benyttes til identifikasjon av de forskjellige sildestammer er sannsynligvis betinget av miljøet. Siden disse tre sildestammer alle er høstgytende og stort sett har samme oppvekst- og beiteområder, vil det følgelig bli stor overlapping i disse karakterene mellom sildestammene. Generelt kan en si at det er forskjellig alderssammensetning i de tre sildestammer, hvirveltallet har en økende tendens fra nord mot sør, og videre er det en forskjell i veksten fra klekking frem til dannelsen av første vinterring.

Våre undersøkelser viser at høstgyterne utgjør den langt overveiende del av fangstene, i gjennomsnitt ca. 80—85 % av fangstene fra Nordsjøen og Skagerak. Innblandingen av vårgytende sild er avtakende fra nord mot sør. Ved Shetland utgjør således vårgyterne ca. 25 %, mens innblandingen i Skagerak er 10 % eller mindre.

Dette resultat står i kontrast til undersøkelsene i begynnelsen av dette århundret. Den endrete sammensetning av høst- og vårgytende sild har sannsynligvis sammenheng med forskyvningen av gytefeltene for den norske vårgytende sildestamme. I de første ti-år av dette århundret var som kjent den sørlige delen av Vestlandet gyteområdet for den norske sildestammen. Silda måtte da passere Norskerenna og delvis østlige del av Nordsjøplataet på sin vandring til og fra gytefeltene, og en del av denne sildestammen har da stoppet opp i østlige del av Nordsjøen og beitet der utover sommeren. Siden 1960 har gytingen hovedsakelig foregått nord for Stad, og dens vandringsrute vil nå være nord for Nordsjøen.

Innen gruppen høstgytere er det hovedsakelig Bank-sildestammen som danner grunnlaget for vårt sildefiske i Skagerak, langs Norskerenna og i den nordlige delen av Nordsjøen. I sommermånedene har man en liten innblanding av Kattegats høstgytere i området Lindesnes—Koralbanken, mens Down-sildestammen ser ut til å mangle helt i de prøver en har samlet.

Fisket i vestlige del av Nordsjøen baserer seg på en blanding av Bank-sild og Down-sild, mens Down-

sildestammen alene danner grunnlaget for fisket i den sørlige delen av Nordsjøen. Innblanding av vårgytende sild er her helt ubetydelig.

De siste års merkeforsøk har i grove trekk klarlagt vandringsmønstret for Bank-sildestammen. Sild har blitt merket både i Skagerak, på Egersundsbanken og på Shetlandsfeltet, og gjenfangstene viser en tydelig forbindelse mellom sildeforekomstene på begge sider av Nordsjøen. Etter gytingen returnerer silda mot Norskerenna, fra Egersundsbanken og inn i Skagerak, i tiden september—november.

I februar—mars er de største konsentrasjonene av sild i Egersundbankområdet. Her skjer det nå en avspaltning, idet de eldre årsklasser foretar en vandring nordover langs Norskerenna mot Vikingbanken. Derfra vandrer silda over mot Shetland og danner der sammen med vårgyterne grunnlaget for Shetlandsildfisket om sommeren. De yngre årsklasser ser ut til å bli værende igjen i Egersundbank—Koralbankområdet og beiter der utover våren og sommeren for så å foreta vandring vestover til østkysten av Skottland og til Doggerbank i august måned.

Fig. 3 og fig. 4 illustrerer hvordan vi tenker oss utbredelsen av de tre høstgytende sildestammene i Nordsjøen.

Silda legger som kjent sine egg på havbunnen. Høstgyterne gyter i vannmasser som holder 9—12° C, og i denne relativt høye temperatur skjer klekkingen allerede etter 10—14 døgn. Yngelen har i de første par måneder ingen egenbevegelse og vil følgelig drive passivt med havstrømmene. Strømsystemet i Nordsjøen vil føre yngelen av Bank-sildestammen sørover mot Doggerbank og derfra østover mot Blødengrunn, som ligger vest av Jylland. En del av yngelen vokser opp utenfor kysten av Skottland, en del vokser opp i området vest av Doggerbank, mens hovedmassen av yngelen blir ført ned til Blødengrunn.

Yngelen av Down-silda blir ført med en havstrøm som kommer inn den Engelske Kanal og går langs kysten av Belgia, Tyskland opp mot Blødengrunn. Blødengrunn er således et felles oppvekstområde for både Bank- og Down-sild. I dette området har det fra omkring 1950 foregått et industrisildfiske med et årlig oppfisket kvantum på ca. 1 mill. hl. Blødenfisket er basert på sild i sitt første og annet leveår og kan sammenliknes med vårt småsildfiske. Det alt vesentlige av kvantumet som fiskes blir opparbeidet til mel og olje i Esbjerg. Tyske trålere har i de senere år deltatt i Blødenfisket, men det er danske fiskere som fanger vel $\frac{2}{3}$ av det ilandbrakte kvantum.

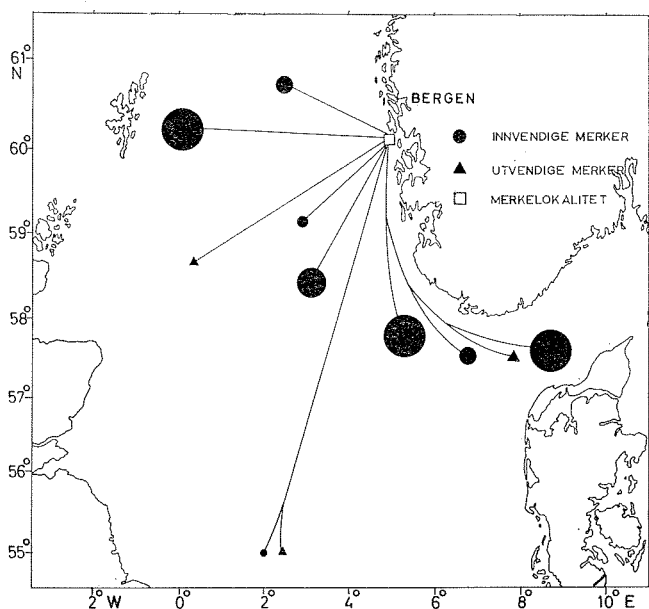


Fig. 5. Gjenfangster i 1964 og 1965 av sild merket i 1964.

Som 2-åringer forlater silda Blødenfeltet og for- deler seg vestover og nordover i de sentrale deler av Nordsjøen. Vi kommer i kontakt med disse rekruttene om sommeren og høsten i området sør av Koralbanken—Lindesnes. Rekruttene har en mer sør- lig utbredelse enn den kjønnsmodne bestand og er frem til førstegangsgyting konsentrert sør for den 59. breddegrad.

Bank-silda vokser meget raskt. Som 2-åring er den 20—22 cm. En betydelig del, ca. 80 %, blir kjønns- moden allerede som 3-åringer og er da 26—27 cm. Etterat silda er blitt kjønnsmoden avtar veksten, og fra det tredje til det tiende leveår øker den sin lengdevekst med bare 4—5 cm.

Rasekarakterene viser at vårgyterne i Nordsjøen har liten eller ingen forbindelse med den norske vårgy- tende sildestammen. Vårgyterne gyter i den nord- lige delen av Nordsjøen, først og fremst på Viking- banken og ved Shetland, men dessuten også på kysten av Vestlandet fra Rogaland til Fjordane. I årene 1960—64 ble det på denne kyststrekningen tatt en del gytende sild i månedene mars—april. Denne silda hadde de samme rasekarakterer som vårgyterne i Nordsjøen, og et merkeforsøk har også vist at en her har med samme sildestamme å gjøre. I april 1964 ble det merket 5 000 gytende sild i Vinnes- vågen sør for Bergen. Ved utgangen av 1965 var der i alt kommet inn 194 merker, og disse er utelukkende gjenfanget i Nordsjøen og Skagerak (fig. 5).

De utførte merkeforsøk vil ikke bare gi opplys- ninger om sildas vandring, men kan også benyttes til beregning av bestandens størrelse og beskatning.

Merket, som er av stål, skyves inn i bukhulen på

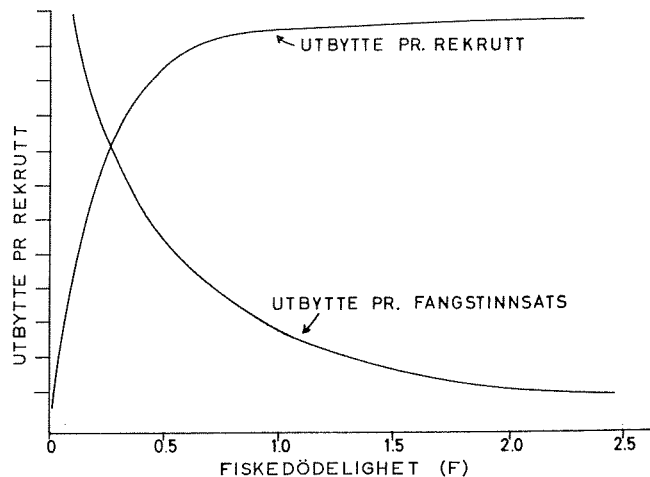


Fig. 6. Forholdet fangstutbytte og fiskedødelighet.

fisken ved hjelp av en merkepistol. Dødelighet på grunn av merkeprosessen er ganske liten. I akvarie- forsøk er den beregnet til å være av størrelsesorden 10 %. Såret gror igjen i løpet av 6—8 uker, og silda er i tilsynelatende god kondisjon ved utslipping. Dette illustreres ved at en for vintersilda hver vin- ter får inn flere gjenfangster av sild som ble merket for 10—15 år siden. Merkene gjenfanges ved hjelp av kraftige magneter som er installert på alle våre sildoljefabrikker. Merkeforsøkene i Nordsjøen er av relativt ny dato, og en har av den grunn bare kunnet foreta bestandsberegninger ut fra det første merkeforsøket. Antall gjenfangster vil her forholde seg til mottatt kvantum på våre sildoljefabrikker som det totale antall merket sild forholder seg til den totale bestand. Ved å sette inn de kjente faktorer, kommer en frem til at en bestandstørrelse på 30—35 mill. hl var til stede i overvintringsområdet vinteren 1966.

Den totale sildebestand for hele Nordsjøen vil være noe større, da en i tillegg får bestanden av Down-sildestammen som overvintrer i sørlige del av Nordsjøen.

Anslagsvis ble det i 1966 oppfisket 8—9 mill. hl sild i Skagerak og de sentrale og nordlige deler av Nordsjøen. Da dette kvantum er oppfisket i det an- tatte utbredelsesområdet for den bestand som var til stede i overvintringsområdet, vil dette tilsi en fangst- dødelighet på 25—30 %. Den naturlige dødelighet er ca. 20 %, og en får dermed en total dødelighet eller totalavgang på 45—50 %. Til sammenlikning kan nevnes at den totale dødelighet for den norske vintersildestammen er beregnet til ca. 30 %.

Til slutt en del generelle betraktninger over hva vi kan vente oss av Nordsjøen i fremtiden. Nord- sjøen har siden siste verdenskrig gitt en årlig av-

kastning på ca. 7,5 mill. hl sild. Down-sildestammen har siden begynnelsen av 1950-årene blitt kraftig redusert. Like etter århundreskiftet fisket England alene 2—3 mill. hl sild av denne sildestamme. I de senere årene har utbyttet vært mindre enn 40 000 hl, og fangst pr. innsatsenhet har også vist en sterk fallende tendens.

Sentrale og nordlige deler av Nordsjøen har etter siste verdenskrig gitt økende avkastning, men også her har fangst pr. innsatsenhet begynt å vise en fallende tendens.

Det faktum at totalkvantumet fra Nordsjøen har holdt seg så stabilt til tross for økende fangsteffektivitet og økende deltakelse, kan tas som et indisium på at det oppfiskete kvantum har vært meget nær det optimale utbyttet som Nordsjøen kan gi.

Som følge av det norske kraftblokkfisket får en i 1965 en økning av det oppfiskete kvantum fra et «normalkvantum» på 7,5 mill. hl til et kvantum på ca. 13 mill. hl. Dette gir en viss grunn til engstelse. Vi vet at 75—80 % av det kvantum som landes i Norge tilhører Bank-sildestammen, den samme sildestamme som beskattes av de andre Nordsjølandene. De resterende 20—25 % av vårt kvantum, som består av Kattegats høstgytere og vårgytende sild, har muligens tidligere ikke vært utsatt for samme harde beskatning som Bank-sildestammen. Det optimale utbyttet fra Nordsjøen og Skagerak kan derfor sannsynligvis økes noe utover 7,5 mill. hl, men at en kan fortsette med å tappe Nordsjøen for 13 mill. hl sild i årene fremover, er urealistisk å regne med. Den mest sannsynlige utvikling vil være at totalkvantumet i årene fremover reduseres, for så å stabilisere seg på et sted mellom 7,5—9 mill. hl. En foreløpig oversikt tyder også på at totalkvantumet for 1966 er redusert med ca. 25 % sammenliknet med 1965.

I 1965 var Norges andel ca. 55 % av totalkvantumet i Nordsjøen. Dette året var vi alene om å fiske med kraftblokk. Nå benytter også Skottland, England, Holland, Danmark, Sverige og Øst-Tysk-

land kraftblokkmetoden. Foreløpig har de bare noen få båter, men en må regne med en økende konkurranse i årene fremover. Antar en at den norske andel i fremtiden fortsatt vil bære omkring 50 %, vil dette utgjøre et kvantum på ca. 4 mill. hl. Snurpeflåten har i den senere tid øket sterkt, og dette vil igjen medføre at fangst pr. båt, eller lønnsomheten i dette fisket, vil avta. I fig. 6 er relasjonen fangstutbytte—fiskedødelighet illustrert. Av figuren vil det fremgå at utbyttet i begynnelsen vil stige meget raskt med en økning av fiskedødeligheten. Senere vil en økning av fiskedødeligheten bare gi en ubetydelig økning av fangstutbyttet. Det er meget som tyder på at en nå befinner seg på den avflatete del av utbyttekurven, og en økning i deltakelsen vil dermed ikke gi noen økning i det oppfiskete kvantum. Kvantumet må bare fordeles på flere båter, og lønnsomheten i fisket vil gå tilsvarende ned. Dette er illustrert ved kurven for fangst pr. innsatsenhet på figuren.

Et meget aktuelt spørsmål i den senere tid har vært om sildebestanden i Nordsjøen er overbeskattet. Ut fra et biologisk synspunkt må svaret bli benektende. Så lenge en kan tappe Nordsjøen for det optimale kvantum på 7,5 mill. hl, viser dette at der er likevekt mellom rekruttering og oppfisket kvantum. Skulle derimot kvantumet bli mindre enn 7 mill. hl, tyder dette på at bestanden er så hardt beskattet at det har gått ut over rekrutteringen, og da først kan en benytte betegnelsen overbeskatning. Dersom en i fremtiden skulle komme i denne situasjon, må fisket på en eller annen måte reguleres for at en skal kunne opprettholde det optimale utbyttet som Nordsjøen og Skagerak kan gi.

LITTERATUR

- BJERKAN, P. 1917. Age, maturity and quality of North Sea herrings during the years 1910—1913. *Rep. Norweg. Fish. Invest.* 3 (1): 1—119.
- BROCH, H. 1909. Norwegische Heringsuntersuchungen während der Jahre 1904—1906. *Bergens Mus. Aarb.* 1908, 1: 1—69.