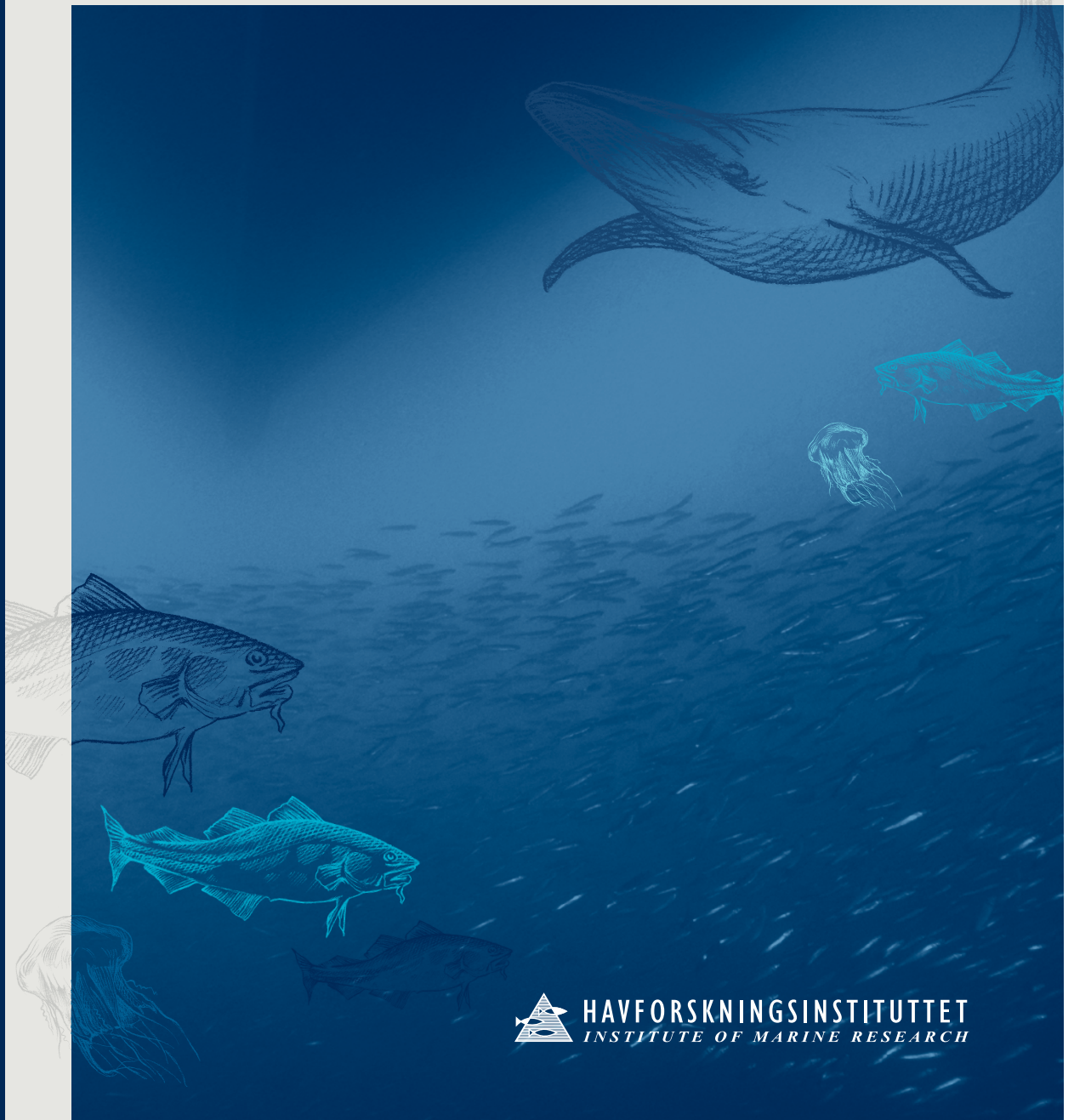



Tobis ved Vestlandet og i Nordsjøen 1950 - 1990

Magnus Tangen, Johannes Hamre, Espen Johnsen, Odd Nakken,
Kjell Nedreaas, Øyvind Tangen og Per Ågotnes



| | | |
|--|---------------------|--|
| <h1>PROSJEKTRAPPORT</h1>  <p>HAVFORSKNINGSINSTITUTTET INSTITUTE OF MARINE RESEARCH</p> <p>Nordnesgaten 50, Postboks 1870 Nordnes, 5817 BERGEN Tlf. 55 23 85 00, Fax 55 23 85 31, www.imr.no</p> | | Distribusjon: Åpen |
| | | HI-prosjektnummer 83618 |
| | | Oppdragsgiver(e): |
| | | Oppdragsgivers referanse: |
| <p>Tromsø Flødevigen Austevoll Matre</p> <p>9294 TROMSØ 4817 HIS 5392 STOREBØ 5984 MATREDAL</p> <p>Tlf. 55 23 85 00 Tlf. 37 05 90 00 Tlf. 55 23 85 00 Tlf. 55 23 85 00</p> | | Dato: 25.10.2016 |
| Rapport: Fisken og havet | Nr 5-2016 | Program: Økosystem kystzone |
| Tittel (norsk/engelsk): Tobis ved Vestlandet og i Nordsjøen 1950 - 1990 | | Forskningsgruppe: Fiskeridynamikk |
| Forfattere: Magnus Tangen, Johannes Hamre, Espen Johnsen, Odd Nakken, Kjell Nedreaas, Øyvind Tangen og Per Ågotnes | | Antall sider totalt: 20 |
| <p>Sammendrag (norsk): Rapporten bygger på intervjuer med fiskere samt skriftlige kilder som omhandler tobis og tobisfiske i perioden. Observasjoner, historier og tallmateriale er satt sammen for å forsøke å rekonstruere og forstå forekomst og endringer i forekomst av tobis og tobisyngel gjennom flere tiår. Kildene viser at tobisyngel på vandring inn til Vestlandskysten var et årlig fenomen, men at det opplevdes å variere i styrke. Innsig av tobisyngel var svært viktig for det øvrige livet langs kysten. Store mengder matfisk og fugl fulgte etter og beitet på tobisen. Yngelstimene rekrutterte trolig også til kystnære tobisfelt (og dermed også til viktige snurrevadfelt). Kildene viser at tobisyngel og rekrutteringen denne bidro med, har hatt stor betydning for mange slags fiskerier. Den mest nærliggende forklaring på bortfallet av yngelstimene langs kysten er den økte beskatningen på tobisfeltene i Nordsjøen på 1970-tallet og fremover. Dette har i sin tur sterkt redusert/fjernet overskuddet/svinnet av larver/yngel som tidligere endte opp vandrende/drivende langs kysten av Vestlandet.</p> | | |
| <p>Summary (English): The report is based on interviews with fishermen and written sources that deal with sandeels and sandeel fishing periods along the coast of western Norway. Observations, stories and figures are put together in an attempt to reconstruct and understand the occurrence and changes in sandeel abundance. The sources show that sandeel fry migrating into the west coast was an annual phenomenon varying in strength. The fry was important for the ecosystems along the coast. Large amounts of fish and birds followed and fed on the sandeels. Fry-shoals recruited probably also to coastal sandeel fields (and thus also important Danish seine fishing fields). The most likely explanation for the disappearance of these fry shoals along the coast is the increased harvest on sandeel on the North Sea fields in the 1970s onwards. This has in turn greatly reduced/removed surplus amounts of larvae/fry previously ending up along the coast of Western Norway.</p> | | |
| Emneord (norsk): tobis Vestlandet, intervju fiskere, økosystem | | Subject heading (English): sandeel Western Norway, interview fishers, ecosystem |

Tobis ved Vestlandet og i Nordsjøen 1950 – 1990

Av Magnus Tangen, Johannes Hamre, Espen Johnsen, Odd Nakken, Kjell Nedreaas,
Øyvind Tangen og Per Ågotnes

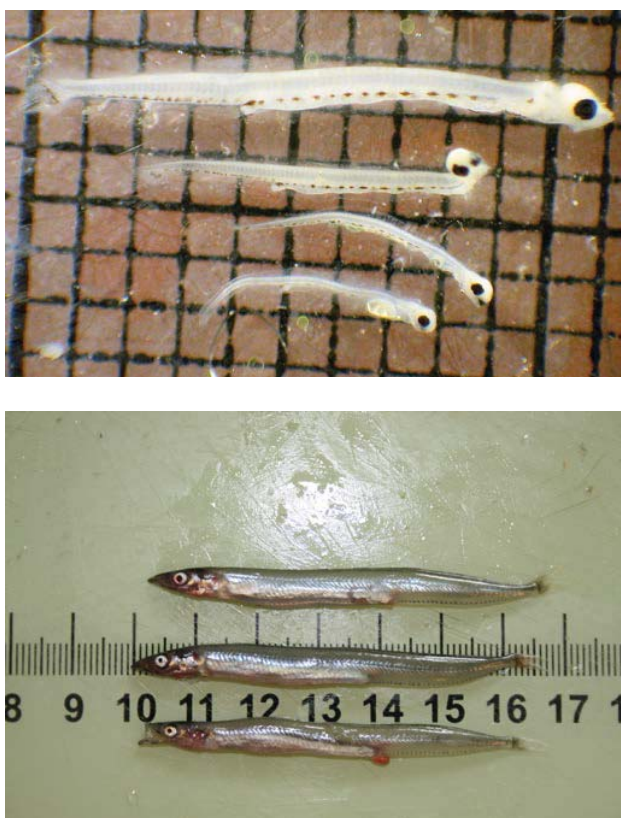
Rapporten bygger på intervjuer med fiskere samt skriftlige kilder som omhandler tobis og tobis-fiske i perioden. Observasjoner, historier og tallmateriale er satt sammen for å forsøke å rekonstruere og forstå forekomst og endringer i forekomst av tobis og tobis-yngel gjennom flere tiår. Noen historier er tatt med for å beskrive inntrykk og hendelser i tidligere tider. I denne rapporten omtales all sil som tobis. Den dominerende silarten i Nordsjøen er havsil (*Ammodytes marinus*).



MS "Alkana" fisker tobis-yngel i Ølen i 1966. Foto: Oddvar Hausken

Metode

Den største delen av denne rapporten bygger på intervjuer av totalt 29 fiskere som har drevet ulike fiskerier i Nordsjøen, langs kysten og i fjordene på Vestlandet. Intervjuobjektene er i hovedsak eldre fiskere som har hatt et langt liv på havet. Det er disse som er best i stand til å beskrive tilstand og endringer i havet og langs kysten fra 1950-tallet og frem til i dag. Kun noen utdrag av intervjuene er tatt med i rapporten. Det er også fiskernes observasjoner og tolking av observasjoner som vektlegges i forsøk på å tolke og forklare situasjoner og endringer (også i sammendraget). Årstall er ikke alltid presise i folks minne. Derfor er mange tidsangivelser ganske omtrentlige, mens andre er satt sammen med - og underbygget av - skriftlige kilder fra samme periode. Angående fisket i Nordsjøen, var dette veldig variabelt, og muntlige kilder kan da vanskelig huske variasjoner innenfor en sesong eller skille sesongene fra hverandre. Her vil fangstdata fra ulike felt (fra ICES og Havforskningsinstituttet) gi et bedre bilde. Dette er derfor i stor grad en samling observasjoner og fortellinger. Alle opplysninger er da heller ikke etterprøvd med skriftlige kilder; i den grad de måtte finnes.



Figur 1. Øverst, foto av pelagiske sil-larver i de øverste vannlag før metamorfose (før den blir blank) (kilde: Fisheries and Oceans, Canada. Kopiert med tillatelse fra © Her Majesty the Queen in Right of Canada, 2016). Nederst, foto av 0-gruppe havsil like etter bunnslåing i Nordsjøen i mai 2016 (foto: Espen Johnsen).

Tobis-stimer

Det er blitt observert to måter tobis-stimene opptrer på utenfor kysten om sommeren. Den ene formen for stim består av 0-gruppe-tobis som blir jaget mot land av fisk og fugl. Disse stimene havnet gjerne langt inn i indre kyststrøk og fjorder. Dette fenomenet virker å ha vært mest vanlig fra og med Boknafjorden og nordover til Stadt. Torsk, sei, lyr, størje og niser jager da tobisen, mens sjøfugl angriper fra oven. Her kan predatorenes adferd ha hatt betydning for fart og retning på stimen, hvis da ikke tobis-ungel har østlig retning som en medfødt fluktrute. Tilsvarende fenomen/oppførsel er blitt beskrevet når det gjelder stimer av brisling og sild.

Den andre formen for tobis-stim omtales som "brunker". Dette var 0-gruppe-tobis som - nesten stillestående - beitet på raudåte sommerstid (juli - august). Disse rød-brune ansamlingene er vanskelig å få øye på med mindre det er stille hav, eller når sjøen hadde en god kontrastfarge. Disse stimene ble ikke alltid oppdaget av fugl eller andre predatorer, men de kunne bli observert av fiskere. Brunkene var mest vanlig fra Øygarden og sørover til Boknafjorden. De ble observert fra kysten og utover ca. 10 nautiske mil av land; altså i det området det meste av kystfisket foregikk. Noen forteller om brunke lengre vest, men hvor vanlig brunkene var lengre ute i Nordsjøen er vanskelig å si noe om. Brunkene kunne også observeres innover kysten mot større fjordsystem, men de ble oftest sett drivende langs kysten.

Begrepet brunke brukes også om "flak" med småsild og brisling som går i raudåte, men det er tobis-brunkene som heretter blir omtalt og som fiskerne er blitt spurt om.

Oddvar Hausken forteller om brunkene på 1960-tallet: "Det var jo enormt med ungel langs kysten i de dager. De gikk i raudåte. Disse "brunkene" kunne vi se tett inntil kysten og de kom rekende fra vest. De kunne også sees i fjordene når sjøen hadde en kontrastfarge. Når det kom større fisk i brunkene, kom fuglene også."

Tobis på 1950-tallet; en av flere arter åte-fisk

"People along the Norwegian coast knew the Lesser Sandeel to occur in the summer months in pelagic shoals. On such occasions parts of the shoals happened to be caught in purse seine because the fishermen falsley took it to be sprat or young mackerel" P. A. Solheim 1945.

Arvid Bukkøy fra Rubbestadneset (Bømlo) husker en episode fra sin ungdom (1957 - 1958) da en brisling-fisker hadde gjort et kast som viste seg å inneholde tobis-ungel. Tobisen hadde tredd seg opptil flere ganger gjennom maskene. Brisling-nota måtte hales på land, og tobis måtte tas ut en etter en. Det ble en stor jobb å få all tobisen ut av nota. Arne Saltskår forteller at størja gikk etter tobisen på 1950-tallet.

Birger Einar Hansen fra Karmøy startet på snurrevad-fiske vest av Karmøy i 1957: "Det var kolossalt med tobis på den tiden. Det var store "færer" av den. Om somrene gikk den helt inn i fjæresteinene. Det var godt fiske i den tid. Når vi fikk fisken på dekk, så rant det levende tobis ut av den".

Litt yngre fiskere forteller at tobis-stimene var et kjent fenomen av generasjonen før dem (og vi er da på 1950-tallet og tidligere).

På 1950-tallet var tobisen en av flere arter som førte større fisk inn til kysten og inn i fjordene.

Fiskere snakker da om en tid med mye åt og liv i sjøen der brisling og tobis kom inn mot kysten i rikt antall. Lenger inne ved kysten og i fjordsystemene synes småsild å være den mest vanlige åtefisker på 1950-tallet.

Tobis på 1960-tallet - viktig mat for andre arter

"..the Lesser Sandeel serves as food for other fish, at the mature as well as the immature stage. Many years ago BJERKAN has shown that the mature Lesser Sandeel made up perhaps the most important part of the food for the Place which are taken in Danish seine in summer time on the coast of Norway." P.A. Solheim 1945.

Øyvind Tangen husker godt en episode sommeren 1961: "Vi ventet på at størjefiske skulle begynne, og min far og jeg rodde ut nord-vest for Fedje på de ytterste grunnene for å pilke. I vest kunne vi se mørke skyer komme opp fra horisonten. Dette kom sakte mot oss, og etter ca. 1 time kunne vi skimte at skyene var enorme mengder fugl. Da vrimmelen kom frem til oss, ble himmelen nesten mørklagt. I et spetakkel uten like fråtset måkene i tobis. Noen lå bare på sjøen og plukket på sprell levende tobis. Rundt robåten svømte stimer av tobis-ungel østover - i rundt 3 knops fart mot land. Sei, lyr og torsk tok fatt i snørene rett under båten. Vi fisket inne i et kaos. Det ble så stort press på redskapen at vi snart hadde mistet alt vi hadde av pilker og søkker. Vi storm-rodde i land på en holme og hentet stein som vi brukte som søkke på snørene. Vi rodde tilbake. Været var fint og vi fortsatte å fiske mens enorme tobis-stimer sakte forsvant østover. På vei til lands sa far at; Ja, nå er størje kommet. Senere under størjesesongen hadde vi et anløp i Blomvåg. Hele vågen var full av tobis. Vi tok den med vassbøtta utenfor skutesda".

Samme år kan vi lese i Fiskaren (19. juli) at; "Denne sommeren ser det ut til å være mer liv i sjøen på alle vis, menes det. Makrell- og andre fiskestimer går hurtigere mot land, og strøm og værforholdene arter seg annerledes enn de siste foregående årene. I sjøen utenfor Karmøy er det siste uke gått veldige stimer av nise, og det er uvanlig mye sil (tobis) og annet åt i sjøen. Det menes også at det er sett størje."

Sammenhengen mellom innsig av tobis og fiske etter makrellstørje, er noe som nevnes av flere. Fiskerne bekrefter at størja beitet på tobis-stimene og at den da var lett å fange. Størja gikk da rolig og "smattet (lesket) i seg" tobis.

Det er sammenfall mellom størjas ankomst til kysten og tobis-stimene på 1960-tallet. 11. juli 1962 skriver Fiskaren at: "I går ble det observert størje på Vikingbanken ca. 40 nautiske mil vest av Fedje, og det er nå godt håp om at størjefisket snart kan komme i gang". Noen dager senere forteller så Fiskaren at "Dette året startet størjefisket mandag 16.07. i området vest av Marsteinen – Fedje."

Sammenfall i tid (juli og august) gjorde tobis-ungel til en naturlig del av dietten til størja som kom inn mot kysten sør for Stadt. Størja har imidlertid en variert meny. I tillegg til tobis blir sei, laks, makrell, sild og akkar oftest nevnt om mageinnhold. Mageinnholdet til en størje går hurtig i oppløsning. Dersom innholdet består av mindre fisk, - som tobis, pir, sild og brisling - blir den raskt gjort om til en grøt. Senere på året (september - oktober) har pir, laks og horngjel vært viktige byttedyr for størja.

Flere håbrann-fiskere er intervjuet, men ingen kan bekrefte eller avkrefte at håbrann beitet på tobis. En fisker forteller at de gjerne sjekket magene, men som regel var de helt tomme. En sjelden gang fant de rester etter flyndre i magesekken. Her nevnes rask nedbryting og fordøyelse som en forklaring på manglende mageinnhold.

Birger Einar Hansen fra Karmøy forteller om rikt snurrevad-fiske (etter hvitfisk og flatfisk) på 1960-tallet vest av Karmøy. Dette forklares med mye tobis på snurrevad-feltene og at tobis-stimene førte med seg fisk inn mot land.

Tobis-boomen i 1966

I 1966 inntraff et helt uvanlig fenomen langs kysten av Vestlandet. I august ble Ryfylke-bassenget "invadert" av tobis-yngel. Tobis samlet seg i fjordarmer i Boknafjorden og i Ryfylke-bassenget; helt nord til Yrkjefjorden og Førdesfjorden, og sør til Høgsfjorden. Fisket varte i en måneds tid. Det samme opplevde man i Sunnhordland der tobis-yngel trengte seg helt inn til Ålfjorden og Ølen. I resten av Hordaland traff den de mer ytre kyststrøk helt nord til Øygarden. I Fjeldspollen var fisken stengt inne, og der varte fisket til langt ut i september. Det ble også fisket tobis i Sogn.

De enorme mengdene med tobis førte til et improvisert fiske i hele dette området. Ut fra de muntlige kildene og fiskets gang synes fisket å ha startet - og hatt sin sydlige grense - i Ryfylke i Rogaland. Fiskere fra Egersund-traktene reiste nord til Ryfylke for å delta i dette fisket.

Ombord på "Fremad II" fra Tysvær rustet man seg ut med ei rispa-not ettersom denne hadde små nok masker til fiske etter tobis-yngel. Edvin Bakkevik forteller at de startet fiske i Årdalsfjorden. Nota ble brukt som glip mellom to båter med lyse-båt mellom seg. Tobisen løftet seg nesten opp av sjøen mot lyset, og nota ble dradd under tobisen. Hvert kast gav 100 hl, og båten ble lastet på en times tid. Deretter gikk "Fremad II" til Haugesund for å levere. Påfølgende kveld var de tilbake i Årdalsfjorden og fortsatte fisket. Etter to ukers fiske fortsatte de fisket sør i Ryfylke; ved inngangen til Høgsfjorden. Siste last ble levert til Egersund på grunn av losse-kø i Haugesund. Resultat ble ca. 7000 hl.

Notbåten "Alkana" fra Karmøy var opptatt med et dårlig størjefiske da de ble forespurt om å hjelpe et notlag i et par dager med tobis-fiske i Ølen. I dagboka til Harald Hausken fortelles det at de 14. august satte kursen fra Karmøy og inn til Ølen. Der laster de seg selv og "Kirsten" med tobis for så å levere i Haugesund (Figur 2). Fisken ble tatt på lys. For hjelpen står "Alkana" bokført med 350 hl. tobis.



Figur 2. MS "Alkana" fisker tobis-yngel i Ølen i 1966.

Foto: Oddvar Hausken.

Johan Hettervik fra Tysvær med "Rugsund" var på brisling-fiske i Nordfjord, men kom på andre tanker da han fikk melding om tobis-fiske hjemme i Ryfylke og Sunnhordland. De fikk solgt brislingen, bestilte ei finmasket spesial-not, og satte kursen sørover. De var innom og henta nota i Alverstraumen. Nota var da sydd sammen. På veien videre sør, satte mannskapet på not-ringer og flå slik at nota var klar til kasting. I Ålfjorden startet de umiddelbart å fiske med den nye nota. Tobisen ble tatt på lys. En motorbåt slepte nota ut fra hekken på "Rugsund", rundt lys-båten og frem til baugen på "Rugsund". Deretter ble nota snurpet sammen. "Rugsund" hadde med seg en annen båt - "Hjartøy" og til sammen lastet de 1150 hl. Hver natt i over halvannen uke pågikk fisket i Ålfjorden. Båtene leverte i Knarrevik på grunn av losse-kø i Haugesund. Også lastebiler var en del av losse-køen. På kaier og fergeleier kunne man håve tobis rett opp på biler.

Historiene om det ekstreme innsiget av tobis-ungel i 1966 er mange. Jan Henrik Nøstbakken (Mosterhamn) forteller at han den gang - som ungdom - skulle ro over sundet hjemme. Tobis-ungel rant av årene hver gang han løftet dem. Han forteller om dette året at "det var hundre tusener av tonn med tobis som kom inn til kysten". I Fjeldspollen hadde man et langvarig tobis-fiske som strakte seg til langt ut i september. Tobisen hadde her kommet inn på flo sjø og blitt fanget. I mørket ble den lyst opp i overflaten. I slike poller kunne notbåtene også ligge utenfor og lokke tobis ut og opp på flo sjø.



Figur 3. Tobisflåten i Fjeldspollen i 1966. Foto utlånt frå Fjell kommune si fotosamling. Fotoet er også vist i boken *Båtar i Fjell*, Fjell Kulturminnelag, redaktør Tore Turøy, 2012.

Det er ikke mange skriftlige spor etter denne spesielle tobis-sesongen, men et par setninger finnes i Årsmelding og Regnskap for Norges Sildesalgslag:

"Tobisfisket i Skagerrak og på Doggerbank ga i 1966 et dårlig resultat. Totalfangsten ble bare 4.301 hl (mot 49.210 hl i 1965). Imidlertid foregikk det i august et livlig fiske etter fjord-tobis i Ryfylke-fjordene, Sunnhordland og distriktet vest for Bergen. I dette fisket deltok brisling-fiskere, trålere og en hel del andre mer eller mindre aktive fiskere. De aller fleste fangstene ble tatt på lys. Totalkvantumet av fjord-tobis ble 179.942 hl. Samlet førstehåndsverdi av tobis var kr. 3.905.623,-." Med unntak fra Fjeldspollen, der tobisen var helt innesperret, forteller fiskerne at fisket etter fjord-

tobis i 1966 tok en brå slutt. Plutselig en dag var tobisen borte; eller rettere sagt; den ville ikke gå på lys og hadde bunnslått seg. Dette var også tilfelle i Sogn. "Fremad II" hadde fisket tobis i Øygarden. På slutten av sesongen fisket de i mer hjemlige trakter (Sogn), og var på vei til et pågående rikt fiske i Stangfjorden (Askvoll). Da de kom frem, var fisket brått slutt.

Tobisen som slo bunnen langs kysten i 1966, gav et usedvanlig godt fiske på hvitfisk - spesielt torsk - den påfølgende høsten. Mengdene med tobis som inntok kysten i 1966 er - ifølge kildene - helt enorme, og noe tilsvarende har ikke skjedd senere.

1967 - 1970

Tobis-nøtene som ble anskaffet i 1966 ble det liten bruk for de neste årene. I Årsmelding for Rogaland Fiskarlag for 1967 fortelles det at; "En hadde i år bare helt ubetydelig fjord-fiske etter tobis". Rune Nilsen fra Florø mener at det både i 1967 og spesielt i 1968 var mye tobis-ungel som kom inn i fjæresteinene i hans område. Andre mener at det også et år på 1970-tallet ble tatt noen slumper yngel ved kysten.

Fiskerne var opptatt med andre - og mer tradisjonelle - fiskerier, og det skulle store mengder tobis-ungel til før man valgte å rigge seg om. Med unntak av 1966 virker det som om det var ganske stabilt med tobis-ungel langs kysten på hele 1960-tallet.

1970 - 1980; endringer i havet

Tobis-ungel lå også i "brunker" langs kysten på 1970-tallet. Ole Torget fra Brandasund forteller også om tobis som ble jaget av store mengder sei på 1960- og 1970-tallet. Fiskerne kastet på stimene. Tobisen gikk ut av maskene på nota, mens seien ble liggende igjen.

Øyvind Tangen forteller at på 50-, 60- og 70-tallet var snørefiske sommerstid rundt Fedje et viktig fiskeri for dem. Fisken måtte sløydes og kappes for levering. Tobis utgjorde da den desidert største del av mageinnholdet til fisken.

Tobis-ynglet var også viktig for laksen. Eivind Kleppsvik (Bakkasund) forteller at han under laksefiske med garn opplevde dette. En gang på 1970-tallet fisket han ca. 8 mil av land vest av Fugløy. Han så mye tobis i sjøen, og der lot han garna gå i sjøen. Resultatet ble noen store lakser akkurat der tobisen gikk. Laksen ble levert rund, men selv uten å kjenne mageinnhold er ikke Kleppsvik i tvil om at laksen gikk i tobis. Å sette garna i tobis-brunker ble en godt bevart hemmelighet så lenge han drev dette fisket.

Arne Saltskår drev både størje- og brisling-fiske på Vestlandet på 1970-tallet. Han forteller at de enkelte år kunne være plaget av tobis i nota under brisling-fiske, men ikke store mengder. Om størjefiske på 1970-tallet forteller han at det hendte at størja "spydde" tobis når de fikk størja ombord.

Tilstedeværelse av tobis-ungel langs kysten virker å ha vært mer ujevnt, og generelt avtatt utover 1970-tallet. Samtlige fiskere forteller at det ble stadig færre av ansamlingene med tobis-ungel langs kysten utover 1970-tallet. De samme fiskerne forteller at de sjelden fikk sett tobis langs kysten fra 1980 og utover. Arne Saltskår forteller at; "Det siste vi så av tobis var ca. 1980 på brisling-fisket. Da var det voldsomt med tobis i Gudvangen og litt ved Flom."

På snurrevad-feltene utenfor Karmøy var endringene på 1970-tallet dramatiske. Birger Einar Hansen forteller at det tidligere var rundt 50 fartøy som drev snurrevad-fiske i området. Selv med

små båter med små motorer klarte man å drive et lønnsomt snurrevad-fiske på 1960-tallet. Utover 1970-tallet ble det stadig mindre tobis på feltene, og dermed også mindre av den fisken fiskerne var ute etter. Veldig mange gav da opp dette fisket ettersom det ikke lenger var drivverdig.

Fra en noenlunde stabil situasjon med 0-gruppe-tobis langs kysten på 1950- og 1960-tallet, blir 1970-tallet en avvikling av et langvarig og noenlunde stabilt mønster. Selv etter 1980 er det gjort enkelte og svært lokale observasjoner av store stimer med tobis-yngel - helt frem til vår tid -, men dette er unntak.

Tobis-fiske i Nordsjøen - Starten på et nytt, men lite viktig fiskeri

Det ble tatt noe tobis i 1956, men 1957 regnes som første året med ordinært tobis-fiske i Nordsjøen for norske fartøy. Da deltok 20 trålere som tilsammen tok 13.565 hl. Dette var da et nytt fiskeri, og det ble drevet i mai og juni; altså i forkant av nordsjøsild-fisket. Året etter deltok bare 15 fartøy, men kvantumet økte til 43.851 hl. Fangstene ble tatt på sørvestre del av Doggerbank, og dette skulle være hovedfeltet i mange år fremover.

Det ble en liten økning i tobis-fisket i Nordsjøen på 1960-tallet, men fangstene varierte stort. Sesongen varte fra mai til juli. I tillegg til Doggerbank, ble det også fisket på Jyske Rev, Holmengrunn, Tyboøn og Hanstholmen. Fra 1961 til 1962 økte fangstene fra 5.400 hl til 134.921 hl. Flere gode år fulgte frem til 1966 da fangsten sank fra 49.210 hl til 4.301 hl. Fangstene fra Nordsjøen forble lave resten av tiåret. Dette fisket var usikkert, og deltakelsen i fisket var også svært variabel. Tobis-fiske var på ingen måte et hoved-fiskeri for nordsjøtrålerne i denne perioden, men endringer i driftsgrunnlag og flåtestruktur skulle gi tobisen større betydning de neste tiårene.

Tobis-fiske blir viktig

Svikt i annet fiske og overkapasitet for ringnotflåten i Norge fra slutten av 1960-tallet (mye grunnet kollapsen i bestanden av NVG-sild og svikt i makrellfiske), førte til at flere "konverterte" til tråling på 1970-tallet. Rogaland Fiskarlag og Sør-Norges Trålerlag uttrykte bekymring for den store veksten i trålerflåten og kapasitetsøkningen dette ville representere. Samtidig kjempet Trålerlaget en kamp mot Oljevirkksomheten og utenlandske fartøys adgang til norsk sone, og det ble stilt spørsmål ved det utbredte fiske etter tobis-yngel; spesielt av utenlandske trålere.

Manglende ressursgrunnlag innen andre fiskeslag førte til økt innsats på tobis-fiske (og øvrig industritrål-fiske) utover 1970-tallet. Norske fiskere sluttet ofte av tobis-sesongen når yngel kom i fangstene. Yngel-fiske var ikke ønskelig med tanke på bestanden, og tobis-trålen var heller ikke dimensjonert for et slikt fiske ettersom yngel tettet igjen maskene og gav mye ekstra-arbeid. Norske fiskere var både oppgitt og frustrert når de opplevde at utenlandske trålere fortsatte fisket om sommeren og drev et rent yngel-fiske hvert år. Likevel valgte flere norske fartøy å følge de utenlandske fartøys eksempel.

Mens det observeres stadig mindre tobis-yngel langs kysten, blir det fisket stadig mer tobis i Nordsjøen utover 1970-tallet. Mange nasjoner deltok i dette fisket. Fra 1970 til 1971 nær dobles kvantumet til 382.100 tonn. I Rogaland blir industritrålfiske nå det viktigste fiskeriet. I 1978 landes det totalt hele 809.000 tonn. Det norske fisket er mer variabel.

Fiskerne viste bekymring. Fangstene stod ikke lenger i forhold til innsatsen. I Årsmelding for Rogaland Fiskarlag i 1976 står det: "Såvidt en har forstått er forskerne av den mening at bestanden av øyepål, tobis m.v. ikke er blitt desimert som følge av de senere års fiske". Videre konkluderes det med at; "Utvalget mener derfor å kunne dra den konklusjon at reduksjon i fangstmengde av industriråstoff i vesentlig grad må tilskrives oljeindustrien. Vi vil i den forbindelse peke på at i 1975

var totalkvantum industritrålråstoff ca 3,6 mill. hl. I 1976 var dette redusert til ca. 2,3 mill. hl., og etter foreløpige tall vil 1977 gi et langt lavere tall enn 1976. Dette til tross for en markert utvikling mot større fartøy, større motorer og større redskap og mer avansert teknologisk utstyr".

Det usikre tobis-fisket ble stadig viktigere for Nordsjøtrålerne. Flere norske fiskere kom på andre tanker når de så hvordan utenlandske fiskere holdt på. Tom Langenes fra Søgne forteller om dilemmaet: "Man kunne velge å fiske på tobis-ungel selv, eller se på at danskene fisket det".

Magne Alvestad fra Bokn minnes hvordan det så ut når enkelte norske båter leverte tobis-ungel fra Nordsjøen. "Det var som ei suppe med noe som var litt lengre enn fyrstikker. To små, svarte prikker (øynene) avslørte at det var fisk".

Kampen om den viktige tobisen var hard, og tobis-ungel ble en viktig del av inntekts-grunnlaget. Råvaren var dårlig betalt, men alternativene manglet. Fra 1981 opplevde man en markant nedgang i tobis-fiske. Den store flåten av Nordsjøtrålere klarte snart ikke å skarpe sammen nok fisk fra feltene i Nordsjøen. Selv om det totale kvantum av tobis hadde vært langt høyere enn de to foregående tiår, var flåtekapasiteten, innsatsen og effektiviteten nå en helt annen. Det hører med til historien at innen 1981 var også denne fartøygruppen (nordsjøtrålerne) rammet av overkapasitet og trengte kondemneringa-ordninger. Likefullt fortsatte tobis-fiske i Nordsjøen fra Norge og fra andre nasjoner.

Vikingbanken

Det var danskene som først begynte å fiske tobis på Vikingbanken. Magne Alvestad husker at danskene holdt en miss-visende kurs, og dermed tok en omvei for å komme seg ubemerket til Vikingbanken. Når de stadig kom tunglastet tilbake, ble det etter hvert funnet ut at de hadde fisket tobis på Vikingbanken. Man mente at Vikingbanken lå for dypt for tobis-tråling, men dette ble motbevist av danskene. Dermed begynte også nordmennene med tobis-tråling der.

Nordmennene fikk så noen gode år med tobis-fiske på Vikingbanken. Oddmar Hatlevik forteller om fire gode år med tobis-fiske fra 1977 til 1980. Disse årene peker seg også ut som svært gode år i statistikken over tobis-fangster fra norske fartøy. Ingen tidligere år viser så høye årlige kvanta. I 1981 var tobisen borte fra Vikingbanken.

Edvind Bakkevik fikk ny båt - "Toftøysund" - i 1977. De trålte etter tobis på Vikingbanken og lengre sør i Nordsjøen. Han forteller at Vikingbanken da var et godt felt. Fikk man et godt kveldshal, så visste man hvor man skulle begynne å tråle neste morgen. Etter noen år med godt fiske, ble det brått mye dårligere. Der de hadde fått gode fangster var det lite eller ingen ting på 1980-tallet.

Nordsjøtrålerne startet gjerne tobis-sesongen sør i Nordsjøen. Fisket på Vikingbanken virker å ha gitt litt senere innslag av ungel (etter St. Hans), og fiskere forteller at de også kunne fiske tobis i juli på Vikingbanken, men dette var da et rent ungel-fiske. Noen forteller at tobisen ofte var småfallen på Vikingbanken (sammenlignet med den store tobisen de fikk sør i Nordsjøen), og det undres om dette er en egen bestand med egne genetiske trekk.

Tom Langenes fra Søgne forteller at nordmennene selv var med på ned-fiskingen på Vikingbanken; "Vi var med på moroa så lenge det varte. Det er en klar sammenheng mellom det enorme fisket og kollapsen i bestanden. Hadde vi ikke fisket ungel, så hadde det vært annerledes".

Det var ikke tobis å finne på Vikingbanken i mange år. I 1995 ble det imidlertid en god norsk sesong på dette feltet, og på statistikken er dette med på å gjøre totalkvantumet til det høyeste noen sinne. Harry Edvardsen fra Røyksund i Rogaland nevner også 1995, men da i forbindelse med at det var et uventet innsig av tobis-ungel til indre kyststrøk. I 1997 og 1998 var det igjen godt tobis-fiske på Vikingbanken, noe som bidro til to nye rekordår for det totale norske tobis-fiske.

Hvor kom tobis-ynglet langs kysten fra?

"There are reasons to believe that the young fish of the Lesser Sandeel too are carried northward by the same current, and consequently that a greater or lesser part of our stock of the Lesser Sandeel in Southern Norway is of southern origin" P. A. Solheim 1945

Samtlige fiskere mener at "brunkene" og stimene med tobis-yngel kom inn fra havet (fra vest). Det var så store mengder, og ble først observert så langt ute, at de ikke kan ha oppstått fra lokale områder med sandbunn inne ved kysten. Noen nevner Vikingbanken som en mulig kilde for innsiget, mens de fleste nøyer seg med at "det kom fra havet".

Den ekstreme situasjonen i 1966 blir også - og enda mer "soleklart" - omtalt som et innsig fra havet. Johan Hettervik fra Ryfylke mener at denne tobisen kom sørfra; altså fra et tobis-felt i den sørlige delen av Nordsjøen. Den fulgte samme mønster som stimene med ung brisling (undermåls brisling) som kom inn mot byfjorden (Stavanger) i tidligere tider. Dette samsvarer med P. A. Solheims parallell mellom innsig av ung brisling og tobis-yngel. Solheim mente å se et sammenfall mellom gytefelt til brisling og tobis, og at larver fra begge arter fulgte en nordlig strøm som brakte dem fra den sørlige delen av Nordsjøen til Vestlandet (Se Anmerkning 1).

Solheim snakker ikke bare om et innsig av yngel, men også om at dette innsiget er en viktig del av rekrutteringen til lokale tobis-felt langs kysten. Snurrevad-fiskere og andre forteller om mye tobis på lokale felt på 1950-. 1960- og dels på 1970-tallet. Ole Martin Grotle fra Bremanger har drevet snurrevad-fiske i flere tiår og forteller at: "Før (1960- og 1970-tallet) var fisken full av tobis om sommeren; og da var det små-sil (yngel) den spiste. Fisken kunne gå i tobis også rundt nyttårstider, men da var det større sil som vi fant i torsken. Vi ser fortsatt tobis i magene, men det er lite i forhold til hva det var. Da tobisen forsvant, så forsvant også fisken; spesielt kyst-torsken og hysa". Dette merket man spesielt godt utover 1970-tallet på snurrevad-feltene vest av Karmøy. Nedgangen i tilførsel av tobis fra havet settes da i direkte sammenheng med sterk nedgang i lokal tobis og dermed dårligere fisket.

Fiskerne er oppmerksom på kystnære tobis-felt. Det fortelles om små "dotter" med tobis-yngel langs land og inne i fjorder. På Karmøy og andre steder er disse fremdeles et vanlig syn om sommeren. Fiskerne mener at dette kommer fra lokale tobis-felt, men da er yngel-stimenes størrelse omtalt som "noen bøtter".

Et ekstremt godt fiske etter hvitfisk og flatfisk på Vestlandet høsten 1966 og den påfølgende vinteren nevnes av flere. Fisken beitet da på tobis på lokale områder, men det er ingen tvil om at det var tobis-innsiget tidligere på året som gav grunnlag for dette fisket, og i så måte rekrutterte til lokale områder.

Dersom yngel-stimene og brunkene fra tidligere tider ikke kom fra havet, var de da et resultat av gyting på lokale sandbanker ved kysten? Med de enorme mengder av sjøfugl og marine predatorer som hvert år jaget tobis-yngel i tidligere tider, må den naturlig dødelighet på 0-gruppe-tobis ha vært høy. Med unntak av 1966 har fiskedødeligheten vært lik 0 på kyst-/fjord-tobis. Fiskere forteller at det har minket kraftig både på fisk og sjøfugl langs kysten fra 1970-tallet og fremover. Det er derfor ingen ting som tyder på at den naturlige dødeligheten for 0-gruppe-tobis langs kysten har gått opp; tvert imot. Med færre predatorer og ingen fiskedødelighet skulle lokale bestander av kyst-/fjord-tobis ha hatt vel så gode forutsetninger for reproduksjon som på 1960-tallet. Det skulle da også ha vært jevnt og godt med tobis på lokale snurrevadfelt. Likevel synes også disse å ha hatt mye svakere rekruttering av tobis de siste tiårene. Fra et slikt perspektiv blir det vanskelig å se bort fra at stimene med tobis-yngel utenfor kysten kom fra Nordsjøen, og at innsiget også gav rekruttering til lokale felt langs Vestlandet.

Hvor ble tobisen av?

Det rike, og årvisse innsiget av tobis-yngel i juli-august ble nesten helt borte i løpet av 1970-tallet. Store brunker og innsig av yngel er observert år om annet i senere tid, men det er langt mellom årene, og det som har vært sett har vært veldig lokalt.

Endringer kan forklares med at tobis-bestanden har store naturlige variasjoner i styrke mellom årsklassene. Man kan også se på tilgang til føde (plankton) og endringer i strøm- og temperaturforhold. Omfattende og langvarige endringer av slike faktorer har ikke fiskerne nevnt i sammenheng med endringer i tobis-innsiget.

Fiskerne mener at det er ned-fisking av tobis i Nordsjøen, støttet av dårlig/mangelfull regulering som er forklaringen. Mange er frustrerte over hvordan og hvorfor dette fisket fikk utvikle seg. Vikingbanken 1976 - 1980 er et eksempel der flere år med intenst fiske på et begrenset område - og på samtlige årsklasser - førte til at bestanden sank til et nivå som gjorde at den ikke var interessant for fiskerne.

Det finnes nå også andre felter i Nordsjøen der det ikke lenger har vært drivverdige forekomster av tobis. Noen fiskere nevner også oljevirkosomhet som en mulig faktor, men samsvaret mellom intenst fiske og derpå sterk reduksjon av bestandene er så sammenfallende at fiskerne først og fremst forklarer nedgangen med eget - og andre nasjoners - tobis-fiske i Nordsjøen. Fiskerne mener da også at overfiske på tobis-feltene i Nordsjøen forklarer manglende innsig av tobis-yngel til kysten. Dette har i sin tur redusert matfatet for annen fisk og fugl langs kysten. Svak tilførsel av fisk (sei, hyse, torsk m.m.) fra Nordsjøen forklarer også fiskerne med manglende innsig av tobis-yngel. De eldste fiskerne poengterer sterkt de dramatiske endringene i havet mellom 1960-tallet og 1980-tallet, uten at dette forklares med tobisen alene.

Forslag til nøyere studier

15 av de intervjuede personene har fortellinger som omhandler det store tobis-innsiget i 1966. Fangstområder, redskaper, rigging, fartøynavn, kvanta og levering av tobis huskes godt, men det er lite av datoer og hvordan dette fisket utviklet seg geografisk. Dersom hendelsen i 1966 er en ekstrem versjon av det som årlig kom inn til kysten på 1950- og 1960-tallet, kan det være av interesse å undersøke 1966 nøyere. Det må finnes mer nøyaktige beskrivelser (dato og opplysninger om fiskets gang) i både regionale og lokale aviser. I den grad tobis er nevnt i skriftlige kilder, så er nok 1966 det året som er best dokumentert - spesielt ettersom det er det eneste året der tobis-yngel ved kysten har vært av kommersiell interesse. En rekonstruksjon av innsiget i 1966 kan da gi svar på når og hvor innsiget startet og hvordan det utviklet seg. Ved så å sammenligne dette med andre data (vær, strømforhold, temperatur o.l.), kan man da kanskje også forstå hvorfor det skjedde. Dersom det finnes data (og fangstdata) fra ulike tobis-felt i Nordsjøen dette året, kan man kanskje også få en formening om hvor 0-gruppe-tobisen kom fra. Genetiske undersøkelser kan også hjelpe oss til å forstå bestandsstruktur og eventuell interaksjonen mellom hav- og kyst-tobis i vår tid.

Oppsummering

Under tidligere normale forhold (frem til 1980) resulterer tobisgyting i mer enn bare selvrekuttering til sin komponent av bestanden, eller sitt gyteområde. Dette vises ved at større eller mindre deler av nye årsklasser ble observert i store og små stimer utenfor kysten av Vestlandet og dels innover i fjordsystemer i juli og august.

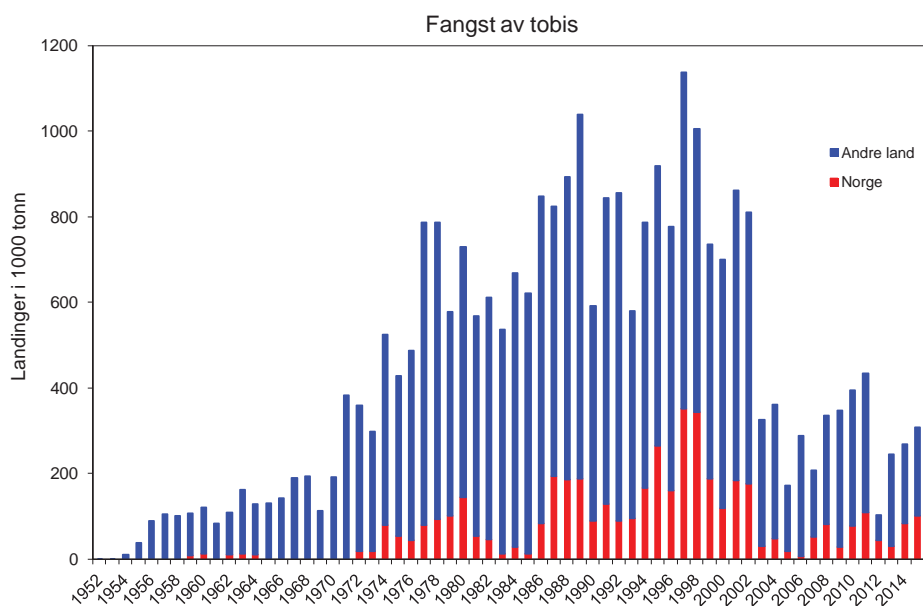
Denne spredningen av yngel kan oppstå ved at strømforhold og vær fører tobis-larver bort fra gytefeltet. Det kan også tenkes at tobis-yngel søker bort grunnet beiting, eller blir drevet bort av predatorer. Uansett viser både skriftlige og muntlige kilder at store (og dels ekstreme) mengder tobis-yngel årlig kom inn mot kysten (ofte beitende på plankton), og videre kunne «vandre» østover; helt inn i fjordene. Mekanismene bak denne yngel-vandringen, er ikke avdekket, men kilden bak den må ha vært ett eller flere større gytefelt i Nordsjøen. Yngel-stimene ble gjerne utsatt for et høyt beitepress, og mange mindre stimer må ha blitt raskt nedbeitet av fugl, fisk og sjøpattedyr. Andre stimer var så store og tallrike at de endte opp sammenpresset i fjæresteiner, i vik og innerst i fjordarmer. Likevel har en god del av 0-gruppe-tobisen bunnslått seg i kystnære strøk utover høsten. Opplevelsen (observasjonene) av tobis-innsig har klare paralleller til tidligere tiders innsig av brisling, pir og sild (sommersild). Kursen er østlig, de jages av fisk, hval og fugl, og de samles gjerne på samme områder inne ved kysten på Vestlandet (og i fjordene).

Det finnes ingen dokumentasjon på hvilke gytefelt tobisyngel langs kysten kommer fra. Tobis-yngel observert på vandring østover, samt nærheten mellom Vikingbanken og kysten av Hordaland, åpner for en sammenheng. Larvedrift fra større gytefelt lengre sør i Nordsjøen som havner inn i kyststrømmen er også en mulig forklaring.

Årlig gyting på større tobis-felt gav beviselig et overskudd (eller et svinn) av larver/yngel som endte opp annetsteds. Noen år, slik som i 1961, synes dette overskuddet/svinnet å ha vært stort ettersom uvanlig store «færer» med tobis-yngel da vandret innover kysten fra Karmøy til Sogn. Det ekstreme innsiget i 1966 kan i så måte enten vært et resultat av produksjon av en ekstremt sterk årsklasse, og/eller at det ble et unormalt stort svinn av 0-gruppe-tobis fra ett eller flere større gytefelt. Kildene viser at tobis-yngel på vandring var et årlig fenomen, men at det opplevdes å variere i styrke.

Kildene viser også at innsig av tobis-yngel var svært viktig for det øvrige livet langs kysten. Store mengder matfisk og fugl fulgte etter og beitet på tobisen. Yngelstimene rekrutterte også til kystnære tobisfelt (og dermed også til viktige snurrevadfelt). Kildene viser at tobisyngel og rekrutteringen denne bidro med, har hatt stor betydning for mange slags fiskerier. Betydningen av tobis-innsiget ble kanskje best synlig da stimene uteble.

Den mest nærliggende forklaring på bortfallet av yngelstimene langs kysten er den økte beskatningen på tobisfeltene i Nordsjøen på 1970-tallet og fremover (Figur 3). Økt fiskedødelighet på gytebestanden(e) skjedde samtidig som fisket også omfattet 0-gruppe-tobis. Noen felter ble sågar fisket helt ned. Selv med store naturlige variasjoner i bestandsstørrelsen, har dette omfattende tobis-fisket redusert både gytebestanden og 0-gruppe-fisk. Dette har i sin tur sterkt redusert/fjernet overskuddet/svinnet av larver/yngel som tidligere endte opp vandrende/drivende langs kysten av Vestlandet. Kart over de mest kjente tobisfeltene i Nordsjøen er vist i vedlegget sammen med de viktigste hav- og kyststrømmene.



Figur 3. Utvikling i rapportert fangst av tobis fra Nordsjøen 1952-2015 (Havforskningsrapporten 2016).

Anmerkning og kilder

De som drev fiske etter brisling i Rogaland på 1950- og 1960-tallet forteller at det årlig kom brisling inn fra havet om våren. I fint vær kunne man se den gå i raudåte ved Kvitsøy og i området mellom Tananger og Kvitsøy. Noen år kom det også brisling inn til Hafrsfjord, noe som viser at den må ha oppholdt seg vest for Sola. Dette skjedde i mai måned. Kasting og låssetting var ikke mulig på åpent hav, så fiskerne ventet til brislingen kom inn Boknafjorden. I mai var den heller ikke alltid stor nok (over 9 cm), og man måtte i så fall avvente fiske. Brislingen kom som oftest inn byfjorden (Stavanger) og så inn Sandnes-fjorden og Høgsfjorden. Det hendte at den kom inn litt lengre nord i Boknafjorden, og ble da gjerne oppdaget ved Hjelmeland for så å vandre inn i Gjøsensfjorden. Den kunne også komme inn helt nord ved Vindafjorden, men den gikk da på sør og endte opp ved Høgsfjorden. Denne observerte adferden har fått fiskerne til å mene at det kom inn brisling fra Nordsjøen. Noen mener at den fulgte Jær-strendene nordover, og så gikk inn i Ryfylke-fjordene. Fiskerne mener derfor at situasjonen på 1950- og 1960-tallet viste et årlig innsig av Nordsjøbrisling til Ryfylke-fjordene.

Nyere forskning viser at det er signifikante genetiske forskjeller mellom kyst-/fjord-brisling og brisling i Nordsjøen. Det har skjedd store endringer i Nordsjøen og langs kysten de siste 50 årene. Hvorvidt resultat av nyere forskning har tilbakevirkende gyldighet tas det derfor ikke stilling til her. Det tas heller ikke stilling til om fiskernes opplevde "sannheter" kan ha andre forklaringer.

Muntlige kilder

Intervjuer med fiskere. Navn, bosted og noen av fiskeriene de har deltatt i:

Oddmar Hatlevik (Espevær). Nordsjøtråling tobis m.m.

Øyvind Tangen (Fedje/Askøy). Snørefiske, størjefiske, brugdefangst

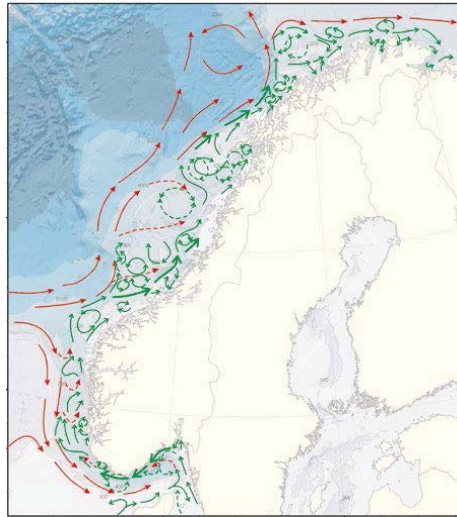
Magne Alvestad (Bokn). Nordsjøtråling, notfiske, pigghåfiske, makrellfiske, håbrannfiske, Alf Ove Sæstad (Egersund). Nordsjøtråling og kystfiske
 Sigurd Jarl Vestberg (Flekkerøy). Nordsjøtråling, partråling, loddefiske.
 Ragnar Govertsen (Lillesand). Håbrannfiske, snørefiske i Nordsjøen, Makrellfiske (dorg)
 Einar Edvardsen (Røyksund). Kystnotfiske (sild, makrell, brisling)
 Harry Edvardsen (Røyksund). Kystnotfiske (sild, makrell, brisling)
 Edvind Bakkevik (Nedstrand). Kystnotfiske (størje, sild, brisling, makrell), Nordsjøtråling
 Alf Hansen (Utsira). Håbrannfiske, makrelldriving, reketråling, størjefiske
 Sigmund Gåsland (Urangsvåg). Håbrannfiske, pigghåfiske, kystnotfiske
 Eivind Kleppsvik (Bakkasund). Laksefiske (drivgarn), kystfiske, kystnot
 Oddvar Hausken (Karmøy). Størjefiske, reketrål, taretråling, kystfiske, brugdefangst, sildefiske
 Ole-Magne Rong (Rong). Brugdefangst, tråling
 Jan Henrik Nøstbakken (Mosterhamn). Kystnot (sild, brisling, makrell), garnfiske
 Arvid Bukkøy (Rubbestadneset). Brugdefangst, kystnot (sild, sei, brisling, størje)
 Bjarne Waage (Brandasund). Størjesløyning, kystfiske.
 Marton Hettervik (Aksdal). Kystnot (størje, sild, brisling, makrell)
 Johan Hettervik (Haugesund/Tysvær). Kystnot (størje, sild, brisling, makrell)
 Arne Saltskår (Hervikbygd). Kystnot (størje, sild, brisling, makrell, sei), garnfiske, rusefiske
 Stein Helge Skjong (Valderøya). Kystnot, kystfiske
 Johan K. Skjong (Valderøya). Tråling i Barentshavet og Nordsjøen, snurrevadfiske
 Ole Martin Grotle (Bremanger). Snurrevadfiske, kystfiske
 Rune Nilsen (Florø). Garnfiske, linefiske (bl.a. kveite), hummerfiske, snørefiske
 Ole Torget (Brandasund). Størjesløyning, kystnotfiske, brugdefangst, seifiske, kystfiske
 Sigmund S. Ferkingstad (Karmøy). Snurrevadfiske, sildefiske, garnfiske
 Birger Einar Hansen (Karmøy). Snurrevadfiske,
 Tom Langenes (Søgne). Håbrannfiske, snørefiske i Nordsjøen, tobistråling, reketråling
 Harald Eide (Skogsvåg). Reketrål, kystnot, ringnot

Skriftlige kilder

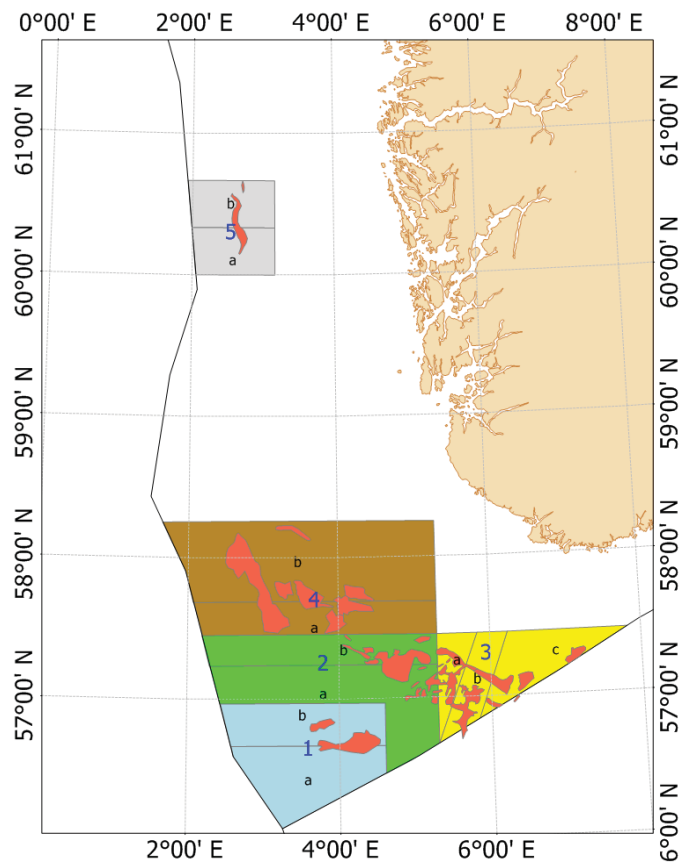
Mange fangst dagbøker samt årsberetninger fra salgslag og fiskarlag er gjennomgått. Nedenfor følger skriftlige kilder som er brukt i rapporten:

- Årsmelding og Regnskap for Sild- og Brislingsalgslaget 1962
- Årsmelding og Regnskap for Norges Sildesalgslag 1966
- Årsmelding for Rogaland Fiskarlag 1967 og 1972 og 1976.
- A Contribution to the Knowledge of the Lesser Sandeel in North European Waters, P. A. Solheim, 1945, Johan Griegs Boktrykkeri, Bergen
- Fangst dagbok for "Alkana" 1966 av Harald Hausken (Torvastad, Karmøy)
- Fiske etter nordsjø-sild m.m. i perioden 1934 - 1970 av Vermund Dahl, Fiskerisjefen i Rogaland
- Sør-Norges Trålerlag 50 år 1952 - 2002 av Magnus Tangen
- Størjefiske på Vestlandet, Eide Forlag 1999 av Magnus Tangen
- Båtar i Fjell, Fjell Kulturminnelag, redaktør Tore Turøy, 2012
- Diverse artikler fra avisen Fiskaren (nevnt med dato i rapporten).
- Ulike nett-publikasjoner fra Havforskningsinstituttet om tobis
- Foto: Viser «Alkana» fra Karmøy under fiske etter fjord-tobis i 1966. Foto: Oddvar Hausken
- Graf over totalt registrerte landinger av tobis i Nordsjøen (av Espen Johnsen) er hentet fra Havforskningsrapporten (2016).

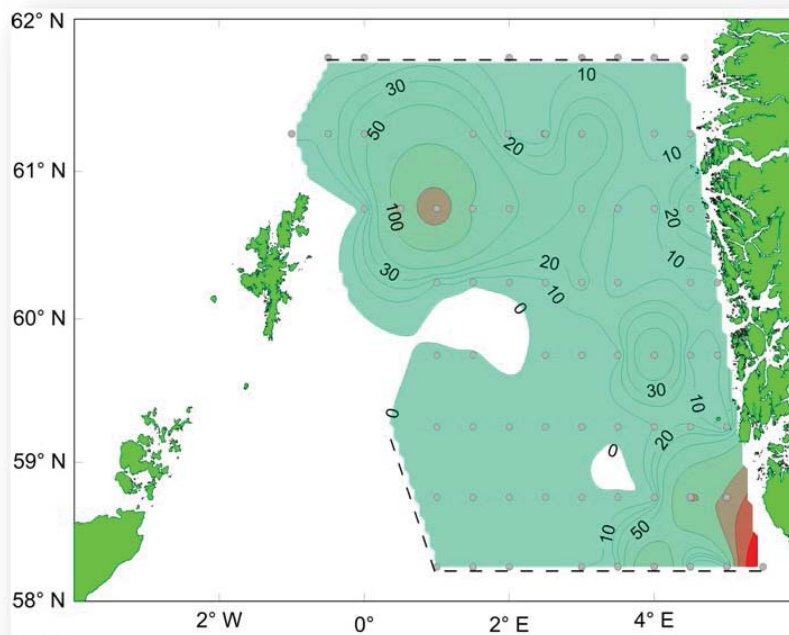
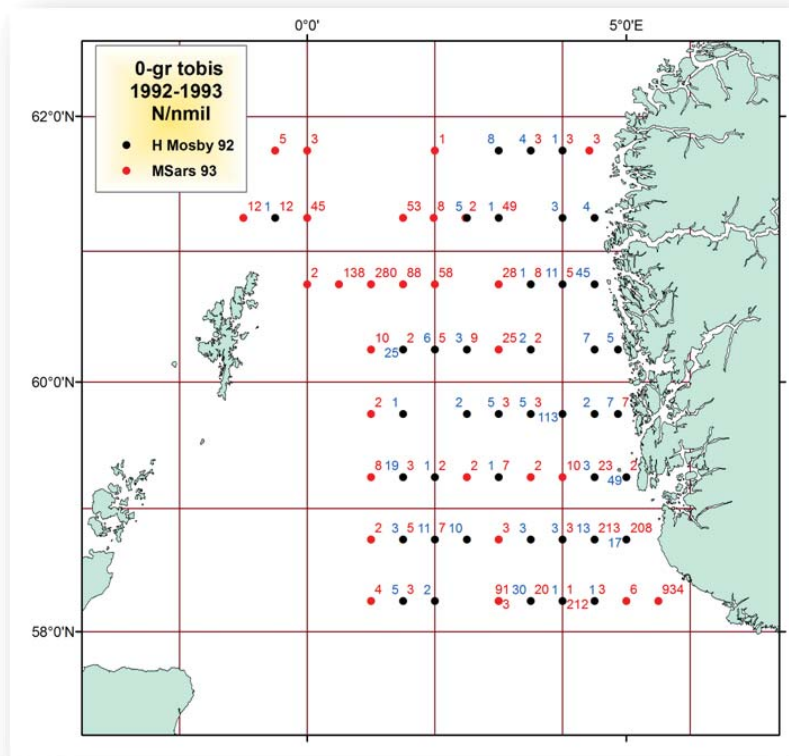
Vedlegg:



Hovedtrekkene i strømforholdene i kyststrømmen er vist som grønne piler.
Røde piler er atlantisk vann.



Tobisområdene i norsk økonomisk sone og de nye forvaltningsområdene.



Tobis-ungel fanget med pelagisk trål i de øverste 50 meter under Havforskningsinstituttets postlarve/0-gruppe tokt i mai 1992 og 1993. Øverst vises antall pr. n.mil for hvert av årene, og nederst vises gjennomsnittlig utbredelse av tobis-ungel fra disse to årene. Gjennomsnittstørrelsen på tobis-larvene i 1993 var 33 mm.



Tobis tatt i ruse ved Karmøy av førsteforfatteren
(Foto: Øyvind Tangen)

Retur: Havforskningsinstituttet, Postboks 1870 Nordnes, NO-5817 Bergen



HAVFORSKNINGSINSTITUTTET
Institute of Marine Research

Nordnesgaten 50 – Postboks 1870 Nordnes
NO-5817 Bergen
Tlf.: +47 55 23 85 00 – Faks: +47 55 23 85 31
E-post: post@imr.no

HAVFORSKNINGSINSTITUTTET
AVDELING TROMSØ

Sykehusveien 23, Postboks 6404
NO-9294 Tromsø
Tlf.: +47 77 60 97 00 – Faks: +47 77 60 97 01

HAVFORSKNINGSINSTITUTTET
FORSKNINGSSTASJONEN FLØDEVIGEN

Nye Flødevigveien 20
NO-4817 His
Tlf.: +47 37 05 90 00 – Faks: +47 37 05 90 01

HAVFORSKNINGSINSTITUTTET
FORSKNINGSSTASJONEN AUSTEVOLL

NO-5392 Storebø
Tlf.: +47 55 23 85 00 – Faks: +47 56 18 22 22

HAVFORSKNINGSINSTITUTTET
FORSKNINGSSTASJONEN MATRE

NO-5984 Matredal
Tlf.: +47 55 23 85 00 – Faks: +47 56 36 75 85

AVDELING FOR SAMFUNNSKONTAKT
OG KOMMUNIKASJON

Public Relations and Communication
Tlf.: +47 55 23 85 00 – Faks: +47 55 23 85 55
E-post: informasjonen@imr.no

www.imr.no

