

LODDA OG LODDEFISKET

Av Dag Møller og Steinar Olsen

FISKERIDIREKTORATETS HAVFORSKNINGSINSTITUTT

Innledning

Lodda har sikkert vært vanlig ved våre kyster i tusenvis av år. Tidligere ble det her i landet bare fisket små mengder av den til agn under vårtorsk-fisket og lofotfisket, men i de senere år har det utviklet seg et stort snurpefiske etter lodde til industriformål. I andre land blir den imidlertid også nyttet litt som folkemat.

Størst rolle spiller likevel denne lille sølvglinsende fisken som næringsdyr for andre større fiskearter og loddas mengdeforhold, utbredelse og vandringer har derfor stor innflytelse på fordelingen og derved også på fisket etter disse arter. Vårtorsk-fisket i Finnmark er således hovedsakelig basert på torsk som følger etter lodda når den søker inn til kysten.

Kanadiere og russere har gjort en del undersøkelser av denne fiskearten, og fra norsk side var den for 60 år siden eller mer gjenstand for G. O. Sars' og Johan Hjort's oppmerksomhet. Siden den gang har vi her i landet ikke gjort noe for å undersøke lodda, inntil den i 1960 ble tatt opp på Havforskningsinstituttets forskningsprogram.

Resultatene av disse undersøkelsene er naturlig nok ennå beskjedne og av en foreløpig karakter. Vi har likevel funnet det nyttig å lage en utredning om vår nåværende viten om lodda og loddefisket, særlig fordi en sammenstilling av opplysninger fra eldre kilder viser mange interessante trekk.

Generell biologi

Lodda hører til laksefiskene. Den har en forholdsvis lang og lav fettfinne, og i gyttiden er der tydelig forskjell i utseende mellom hann og hunn. Hannlodda eller fakslodda har en kraftig utviklet gattfinne ved siden av at den har en lodden stripe langs sidelinjen og på hver side av buken. Det er skjell som har dannet spisse forlengelser. Hunn-lodda eller sillodda mangler disse karakterene.

Eggene ligger løse i bukhulen, og antallet er forholdsvis lite, hver hunn gyter bare 6–12 tusen egg.

Et karaktertrekk som er verdt å nevne, er den store dødelighet etter endt gyting.

Arten er cirkumpolar, dvs. den finnes rundt hele Nordpolkalotten, og den er sannsynligvis delt opp i flere raser med bl. a. forskjellig gyttid. I Stillehavet er den kjent fra Beringsstredet til nordøstkysten av Korea, og på den amerikanske siden sydover til øya Vancouver. Den forekommer også i den sydlige del av Chukotskojehavet, men er ellers lite kjent i denne delen av Arktis.

I den nordlige delen av Atlanterhavet og tilstøtende områder av Nordishavet er lodda vanlig. Ved kysten av Nord-Amerika er den kjent fra Hudson Bay og Labrador til Bay of Maine. Den er tallrik på begge sider av Grønland og ved Nord-Island. Likeså er det store mengder rundt Spitsbergen og i Barentshavet, og det er denne lodda som om vinteren og våren gjester Murman- og Finnmarks-kysten. En rekke år har en fanget eksemplarer syd

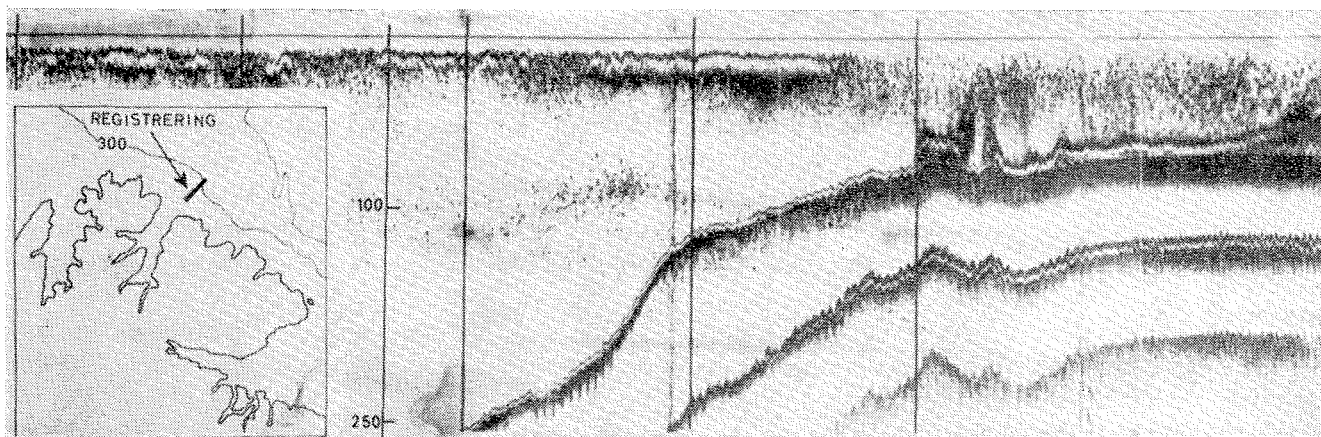


Fig. 1. Stimer og slør av lodde. Simrad ekkolodd 38,5 kc, styrke 8, kl. 0100, 12. mars 1961.,

til Trondheimsfjorden og i forrige århundre til og med i Oslofjorden. Det finnes også lodde i Karahavet, men om den går inn i selve Polhavet kjenner en ikke til.

Senvinters, om våren og tidlig på sommeren søker lodda inn til kystene for å gyte. Kjent er de store gyteinnsigene i det Japanske Hav, ved Shantarøyene og ved øst- og vestkysten av Kamchatka i Beringshavet. Ved Newfoundland og Labrador spiller lodda samme rolle for kystfisket etter torsk om sommeren som for vårtorskefisket hos oss.

Lodda i Barentshavet begynner å sige inn på kystbankene i den sydlige del av havet i februar-mars. I april er hovedgytingen gjerne over og den vandrer nord- og østover. Om sommeren og om høsten lever den pelagisk i det åpne hav langt fra kysten. Den lever av lignende åtedyr som silda: rauåte og andre småkreps, krill, larver av bunndyr, fiskeegg og andre planktonorganismer. Selv blir den spist av torsk og andre rovfisk, varmblodige sjødyr og fugl. Ifølge russiske undersøkelser når den nord- og østgrensene for sitt utbredelsesområde i oktober, og i desember samler den seg i de sentrale deler av havet og går på bred front sørover mot gytefeltene.

Lodda gyter på sand- eller grusbunn på 10–100 meters dyp. Eggene er klebrige og hefter seg fast til bunnen der de klekkes i løpet av en til to måneders tid ettersom temperaturen er. Larvene er lange og tynne, de ligner svært på sildelarver, men skiller seg ut fra disse ved en sterkere pigmentering på halen. De kommer opp i overflatelagene og blir om sommeren og høsten spredt med havstrømmene over store områder i midtre og nordlige del av Barentshavet.

Lodda vokser ikke så hurtig som silda, og veksten er størst i siste halvdel av sommeren og tidlig på høsten. Hannene vokser hurtigere enn hunnene. Høsten 1960 var loddeyngel i trålfangster fra de sentrale og nordlige deler av Barentshavet gjennomsnittlig 6,5 cm lang. Dessuten var der smålodde fra 9 til 13 cm, sannsynligvis i sitt andre år, og storlodde med en gjennomsnittslengde på 17,5 cm. Nå er det mye som tyder på at forholdene i havet var gode for lodda sommeren 1960, og at den derfor var særlig feit og større enn vanlig.

Under loddeinnsiget i 1961 var de fleste individer 4 år gamle, dvs. de tilhørte årsklassen 1957. Ellers var der noen få 3-åringer og også enkelte 5-åringer. Dette er i god overensstemmelse med kanadiske undersøkelser som viser at gyte-lodda ved Newfoundland for det meste består av en eller to aldersgrupper, nemlig 3- eller 4-åringer. Russiske

undersøkelser tyder imidlertid på at enkelte individer blir kjønnsmodne allerede som 2-åringer.

Dette at den voksne lodda til vanlig bare omfatter en eller to aldersgrupper vitner om at lodda for det meste dør etter å ha gytt én gang. Det er da også vanlig på slutten av loddeseongen å finne verdige mengder av død lodde i fjæra, og utenfor kysten kan en komme over store flak av død lodde, oftest fakslodde. Ikke alle individene dør etter endt gyting; russiske undersøkelser tyder på at det hovedsakelig er fireåringene som dør. Sommeren 1961 fant vi langt ute i Barentshavet sillodde med gamle rognkorn som ennå ikke var blitt resorbert. Denne lodda var omtrent samme størrelse som den som ble fanget sist vinter, og gikk i sitt femte år. Sammen med sillodda var det også store mengder fakslodde av samme alder, men en kunne ikke fastslå om den hadde gytt tidligere.

Det er likevel neppe tvil om at mesteparten av den lodda som lever til den blir gytemoden, går til grunne under og etter gytingen, og at bare et fåtall gyter mer enn en gang.

En kjenner ikke årsaken til den høye dødeligheten, men den er kanskje i stor grad avhengig av loddas kondisjon under gytingen og næringsforholdene i havet.

Bestand og beskatning

For de fleste marine fiskearter som er undersøkt, har en funnet at det forekommer store vekslinger i årsklassenes tallrikhet. Det er all mulig grunn til å anta at dette også er tilfelle når det gjelder lodda. Nå har lodda et forholdsvis kort livsløp, og årlige variasjoner i rekrutteringen vil derfor forårsake akutte, sterkt merkbare forandringer i loddestandens tallrikhet.

Vekslingene i rekrutteringen er sannsynligvis først og fremst avhengig av miljøforholdene, dvs. vilkårene for gyting, klekking og oppvekst av yngelen. Innen visse grenser kan en liten gytebestand sannsynligvis være opphav til en rik årsklasse, og omvendt hender det også at bare et fåtall av det kolossale antall egg som en stor gytebestand legger fra seg får å utvikle seg til voksne individer. Det kan til og med tenkes at overlevingen er minst når loddebestanden er stor, på grunn av konkurranse om maten.

Det er gytebestanden som er grunnlaget for loddefisket ved kysten, og som vi har sett består den for det meste av en, kanskje to årsklasser. En må derfor vente at vekslingene i årsklassenes styrke vil gjøre seg ennå sterkere gjeldende i mengdene av

lodde som kommer inn til kysten enn i loddebestanden som helhet .

Som nevnt er det sannsynligvis bare en meget liten del av en årsklasse som gyter mer enn en gang. Følgelig kan en ikke ut fra oppfisket kvantum ett år si noe om hvordan forholdene blir året etter. Av samme grunn kan heller ikke det innhogget fisket gjør i bestanden ha merkbar virkning på loddemengden det påfølgende år. Kan det nå tenkes at det blir tatt opp så mye lodde som ikke har gytt at det har virkning på rekrutteringen til bestanden?

I fjor ble det fisket ca. 2,2 mill. hl, men vi er ikke i stand til å beregne hvor stor del av gytebestanden dette kvantum utgjorde. Det kan imidlertid ikke være tvil om at loddemengden var meget stor. Da «Johan Hjort» i midten av mars gikk vestover for å avslutte loddetoktet sto det lodde i et nesten sammenhengende belte på over 2000 km² fra 30–35 n. m. NE av Vardø til Sværholt. Tettheten av registreringene varierte, men det kan ikke være tvil om at dette loddeinnsiget alene utgjorde det mangedobbelte i mengde av totalfangsten for hele sesongen. (Fig. 1. Se også Fig. 6).

Med slike forekomster som vinteren 1961, kan fisket bli flerdoblet uten at innhogget i bestanden blir merkbart, og ettersom det trolig ikke er noe enkelt, direkte forhold mellom mengden av gytte egg og tallrikheten av den yngel som vokser opp, vil fisket under disse forutsetninger neppe ha særlig virkning på rekrutteringen.

Loddeinnsigene og fisket etter lodde

Lodda i Barentshavet har hittil bare vært gjenstand for kommersiell utnyttelse på den tid av året den står under kysten for å gyte, dvs. når den er av dårligst kvalitet.

I 1920-årene og tidligere, da nesten all lodde som ble fisket her i landet gikk til agn, ble det vanligvis tatt mindre enn 20 tusen hl om året, og bare sjelden så mye som 30 tusen hl eller mer. Sildoljefabrikkerne i Finnmark begynte å ta imot lodde allerede i 1916, men først i midten av 30-årene ble industrifisket av noen større betydning, særlig i 1936 og 1937, da de totale årsfangstene for første gang kom opp i over 100 tusen hl.

Utviklingen av det norske loddefisket etter krigen er vist i Fig. 2. Den sterke ekspansjonen i de siste årene henger sannsynligvis sammen med økt deltakelse i fisket, stadig utbygging og modernisering av fartøyer og utstyr, og forbedrete avsetningsmuligheter. Under gunstige forhold for selve fisket, slik som siste sesong, er det mottakskapasiti-

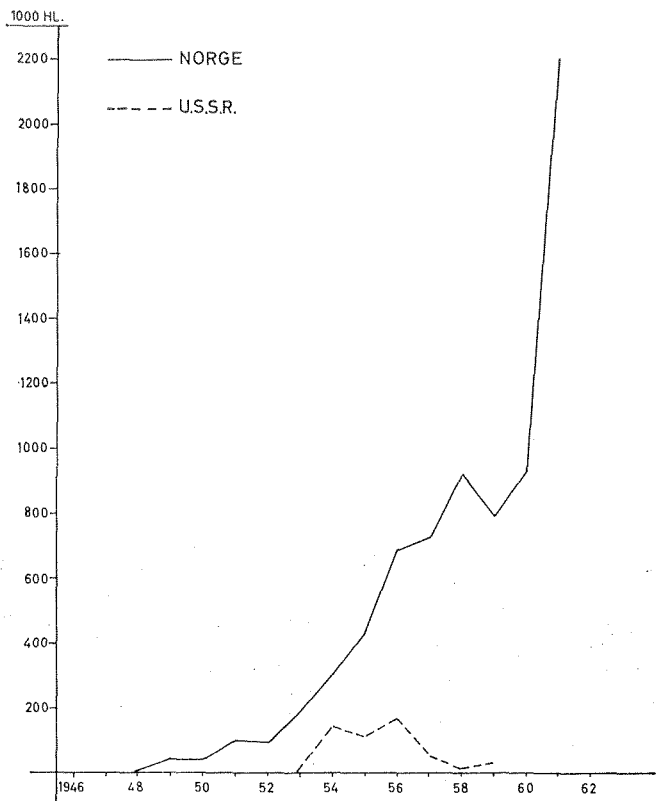


Fig. 2. Fangst av lodde 1946–61.

teten i land som i første rekke setter en grense for det som fanges. Det kan derfor være avsetningsforholdene som i første omgang vil komme til å avgjøre hvor langt utviklingen i loddefisket vil gå.

Når det gjelder det russiske fiske etter lodde (Fig. 2), ble det bare i årene 1954–56 tatt fangster av noen betydning. Disse tre årene utmerker seg med at lodda kom forholdsvis sent under kysten og hadde en østlig fordeling. Russerne bruker for det meste faststående redskaper til å fange lodda med, og en må da vente at årlige variasjoner i utbredelsen av innsigene vil ha stor virkning på utbyttet av fisket.

Loddefisket i Norge drives i dag for det meste med snurpenot, vanlige feitsildnøter eller spesielle mindre loddenøter. Nota settes oftest fra to snurpedorryer, men en del av de mindre fartøyene bruker hekksnurp og dorry. Mange bruk benytter dessuten et mindre hjelpefartøy til sleping. Under siste sesong var der også noen få flytetralere i virksomhet, og interessen for dette redskap er tydeligvis stigende, særlig blant de mindre og middelstore fartøyer.

Som alt annet snurpefiske er også loddefisket sterkt avhengig av gode værforhold. Hvilket område lodda kommer inn til kysten på, spiller en stor rolle for utøvelsen av fisket og for avsetningen, og

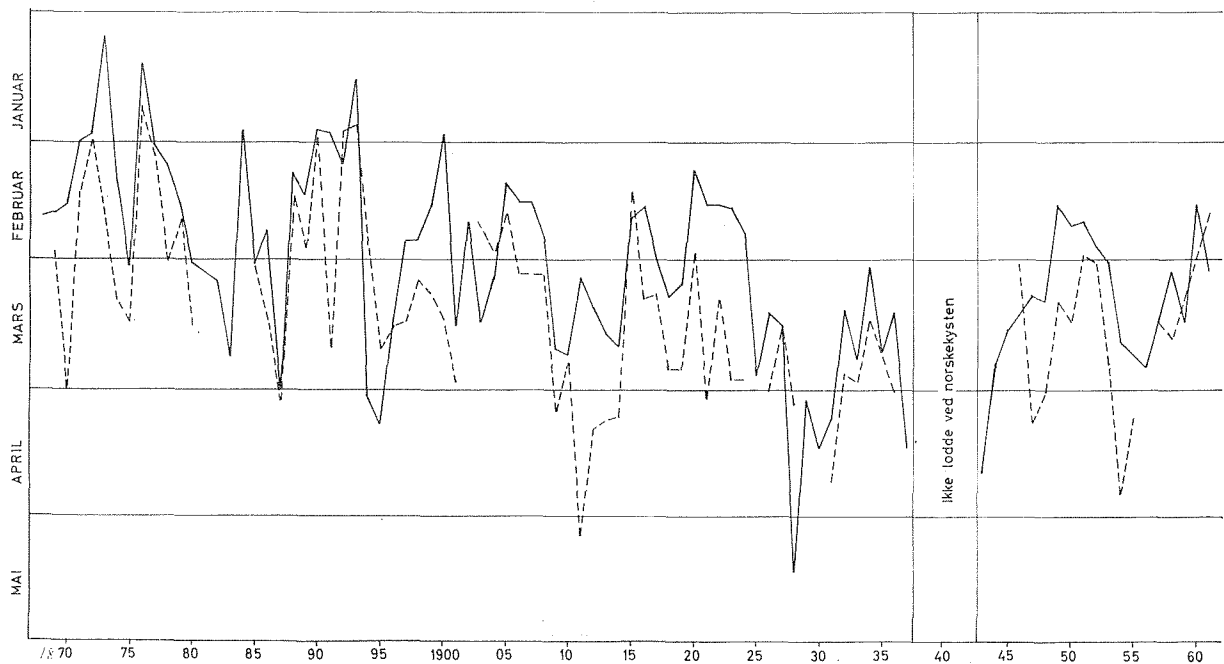


Fig. 3. Tidene for første rapporterte loddeinnsig ved Finnmarkskysten 1868–1961.

Helt opptrukket kurve: Nordkyn og østover.

Stiplet kurve: Sværholt og vestover.

tidene for innsigene har innvirkning på sesongens varighet og fiskens kvalitet (fettinnhold).

Alle disse faktorene kan variere mye fra år til år, og det kan derfor ha interesse å se litt nærmere på hvordan forholdene har vært i tidligere tider. Til tross for at fisket etter selve lodda først i de senere år er blitt av stor betydning, har vi likevel ganske detaljerte opplysninger om loddeinnsigene de siste hundre år. Dette kommer av den store indirekte rolle lodda har spilt og fremdeles spiller for vårtorskefisket i Finnmark, eller lodde(torsk)-fisket som det tidligere ble kalt. I rapportene om dette fisket er det derfor oftest tatt med opplysninger om loddeforekomstene.

Når det gjelder vekslinger i mengdeforhold er ikke de tidligere rapporter så mye å bygge på. Det er imidlertid tydelig at de totale mengdene av lodde, som er kommet inn til kysten for å gyte, har variert sterkt ned gjennom tidene.

På Fig. 3 er datoene for første observasjon av lodde under land tegnet inn for Øst-Finnmark (Nordkyn og østover) og Midt- og Vest-Finnmark (Sværholt–Loppa). De detaljerte oppgavene over loddeinnsiget går helt tilbake til 1868, og for den øvrige del av forrige århundre er der beretninger om at det var lodde under kysten i vekslende mengder selv om detaljene mangler. Når det gjelder ennå tidligere tider er kildene få og sporadiske, men der er enkelte beretninger om at lodda på 1700-tallet ikke var årvisse på Finnmarkskysten. På den annen

side var der i det 18de og 19de århundre ikke uvanlig med loddeinnsig på Nordlandskysten og helt nede på Vestlandet, og som et kuriosum kan det nevnes at fersk lodde fra tid til annen var markedsført på Fisketorget i Bergen!

I vårt århundre var lodda borte fra Finnmarkskysten i 5 år på rad, fra 1938 til 1942. Det bør imidlertid understrekes at *bortsett fra disse 5 årene har lodda vært en årvisst gjest ved Finnmarkskysten i mer enn hundre år*, selv om innsigene har variert i mengde, lokalitet og varighet.

De sikreste loddefeltene har vi i Øst-Finnmark, særlig i Vardø–Varangerfjord-området, der lodda gjerne kommer først og nesten alltid viser seg sist. Vi har ikke kjennskap til at det i noen sesong

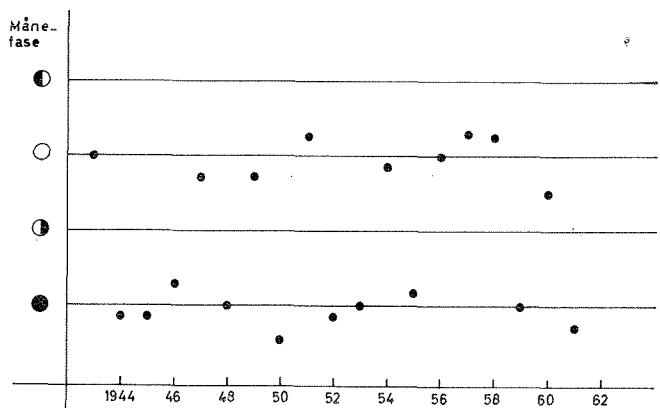


Fig. 4. Tidene for første loddeinnsig i forhold til månefasene 1943–61.

bare har vært innsig i Midt- eller Vest-Finnmark, selv om hovedtyngden i flere år kanskje er kommet til disse områdene.

I de fleste år har det ved siden av innsigene til Øst-Finnmark også vært lodde i kortere eller lengre tid så langt vest som til Magerøya og Ingøy. I Sørøy-Loppa-distriktet og lenger vest er den derimot mindre årvisst. Det er tydelig at de vestlige innsig helst forekommer når lodda kommer tidlig under land, og omvendt, når lodda kommer svært sent, får en den gjerne bare i Øst-Finnmark.

Dette at lodda har en østlig fordeling når den kommer sent, gir oss kanskje forklaringen på at den ikke viste seg ved Finnmarkskysten i årene 1938–1942. De to første årene var det svært lite torsk på Finnmarkskysten, og i krigsårene var fisket sterkt innskrenket og opplysningene om fisketyngde og utbredelse er mangelfulle. I 1938 måtte flåten ut på bankene og helt øst til russeskysten for å finne fisken, og det samme var til en viss grad også tilfelle i 1939. Det kan tenkes at loddas forsvinningsnummer i disse årene kom av at gytetiden var blitt forsinket, slik at lodda måtte østenfor Finnmarkskysten for å finne gunstige gytetider i sjøen.

Vanligvis er der under en og samme sesong flere tydelig atskilte innsig, i mange tilfeller slik at det på enkelte felter periodevis er fritt for lodde. Noe for seg selv er et innsig til Varangerfjorden i mai–juni. Folk kaller det gjerne sommerlodde, og det er trolig fisk med senere gytetid enn den som ellers besøker våre kyster.

Som det fremgår av Fig. 3 har tidspunktet for første innsig variert sterkt. I 1873 viste lodda seg ved Vardø allerede 6. januar og i 1876 var det lodde under land helt fra 13. januar. I årene 1890 til 1893 og i 1900 kom den også i januar, men siden kjenner vi ikke til innsig tidligere enn i første halvdel av februar. I det hele ser det ut som om innsigene har kommet noe senere i dette hundreåret enn i slutten av forrige.

Den seneste innsigdatoen er 20. april 1943, da lodda igjen kom under land i Sør-Varanger etter å ha vært borte fra Finnmarkskysten i 5 år på rad. Det vanlige i de siste 50 år er imidlertid at lodda innfinnes i løpet av siste halvdel av februar eller mars måned.

Flere år med forholdsvis tidlige innsig kommer gjerne etter hverandre, for så å avløses av noen år med sene innsig, men noen regelmessig periodisitet lar seg ikke påvise. Forandringene i innsigtid fra ett år til det neste er ikke så store, vanligvis mindre enn en måned. I de siste to årene er det første inn-

siget kommet så tidlig som i midten av februar. Kanskje kan en derfor vente at også i 1962 vil de første loddestimene komme under land i februar, og at det også vil bli lodde i Vest-Finnmark, i alle fall ville det være et sjeldent tilfelle om den kommer senere enn 15. mars.

På Fig. 4 er vist tidene for sesongens første loddeinnsig i forhold til månefasene for årene 1943–1961. Det synes som om lodda vanligvis kommer under land omkring ny- eller fullmåne. Som nevnt er det oftest flere atskilte innsig under samme sesong. Vi har ganske nøyaktige opplysninger om de enkelte innsig for de to siste årene. De senere innsigene i disse to sesongene kom også omkring ny- eller fullmåne. Devold har funnet liknende forhold for storsildinnsiget.

Når det gjelder lodda er observasjonsmaterialet for usikkert til at vi helt kan se bort fra at denne tilsynelatende nøye sammenheng mellom månefasene og loddeinnsigene kan skyldes tilfeldighet. I 1962 har vi fullmåne den 19. februar og ny-måne den 6. mars. Så får vi vente og se om det første innsiget kanskje kommer omkring en av disse datoene.

Når det gjelder varigheten av loddeseongen, så gir ikke de eldre kilder så detaljerte opplysninger. Det er imidlertid tydelig at slutt-tiden for loddefisket ikke varierer så mye som begynnelsesdatoen, og at hovedsesongen gjerne ebber ut i midten av april eller omkring månedsskiftet april–mai. Dette betyr at sesongens varighet i stor utstrekning er bestemt av om lodda kommer tidlig eller sent.

I alle de tre siste årene for eks. sluttet fisket av omkring midten av april. Da loddeinnsiget i 1959 først kom i begynnelsen av mars, ble sesongen det året ca. to uker kortere enn i de to etterfølgende år. Ennå kortere var sesongene 1954–55 og 1956 da lodda ikke kom inn før i siste halvdel av mars.

Tiden for loddeinnsiget har altså sammenheng både med loddas utbredelse og sesongens varighet, og lodda er feitere tidlig på vinteren enn utpå våren. Et tidlig innsig er derfor gunstig på alle måter; sesongen blir lang, det blir en vestlig fordeling og kvaliteten på lodda blir god under en stor del av sesongen.

Loddefisket og lodda i 1961

Til loddeundersøkelsene i 1961 ble «Thor Iversen» satt inn fra 6. februar, og «Johan Hjort» fra 22. februar til 18. mars. «G. O. Sars» som arbeidet på Finnmarkskysten og i Barentshavet fra 2. april gjorde også en del undersøkelser av lodda. Dette er første gang norske forskningsfartøyer har under-

søkt loddeinnsiget siden 1901, da Johan Hjort var der med «Michael Sars».

Sildoljefabrikken i Vadsø, Honningsvåg og Øksfjord skaffet prøver av lodde gjennom sesongen, og den Marinbiologiske Stasjon i Tromsø sørget for prøver av fangster som kom inn til Tromsø.

Ved fiskets begynnelse ble det delt ut fangst dagbøker til flåten. Formålet med disse var blant annet å få materiale til å studere deltakelsen på de enkelte felter til de forskjellige tider, men bare 8 bruk har sendt inn fangst dagbøker.

Vi har imidlertid oppgaver over mengde og fangststed for hver eneste ilandbrakt fangst, og på grunnlag av disse oppgavene og de observasjoner som ble gjort med forskningsfartøyene har vi kunnet lage kart over den omtrentlige utbredelsen av lodda gjennom sesongen, (Fig. 5).

Allerede tidlig på vinteren ble det funnet lodde i fisken på bankene utenfor Vest-Finnmark. «Thor Iversen» undersøkte de østlige kyst- og bankområder til Kildin 6. og 10. februar, men fant ikke lodde før på vei vestover 12. februar, 24 n. mil NNV av Nordkyn, og 4 dager senere var der gode forekomster på Nysleppen. Den 17. februar ble de første snurpefangstene tatt ved Kjelvik.

Hovedtyngden av dette første innsiget kom inn

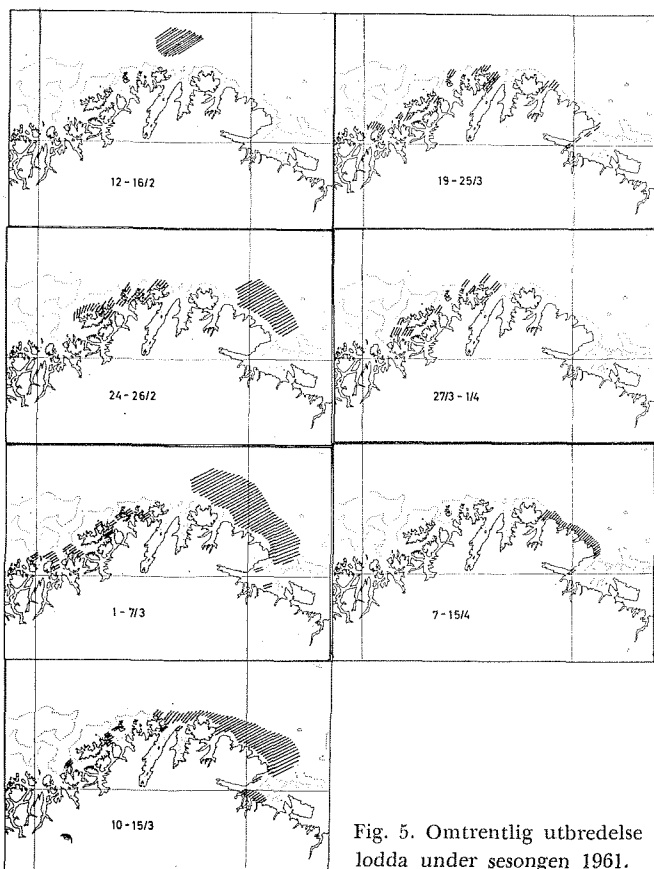


Fig. 5. Omtrentlig utbredelse av lodda under sesongen 1961.

vest for Nordkapp. Alt 18. februar ble det gjort gode fangster ved Havøysund, i den følgende uke slo fisket godt til på strekningen Ryggefjord—Sørøysund, og i begynnelsen av mars ble det fisket godt helt vest til Arnøy og Fugløy i Nord-Troms.

I februar var det ikke lodde under land fra Magerøy og østover, men 24. til 26. februar ble det med «Johan Hjort» registrert et nytt innsig som sto fra bakken og ut utenfor Varangerhalvøya. Denne lodda bredte seg etter hvert vestover og støtte under land, først ved Vardø og Kiberg i første uke av mars, og noe senere lenger vestpå. Den ble rapportert av «Johan Hjort» og fisket i Øst-Finnmark kom i gang 9. mars, da det ble tatt store fangster i Vardø-området, og i de følgende dager også på sørsiden av Varangerfjorden. Samtidig dabbet fisket av i Vest-Finnmark, men da det nye innsiget kom vestover ble det fra omkring midten av mars et svært rikt fiske i Magerøydistriktet. Litt senere kunne det også spores lenger vest, 20.—23. mars ble det f. eks. et nytt oppbluss i fisket i Nord-Troms.

De siste dagene av mars var det fremdeles lodde fra Silda til Honningsvåg, men ingenting lenger øst. Lodda forsvant nå også i Vest- og Midt-Finnmark, men i begynnelsen av april kom der ennå et innsig til Varangerhalvøya. Dette ble påvist av «G. O. Sars» 2. til 4. april. Deltakelsen i fisket etter påske var sterkt redusert, men det ble likevel tatt betydelige mengder på strekningen Syltefjord—Vardø i begynnelsen av april, inntil fisket ebbet ut omkring midten av måneden.

Til sammenligning kan vi se på de oppgaver vi har over fiskets gang i de nærmeste foregående år. I 1960 var det også flere tydelige loddeinnsig (hvis en kan dømme etter hvordan fisket artet seg). De første fangstene ble tatt ved Vadsø 16. februar og her sto fisket på til begynnelsen av mars. I de siste dagene av februar kom det et innsig mellom Nordkyn og Magerøya som ga et godt fiske i den følgende tid. Det bredte seg etter hvert vestover, til Hammerfestområdet fra 15. mars, ved Silda og Arnøy fra 25. mars og nådde helt til ytre Senja der det på noen få dager fra den 30. mars ble fisket store mengder. Omkring 1. april kom der et nytt innsig på strekningen Syltefjord—Vardø og for en kort tid også ved Nordkynhalvøya. Ved Vardø sto fisket på til påske, etter påske ble det bare tatt noen få fangster 19. og 20. april.

Fig. 6 viser dagsfangstene av lodde i de tre siste sesongene, samt opplysninger om værforholdenes innvirkning på fisket, etter de oppgaver som er gitt i «Fiskets Gang».

Sesongen 1961 skiller seg ut fra de to foregående ved at der bare var en lengre uværperiode, nemlig i begynnelsen av mars. I 1960 var derimot fisket sterkt hemmet av uvær nesten halve sesongen, og i 1959, da sesongen var kort, var ikke forholdene stort bedre. Både i 1957 og 1958 var det forholdsvis bra værforhold under loddefisket, og det er vel sannsynlig at fisket (se Fig. 2) ikke hadde stagnert slik det gjorde i 1959 og 1960 dersom værforholdene i disse to årene hadde vært bedre.

Dagsfangstene i 1961 var i gjennomsnitt atskillig større enn i noe tidligere år. Dette kom først og fremst av at flåten, særlig av større fartøyer,

var større enn før, og kanskje også av at innsigenes lokale fordeling var gunstig med hensyn til tid og sted. Dessuten var lodda tydeligvis uvanlig lett å fange i 1961. Det fremgår blant annet av de fangstdagbøkene vi har fått innsendt. Gjennomsnittsfangsten pr. kast (bomkast ikke medregnet) for 7 storsnurpere var i februar og mars nærmere 600 hl på alle felter, mens det tilsvarende tall i april bare var halvparten så stort. Kast på over 1500 hl var ikke helt uvanlig, ja det ble til og med berget fangster på over 2000 hl. Så vidt vi kjenner til er det første sesong det har vært mulig å berge slike storkast, og fiskerne er stort sett enige om at lodda vinteren 1961 var uvanlig lett å arbeide med.

På den annen side var mottakskapasiteten på land en faktor som i sesongen 1961 mer enn i de foregående, hindret full utnyttelse av flåtens fangstkapasitet, og da først og fremst når fisket var størst og fangstmulighetene best. For de 7 storsnurperne gikk således omtrent tredjeparten av driftstiden før påske med til kjøring til og fra losseplassene, ventetid ved fabrikkene og lossing. Dette tallet er

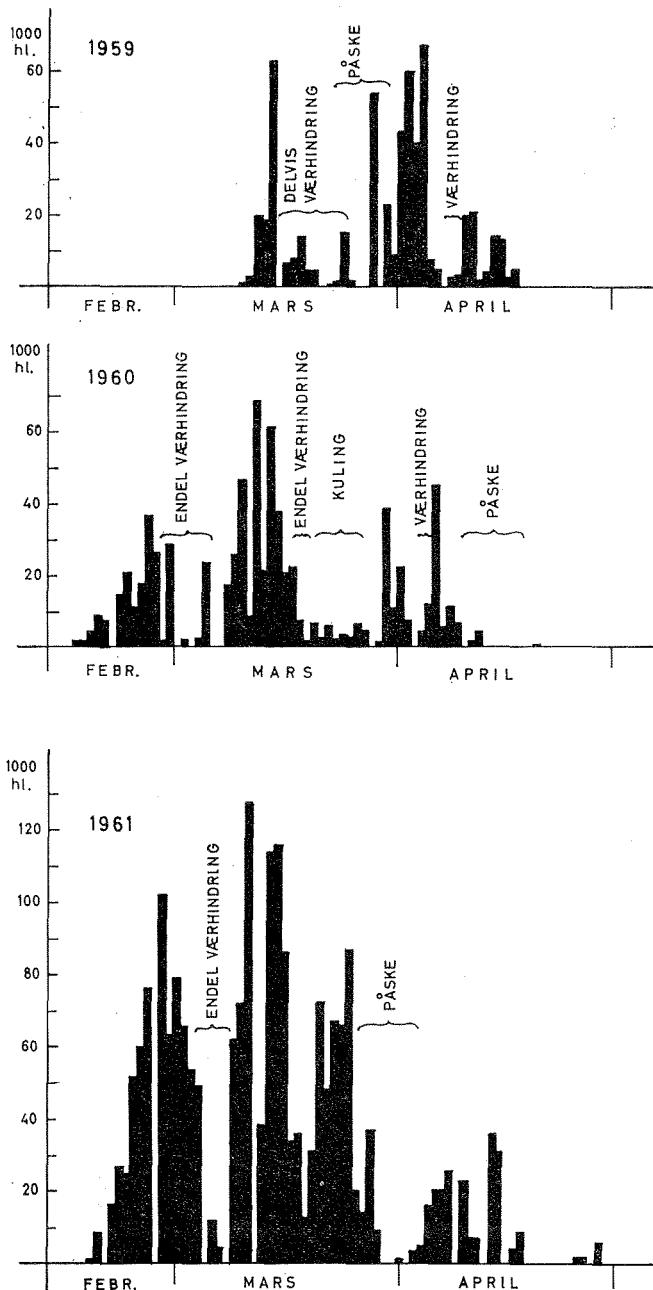


Fig. 6. Dagsfangstene av lodde vintrene 1959-61.

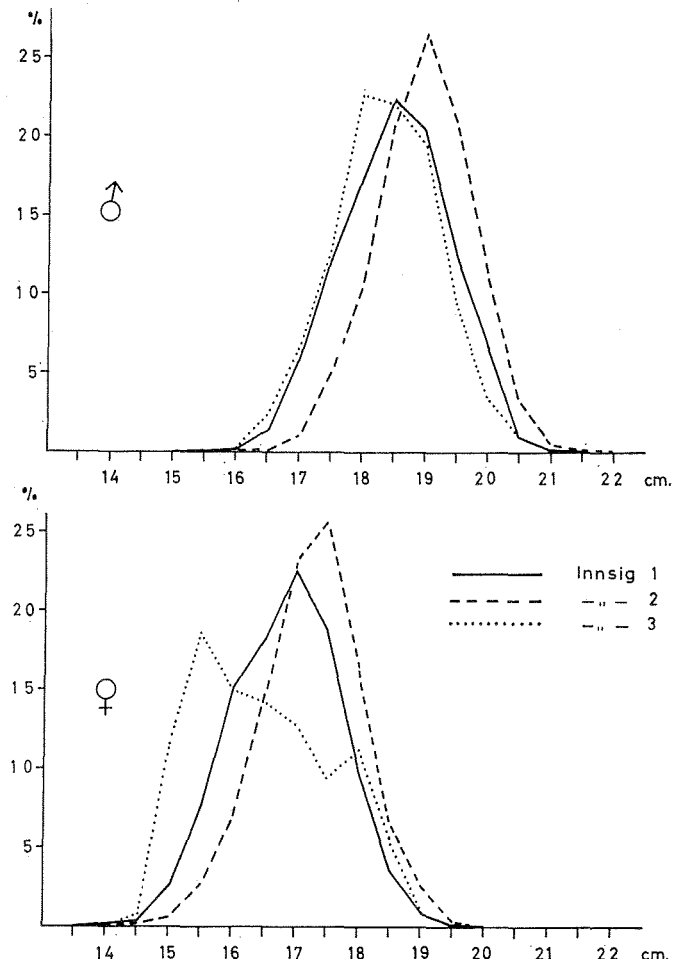


Fig. 7. Lengdefordeling av lodde vinteren 1961.

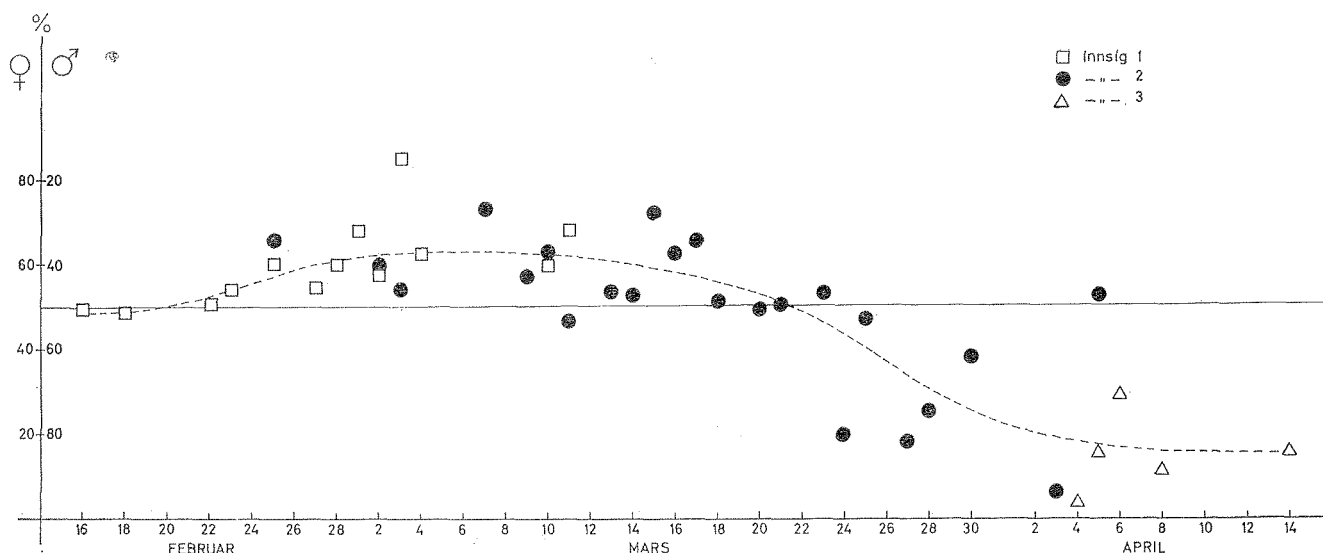


Fig. 8. Kjønnfordelingen av lodde vinteren 1961.

muligens ikke et riktig uttrykk for gjennomsnittet for flåten, fordi disse 7 båtene representerte et utplukk av de beste brukene med 190 000 hl i samlet fangst, dvs. nesten 9 pst. av totalkvantumet for hele sesongen. Det er likevel ingen tvil om at en stor del av den beste fisketiden for de enkelte båtene gikk med til lange kjøring og venting på lossetørn ved fabrikkene.

Sesongen 1961 skiller seg også ut ved at lodda var usedvanlig stor, gjennomsnitt omtrent 2 cm lenger enn de russiske undersøkelser fra 1953–54 viser. Størrelsen varierte litt gjennom sesongen (Fig. 7). Forskjellene var imidlertid små, og der var ingen tydelig, brå overgang fra det ene innsig til det neste. I gjennomsnitt var den lodda som kom inn i mars størst, og i det siste innsiget, som kom i april, var der mer små sillodde enn ellers under sesongen.

Fig. 8 viser den prosentvise kjønnfordeling av lodde i de prøver som ble tatt gjennom sesongen. I midten av februar var der omtrent like mange av hvert kjønn i prøvene, men i slutten av februar og første halvdel av mars ble hunnene i overvekt. Deretter ble det stadig mindre sillodde i fangstene, og i april var der omtrent fire ganger så mye fakslodder som sillodde.

Etter fiskernes utsagn er det vanligvis mest fakslodder på slutten av sesongen, og forklaringen er trolig den at hannene deltar i gytingen over et lengre tidsrom, mens hunnen gyter sine egg i løpet av kort tid og forsvinner deretter straks fra gyteplassene. Dette er påvist ved kanadiske undersøkelser i Newfoundland der gytingen foregår helt oppe i fjæresteine. At det også er slik med vår lodde fremgår av et merkeforsøk i Sørøysundet 28. fe-

bruar i fjor. Det ble merket 476 stykker, like mange av hvert kjønn, og mer enn hundre er gjenfanget. De fleste ble tatt igjen i løpet av den første uke etter merkingen, og av disse var der mer enn dobbelt så mange fakslodder som sillodde.

Lodda i sommerhalvåret

I september 1960 gjorde «G. O. Sars» et tokt til det nordlige og østlige Barentshavet. Det syntes da som om yttergrensene for loddas utbredelsesområde var avhengig av fronten mellom det kalde og varme vannet. En fant den sterkest konsentrert på den varme siden av fronten, særlig i områder med skarpe, horisontale temperaturforandringer. De beste registreringene ble gjort i farvannene nord-øst av Hopen.

Russiske forskere angir også farvannene ved Hopen som et av loddas viktigste oppholdssteder i sommerhalvåret, og allerede i 1902 mener Johan Hjort det samme.

Om dagen var lodda å finne i tette små og store stimer fra 10 til 150 meters dyp. Når mørket falt på løste stimene seg opp, og fisken sto over store områder i de øvre vannlag som et tett sammenhengende slør som av og til hadde karakteren av stim.

Kvaliteten av lodda som ble fisket sommeren 1960 var god. En prøve av stor kjønnsmoden fisk holdt en fettprosent på hele 23,4, lodde fra 11 til 13 cm 16,2 pst. fett. Analyser av fett viste at den i kjemisk henseende lignet på olje fra torskefisk, bortsett fra et lavt innhold av vitamin A.

Da værforholdene i det nordøstlige Barentshavet er gode om sommeren og tidlig på høsten, syntes forholdene å ligge vel til rette

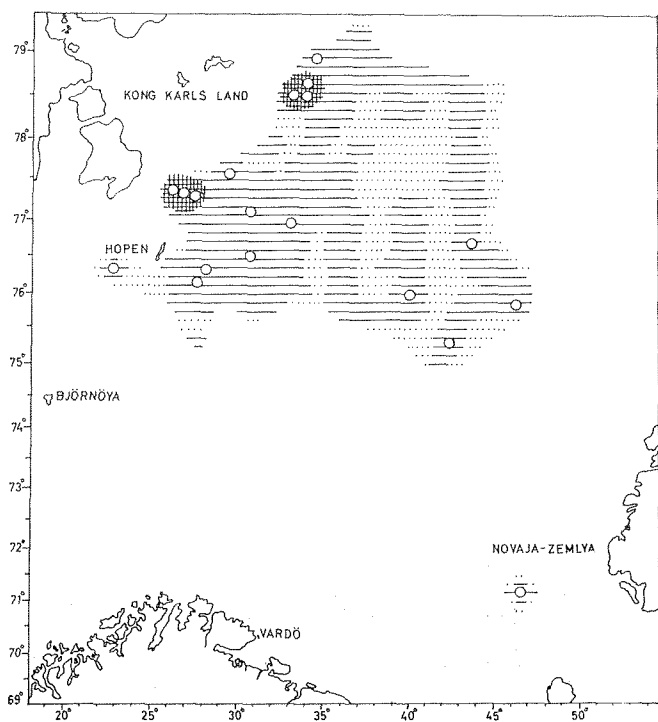


Fig. 9. Utbredelse av lodda, august 1961.

Enkel skravering: tynne, spredte forekomster.

Kryss-skravering: tette forekomster.

Sirkler: stasjoner med fangst av lodde.

for et vellykket havfiske etter lodde både med snurpenot og flytetrål.

Det ble derfor besluttet å sette i gang et forsøksfiske, og i månedsskiftet juli/august sist sommer fikk fartøyene «Anna G» og «Torris» nordover sammen med «G. O. Sars» for å gjennomføre praktiske fiskeforsøk med flytetrål og snurpenot.

Det viste seg imidlertid snart at lodda ikke sto så sterkt konsentrert i farvannene nordøst av Hopen som året før, og en måtte derfor søke nye felter lenger nord og øst. Forsøkene varte til ut august, og en undersøkte området mellom ca. 75°30' og 79°00' N og fra Hopen til ca. 44° E. Over det meste av dette svære havområdet sto det tynne, spredte, ikke drivverdige forekomster av lodde.

Den vestlige og nordvestlige delen av området ble særlig grundig avsøkt, og her ble det funnet tette konsentrasjoner og lodde sammen med mengder av sjøfugl, og hval på ca. 77°20' N, 40 n. mil NNO av Hopen, og på ca. 78°30' N, 50–60 n. mil OSO av Kong Karls Land (Se Fig. 9). Det var klart og fint vær og fangstmulighetene var gode, men etter en tid kom skodda sigende og en mistet kontakten med loddestimene. Det var ikke råd å fastslå om lodda endret oppførsel med værslaget, dvs. at den kanskje slo seg ned til botn eller løste

seg opp i småstimer, eller om stimene flyttet på seg så hurtig at en ikke klarte å følge dem i skodda.

Lodda sto til dels høyt i sjøen og var lett å fange med snurpenot, men den var svært tung å arbeide med. Det ble brukt vanlig feitsildnot og med den klarte en ikke å gjøre kast på mer enn ca. 400 hl uten å sprengre. Med flytetrålen var det vanskelig å få noe særlig av den lodda som sto høyt i sjøen, men enkelte bra fangster ble tatt når lodda sto nærmere botnen.

Forsøksfisket ga i alt 3.200 hl lodde. Fangsten ble konservert og var i utmerket stand ved losingen. Denne lodda var imidlertid mye magrere enn de prøvene en fikk ved Hopen i september 1960, i gjennomsnitt var ikke fettprosenten høyere enn 12,5.

Erfaringene fra disse forsøkene kan summeres opp slik:

Lodda kan i sommerhalvåret gå svært langt nord og øst i havet. Sommeren 1961 dannet ikke fronten mellom det kalde og varme vannet noen grense for dens utbredelse. I slutten av august ble det registrert bra medlodde helt oppe ved iskanten på 79°15' N, og temperaturen i sjøen var her under 0°. Sannsynligvis fins lodda også under isen, og går kanskje helt inn i Polhavet.

Lodda var sommeren 1961 mye magrere enn på samme tid året før, og det er vel rimelig at forholdene kan endres mye fra år til år.

Det lar seg godt gjøre å fange lodde med snurpenot ute i havet om sommeren, men en bør ha kraftigere redskaper enn en vanligvis bruker under kysten.

Det var vanskelig å finne lodda konsentrert og i slike mengder at det var drivverdige forhold. Det kan tenkes at den siste sommer sto uvanlig spredt, og/eller at den senere på sommeren eller om høsten var mer konsentrert i bestemte områder.

Hvorvidt det er muligheter for et havfiske etter lodde om sommeren avhenger av om en i en tilstrekkelig lang tidsperiode til en hver tid kan finne loddeforekomster som er så tette og store at de er drivverdige. Svaret kan bare finnes ved fortsatte undersøkelser og nye forsøk.

English Summary

This is a preliminary report on the Norwegian capelin investigations started in 1960. The general distribution and life history of the species is discussed. Special attention is drawn to the high post-spawning mortality, which is evident from the age composition of the adult stock and the masses of dead capelin found adrift or on the beaches after

the spawning season. However, in the summer of 1961 considerable numbers of female capelin maturing for a second time were observed in the northeastern part of the Barents Sea. These were of the 1957-yearclass which made up the bulk of the spawning stock at the Norwegian coast in 1961.

The Norwegian purse seine fishery for capelin has developed greatly during the past decade, and a record catch of nearly 220,000 tons was landed in 1961. However, this quantity was probably only a small fraction of the available stock, and the possible effect of the fishery on stock and recruitment is unlikely to be of any significance.

The fishery is entirely based on spawning and prespawning concentrations of capelin during the latter part of winter and early spring. Except for five successive years, i.e. from 1938 to 1942, during which the capelin failed to appear on the traditional spawning grounds at the Norwegian coast, there has been capelin spawning at the Finnmark coast each year for more than a century, at least. Annual records since 1868 show that the time of arrival at the coast, and probably also the magnitude of the spawning stock, have fluctuated greatly, but in most years the first schools have reached inshore waters in February or March.

It appears that early arrival is associated with a westerly distribution of the spawning capelin and vice versa, and a few years of early or late arrival usually follow in succession, but with no regular periodicity.

A relation between the date of arrival at the coast and lunar activity seems to exist, suggesting that the spawning migration may in some way be influenced by tidal effects.

The 1961 season was favoured with an early arrival of the capelin and hence an extended season, mostly good weather, and a favourable distribution of the fish, which were unusually large, fat and easy to catch. As is apparently a general experience, the capelin came in several distinctly separated batches, of which there were three main ones. The first schools struck land on February 17, and were gradually distributed along the coast west of North Cape. The next influx came to the coast of the Varanger peninsula during the first days of March, and thereafter moved westwards. Finally, in April there was a new invasion along the northern Varanger peninsula.

There were slight variations with time in the size distribution, and a profound change in the sex proportion, the males being in great majority by the end of the season.

In September 1960 the capelin seemed to be distributed along the cold/warm water front in the northeastern Barents Sea. The greatest concentrations were found in an area NE of Hope Island. The capelin, which were very fat (up to 23.4 %), at times occurred in dense schools near the surface.

During August the following year experimental fishing was conducted with a purse seiner and a trawler using mid-water trawl. However, this year the capelin were more widely scattered over large areas to the north and east, and the distribution seemed to be entirely unrelated to the prevailing hydrographic conditions. Only on two occasions were capelin found in abundance for commercial exploitation, and about 320 tons were caught, mainly by the purse seiner.