

J. Strømstad

1988
nr. 15



help

havforskningsinstituttets
egg- og larveprogram

Herman Bjørke

Sildeklekking på Møre
i 1986 - 87.

ISBN 82-7461-001-6

HAVFORSKNINGSINSTITUTTETS EGG- OG LARVEPROGRAM (HELP)

SILDEKLEKKING PÅ MØRE I 1986-87

av

Herman Bjørke

Fiskeridirektoratets Havforskningsinstitutt

Postboks 1870, 5024 BERGEN

SAMMENDRAG

Som en del av Havforskningsinstituttets Egg- og Larveprogram (HELP) er det behov for å fastslå klekketiden for sildelarver. Et mindre fartøy ble i 1986 leiet for innsamling av prøver og samme fartøy ble leiet i perioden 16 mars -30 april i 1987. Som i fjor skulle det taes prøver på 5 utvalgte posisjoner på Buagrunden og på 7 utvalgte posisjoner utenfor Sunnmøre to ganger i uken gjennom klekkeperioden.

Fordi forekomsten av nyklekte larver på stasjonene var liten og sporadisk ble forekomsten av 7-10 døgn gamle larver undersøkt. Det synes som om klekkeperioden i området kommer bedre frem på denne måten. Også i materialet fra 1986 ble forekomsten av slike larver undersøkt og resultatet er gjengitt i denne rapporten. Ved å se på forekomsten av nyklekte larver kan en imidlertid fastslå når det er nyklekte larver i sjøen utenom selve hovedklekkingen. Konklusjonen for klekkeforløpet i 1986 og 1987 er følgende:

Det ser ut for at både utenfor Sunnmøre og på Buagrunden tar klekkingen til rundt 10 mars. Toppen i klekkingen finner en fra 20 mars og ut måneden. Spredt klekking foregår til ca. 20 april. Størst tetthet av larver finner en første uken av april. Både utenfor Sunnmøre og på Buagrunden ble det registrert flest larver i 1986. Når tidspunktet for maksimal klekking i 1986 varierer fra fjordårets rapport, skyldes dette at 7-10 døgn gamle larver nå er tatt med i vurderingen. Det er nok trolig at en på denne måten kan trekke sikrere konklusjoner om klekketiden enn bare ved å se på nyklekte eller små larver.

Innledning

Hovedklekkingen av sildelarver på Møre kan begynne så tidlig som ca. 17 mars og slutte så sent som midten av april. Perioden kan vare opptil 14 dager. Dette gjalt for perioden 1959-65. Klekkingen begynte stadig senere fra 1959 til 1962, mens det motsatte var tilfelle fra 1963 til 1965. Denne hovedklekkingen ble bl.a. fastslått ved å se på gonadeutviklingen av gytemoden sild fanget over gytefeltene (DRAGESUND

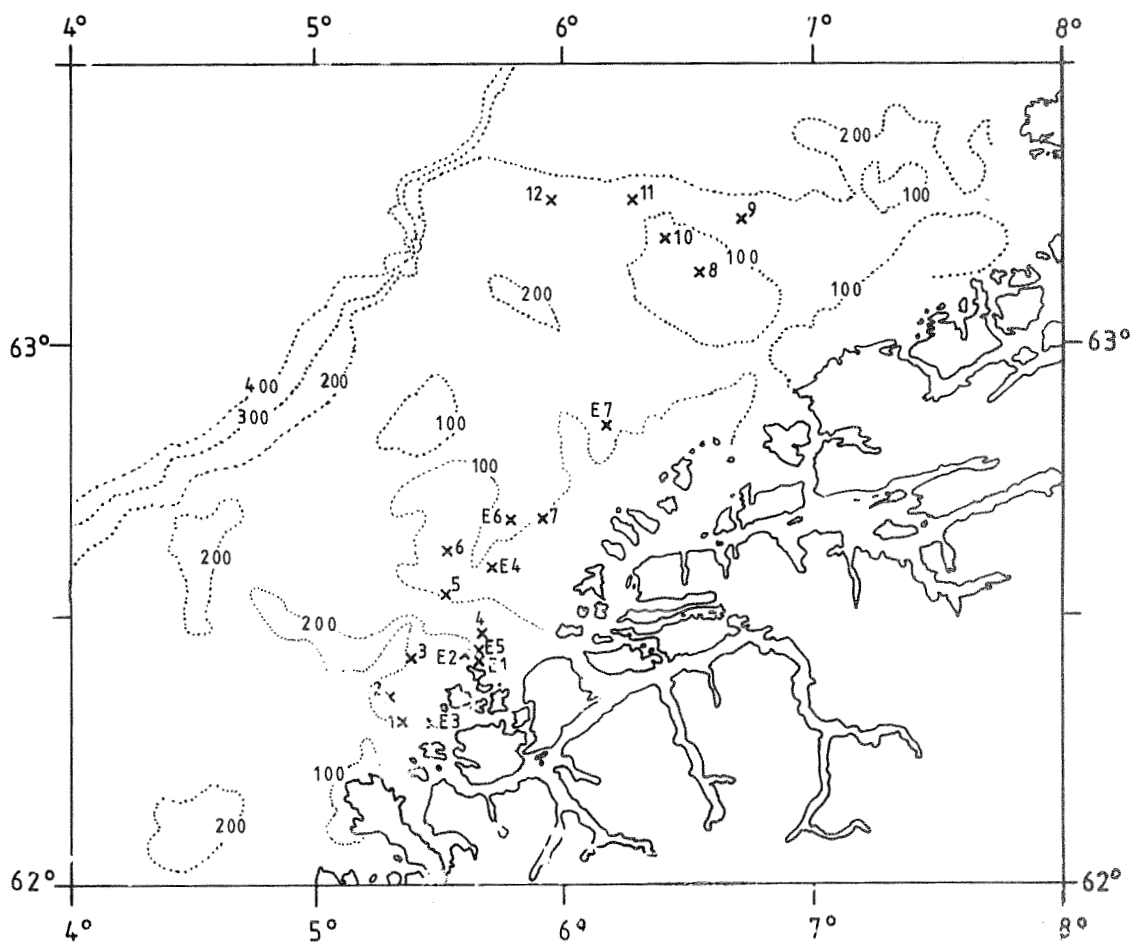


Fig.1. Posisjoner hvor prøver ble tatt. E betegner ekstraprøver.

1970). Som en del av det 5-årige HELP-prosjektet (ANON. 1987) ble det i 1986 samlet inn prøver av sildelarver og plankton på sildas gytefelt på Møre (BJØRKE, HANSEN OG MELLE 1987). Det er i dette området en for tiden finner de viktigste gytefeltene for sild. Ved å registrere

forekomsten av sildelarver håpet en på denne måten å finne eventuelle variasjoner i klekkesetid for sildelarvene og å beskrive klekkeforløpet. Denne rapporten tar for seg innsamlingen som ble også foretatt i 1987

Material og metoder

Det ble leiet et mindre fartøy som skulle foreta innsamling av sildelarver utenfor Sunnmøre og på Buagrunnen. Med kjennskap til tidligere gytefelt og oppsamlingsområder av sildelarver ble det lagt ut 12 stasjoner hvor det skulle taes to ukentlige vertikaltrekk med egghåv. En regnet med at fartøyet skulle bruke fire dager i uken på innsamlingen; en dag på Sunnmørsfeltene og en dag på Buagrunnen to ganger i uken. Håven hadde en maskevidde på 375 μ (375/1000 mm) og en åpning på 1/2 m². Den ble trukket vertikalt fra bunn til overflate.

Det ble også

tatt et trekk med en 90 μ håv med diameter 20 cm på hver stasjon. Dette trekket ble også tatt fra bunn til overflate og ble tatt for å studere mattilbudet for sildelarvene. Disse prøvene er under opparbeidelse. Alle prøvene ble fiksert i 4% formaldehyd.

Innsamlingen til 16 mars og den ble avsluttet 30 april. Enkelte dager ble innsamlingen værhindret og det ble forsøkt tatt prøver i nærheten av de opprinnelige stasjonene. Andre ganger ble det tatt stasjoner i tillegg til de oppsatte da prøvetakerne mente det kunne være klekking i området. Begge type innsamling er merket E på Fig. 1. Tabell 1 viser når disse prøver ble tatt og hvor mange larver som ble funnet. Det fremgår at få larver ble funnet på disse ekstra stasjonene. Ingen av disse er medtatt i noen av figurene eller de øvrige tabellene. I tabellenes kolonner for gjennomsnittlig antall larver pr. m² overflate pr. undersøkt stasjon er positive verdier mindre enn 1 forhøyet til 1.

Utenfor Sunnmøre ble en prøve innsamlet på stasjon 4 30 mars. I figurene og tabellene inngår denne prøven i prøvene fra 1 april.

Resultater og diskusjon

Sildeklekking på Sunnmøre i 1987

Utenfor Sunnmøre ble innsamlingen foretatt på 7 faste stasjoner.

Tabell 2 viser funn av nyklekte sildelarver. Det fremgår av tabellen at de første nyklekte larvene (larver yngre enn fire døgn) ble funnet på stasjon 6 16. mars (Fig.1). At larvene er yngre enn fire døgn kan en se på størrelsen av plommesekken som alle nyklekte sildelarver er utstyrt med. På stasjon 2 ble det funnet nyklekte larver 19 mars og på stasjonene 5 og 6 ble det igjen funnet nyklekte larver 24 mars. På stasjonene 3 og 4 ble det ikke funnet nyklekte larver i det hele tatt.

SILDELARVER SUNNMØRE 1987

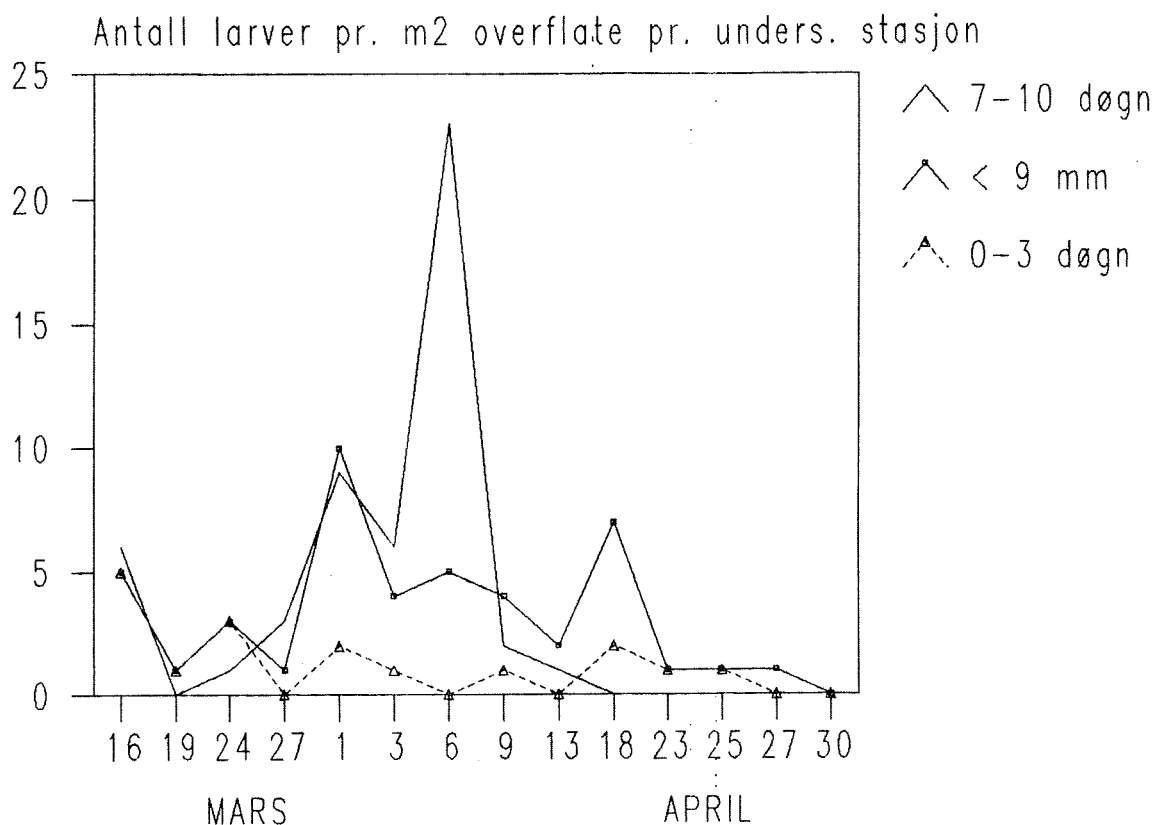


Fig. 2. Antall sildelarver pr. m² overflate pr. undersøkt stasjon utenfor Sunnmøre i 1987.

Det er vanskelig å finne noen markert topp i klekkingen i 1987 ved å se på forekomsten av nyklekte larver, selvom innsamlingsperioden skulle dekke den viktigste klekketiden. Etter 25 april ble det ikke funnet nyklekte larver på Sunnmørsfeltene.

En annen måte å registrere klekkeforløpet på er å se på forekomsten av de minste larvene. Lengden på larvene når de klekkes kan variere, men mesteparten er mindre enn 9 mm. I 1987 var ca. 77 prosent av larvene yngre enn fire døgn mindre enn 9 mm (FOSSUM, BJØRKE OG SÆTRE 1987). Mengden av slike larver er vist i tabell 3. Kurven over den

gjennomsnittlige mengden av slike larver følger stort sett kurver over nyklekte larver i mars, men i april skiller kurvene lag selv om samme toppene delvis går igjen (Fig. 2). Kurven over larver mindre enn 9 mm har en topp 1 april og en ny topp 18 april; den første av de to mest markert.

Sildeeggene blir gytt på bunnen og over et relativt lite område. Gytingen kan skje i puljer. Sildelarvene klekkes ca. 16 til 25 døgn etter gyting avhengig av temperaturen på gytefeltet. (DRAGESUND 1970). I løpet av tre døgn skjer det ikke stor spredning av larvene og derfor er registreringen av nyklekte larver i stor grad avhengig av hvor innsamlingen blir foretatt. Skal en studere klekkeforløpet over et større område er det derfor nødvendig med et stasjonsnett som dekker alle gyteområdene. Dette kan bli kostbart dersom det er mange gytefelt over et større område. En annen måte ville være å se på forekomsten av eldre larver. Disse larvene er spredt over et større område. Larvene måtte imidlertid fremdeles ha plommesekk slik at de ikke er forsvunnet p.g.a. sult. For å finne klekketidspunktet må en vite alderen på larvene så nøyaktig som mulig. Alderen kan en få greie på ved å se på utviklingen av sildelarven. Ved å se feks. på forandringen av plommesekk og ryggfinne ved gitt temperatur og alder i laboratorier kan en si hvor gammel en "vill" larve må være når en vet under hvilken temperatur den har vokst opp.

Slike laboratorieundersøkelser er blant annet gjort av DOYLE (1970) og i et stadium beskrevet av han som 1c vil larven være fra 7 til 10 døgn gammel under de temperaturforhold som er rådende på Møre i klekkesesongen (BJØRKE, FOSSUM AND SÆTRE 1987). Tabell 4 og Fig. 2 viser forekomsten av slike larver utenfor Sunnmøre. Vi ser at allerede 16 mars ble det funnet larver som måtte være klekket 6-9 mars. Toppen 6 april indikerer en topp i klekkingen 27-30 mars. Etter 13 april ble det ikke registrert larver i stadium 1c, hvilket skulle bety at klekkingen var slutt etter 3-6 april utenfor Sunnmøre. Imidlertid viser kurvene for larver mindre enn 9 mm og for larver yngre enn fire døgn at klekking kan ha foregått helt til 25-27 april. Som nevnt tidligere kan dette være klekking over mindre områder, i dette tilfelle ved stasjon 7. Det ble funnet mest 7-10 dager gamle larver på stasjonene 1 og 2.

Tabell 5 viser forekomsten av sildelarver i alle lengdegrupper utenfor

Sunnmøre gjennom klekkesesongen. Disse er også vist i Fig. 3. I denne figuren inngår også larver som ikke er med i Fig. 2. Det fremgår at allerede da undersøkelsen tok til ble det i gjennomsnitt funnet nesten 30 larver pr. m² overflate pr. undersøkt stasjon. Siden ble det nye topper 24 mars, 1 april og 9 april. Etter 25 april ble det funnet få sildelarver. Det fremgår av tabell 5 at det ble funnet mest sildelarver på stasjonene 1 og 2.

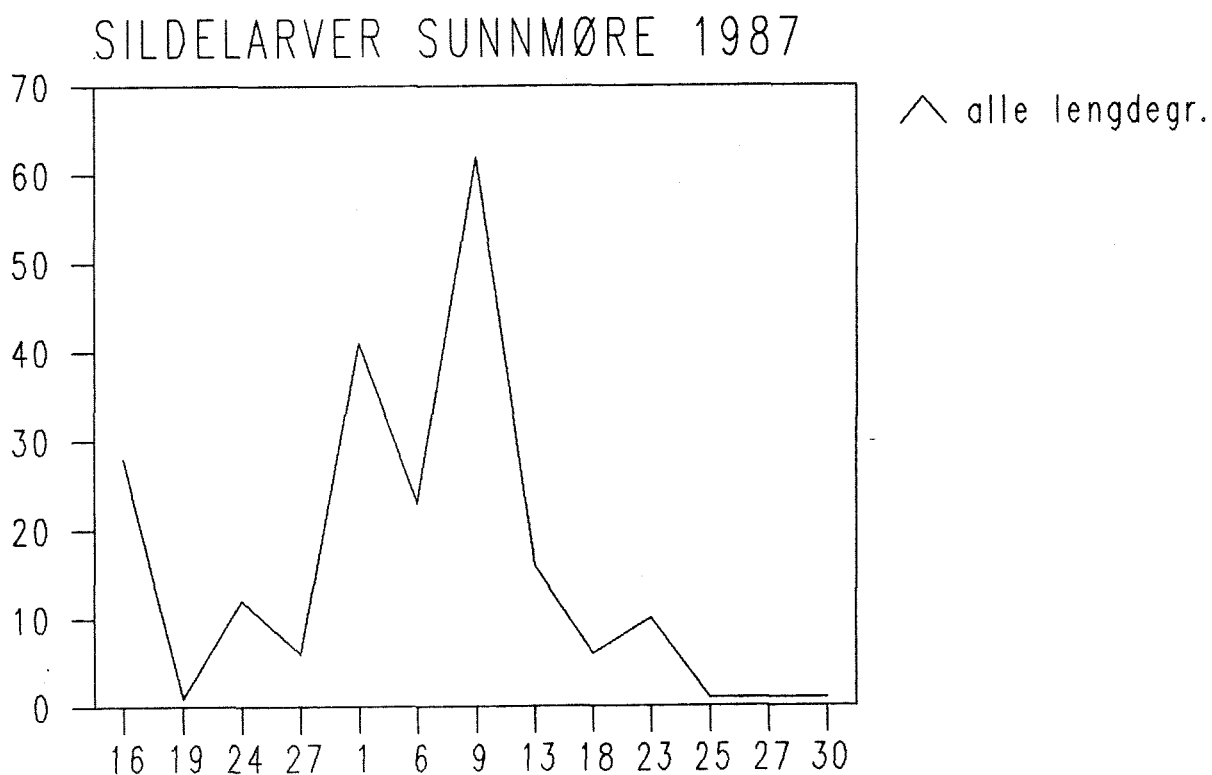


Fig. 3. Antall sildelarver pr. m² overflate pr. undersøkt stasjon utenfor Sunnmøre i 1987. Alle lengdegrupper.

Summering av klekkingen utenfor Sunnmøre i 1987:

1. Tilstedeværelsen av 7-10 døgns gamle larver 16 mars viser at klekkingen tok til 6-9 mars.
2. En topp i kurven over 7-10 døgns gamle larver 6 april indikerer en topp i klekkingen 27-30 mars.
3. Tilstedeværelsen av 7-10 døgns gamle larver kan tyde på en relativt kort hovedklekkeperiode i området (27 mars-9 april).

4. Forekomsten av 0-3 døgn gamle larver tyder på lokal klekking over mindre områder.

5. Siste registrering av nyklekte larver (0-3 døgn) ble gjort 25 april.

SILDELARVER BUAGRUNNEN 1987

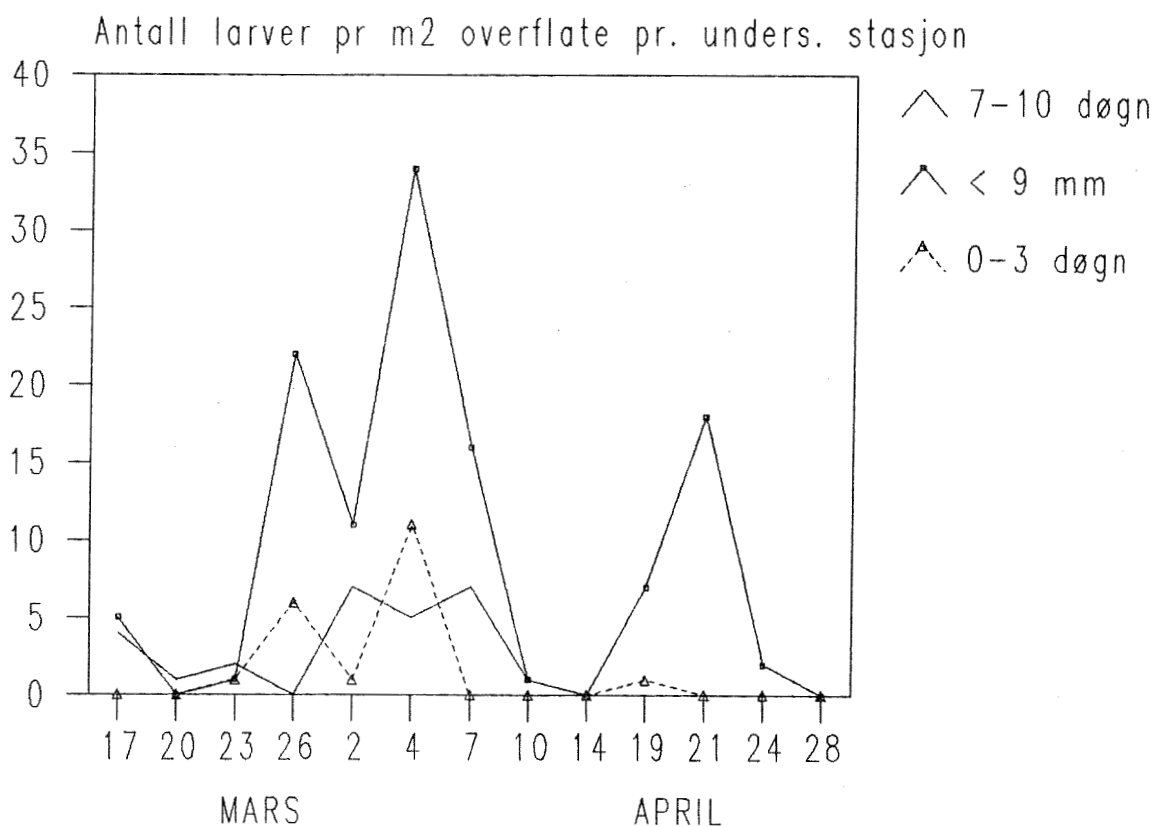


Fig. 4. Antall sildelarver pr. m² overflate pr. undersøkt stasjon på Buagrunden i 1987.

6. Fordelingen av larver av alle lengdegrupper (Fig. 3) har en topp 9 april.

7. Utregninger viser et gjennomsnitt på 2.2 larver pr. m² overflate pr. undersøkt stasjon gjennom undersøkelsesperioden.

Sildeklekking på Buagrunden i 1987

Utenfor Bud ble det lagt faste 5 stasjoner. De samme stasjonene ble

undersøkt i 1986. Tabell 6 viser funn av nyklekte sildelarver utenfor Bud.

Det fremgår av tabellen at de første nyklekte larvene (larver yngre enn fire døgn) ble funnet på stasjon 9 23 mars (Fig. 4). 26 mars ble det funnet slike larver på stasjonene 9 og 11. Av Fig. 4 fremgår det at det er topper i forekomsten av nyklekte larver 26 mars og 4 april. Etter 19 april ble det ikke funnet nyklekte larver på Buagrunnen.

Tabell 7 viser mengden av sildelarver mindre enn 9 mm fanget på Buagrunnen. Kurven over den gjennomsnittlige mengden av larver mindre enn 9 mm viser de samme toppene som for nyklekte larver; 26 mars og 4 april (Fig. 4). I tillegg er det en topp 21 april. Denne toppen finner en også igjen i kurven over totalantallet av larver funnet over Buagrunnen (Tabell 8 og Fig. 5) og det fremgår av figurene at at de fleste av larvene var mindre enn 9 mm. Den siste innsamlingsdatoen ble det ikke funnet larver mindre enn 9 mm over Buagrunnen.

Som nevnt tidligere er det mulig at forekomsten av eldre larver; 7-10 døgn gamle, gir et bedre inntrykk av klekkeperioden enn yngre. Tabell 9 viser mengden av slike larver fanget på Buagrunnen. Vi ser av Fig. 4 at det allerede 17 mars ble funnet larver som måtte være klekket 7-10 mars. Sammenlignet med senere topper synes denne klekkingen å ha vært av bra omfang. Imidlertid er totalmengden av larver lav på dette tidspunktet (Fig. 5), så den tidlige klekkingen har nok vært av mindre omfang. Toppene 2 og 7 april viser en topp i klekkingen 23-31 mars.

Toppen på kurven over larver mindre enn 9 mm 21 april er ikke blitt registrert i kurven over larver 7-10 døgn gamle selvom disse larvene teoretisk skulle blitt registrert 28 april. Larvene mindre enn 9 mm ble vesentlig funnet på stasjonene 8 og 9. Det kan tenkes at disse små larvene er havnet nord for stasjonsnettets over Buagrunnen slik at de ikke ble registrert under innsamlingen 28 april.

Sammenligner en figurene fra Sunnmøre og fra Buagrunnen er det påfallende at mengden av larver mindre enn 9 mm var større enn mengden av larver 7-10 døgn gamle på Buagrunnen, mens det omvendte var tilfelle utenfor Sunnmøre. Dette kan enten bety at larvene har større dødlighet på Buagrunnen eller at larvene driver fortære ut av området.

Det kan også bety at stasjonsnettets over Buagrunnen er for lite spredt i nord-syd retning slik at de eldre larvene ikke blir registrert. Det er forøvrig på stasjonene 9 og 10 en finner flest av slike larver. I følge FOSSUM m.fl.(1987) synes oppholdstiden å være den samme utenfor Sunnmøre og på Buagrunnen; ca. 10-15 døgn. Noe som peker i samme

SILDELARVER BUAGRUNNEN 1987

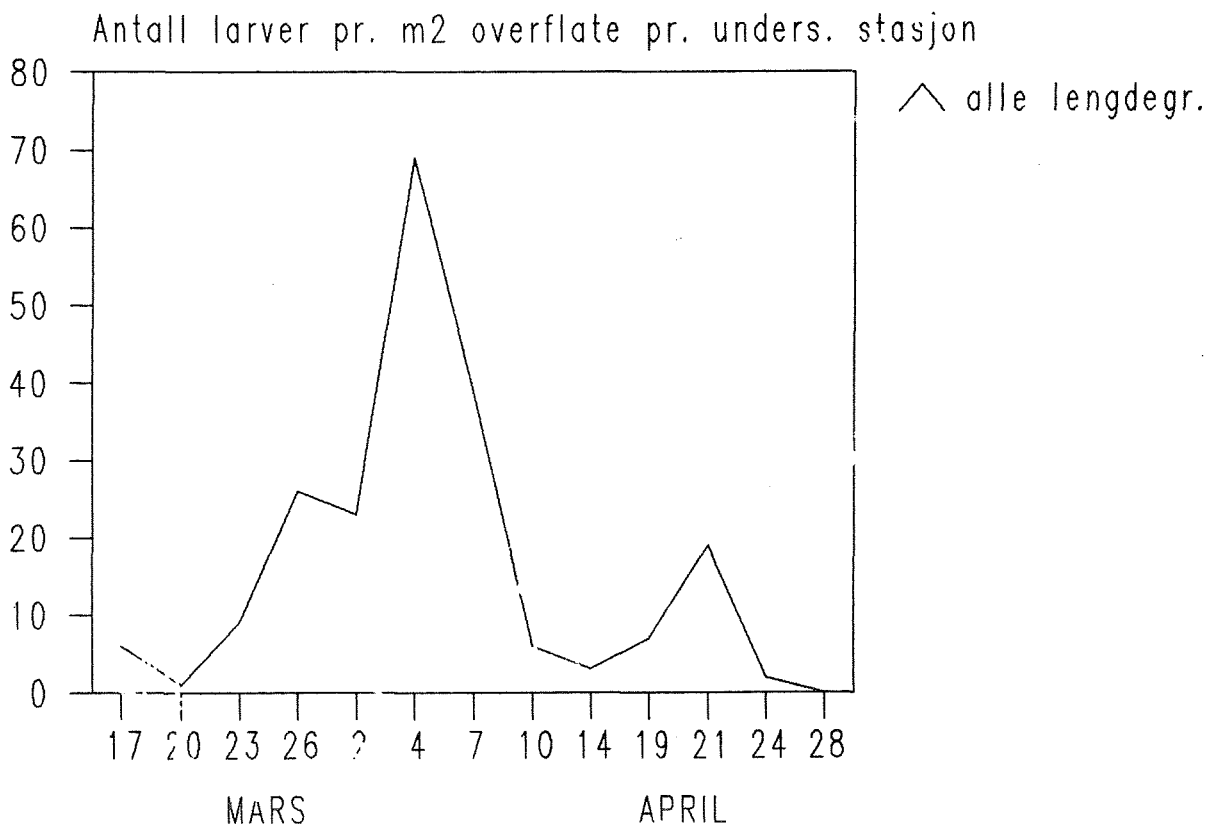


Fig. 5. Antall sildelarver pr. m² overflate pr. undersøkt stasjon på Buagrunnen i 1987. Alle lengdegrupper.

retning er at sildelarver 7-10 døgn gamle er ennå ikke begynt å dø av sult (ØIESTAD 1983). Selvfølgelig kan larvene på Buagrunnen være mer utsatt for nedbeiting, men til tross for denne mulighet kan det reises spørsmål om ikke stasjonsnettets på Buagrunnen bør revurderes. Manglende registrering av klekkingen 21 april som 7-10 døgn gamle 28 april peker i samme retning.

Summering av klekking på Buagrunnen i 1987:

1. Tilstedeværelsen av 7-10 døgn gamle larver 17 mars viser at klekkingen tok til 7-10 mars.
2. Topper i forekomsten av 7-10 døgn gamle larver 2 og 7 april viser

topper i klekkingen i perioden 23-31 mars.

3. Tilstedeværelsen av 7-10 døgn gamle larver kan tyde på en kort klekkeperiode i området.

4. Forekomsten av 0-3 døgn gamle larver tyder på spredt lokal klekking over mindre områder.

5. Liten mengde av 7-10 døgn gamle larver på Buagrunden tyder på hurtig drift ut av området. Stasjonene 9 og 10 hadde mest av slike larver.

6. Siste registrering av nyklekte larver ble gjort 19 april.

SILDELARVER SUNNMØRE 1986

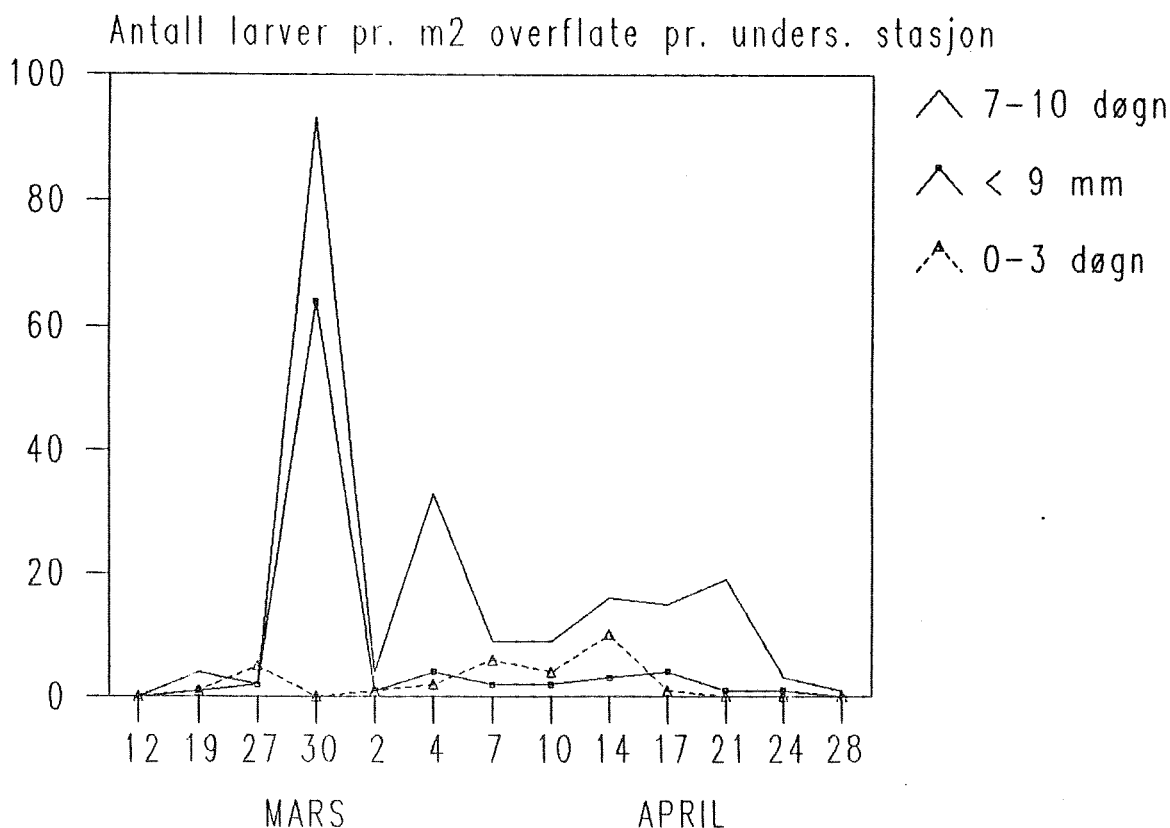


Fig. 6. Antall sildelarver pr. m² overflate pr. undersøkt stasjon utenfor Sunnmøre i 1986.

7. Fordelingen av larver av alle lengdegrupper (Fig. 5) har en topp 4 april.

8. Utrengninger viser et gjennomsnitt på 2.2 larver pr. m² overflate pr. undersøkt stasjon gjennom undersøkelsesperioden.

Sammenligninger med 1986 undersøkelsene.

Sunnmøre

I konklusjonen i rapporten for 1986 undersøkelsen heter det (BJØRKE m. fl. 1987a): "Bortsett fra enkeltobservasjoner av markert klekking i slutten av mars utenfor Sunnmøre og i begynnelsen av april på Buagrunden, synes klekkingen å ta til i begynnelsen av april på de fleste stasjonene både utenfor Sunnmøre og på Buagrunden. En svak markert topp finner en rundt midten av april på disse stasjonene og så synes klekkingen å avta fort. Materialet viser at det er ønskelig med en mer regelmessig dekning fra midten av mars og ut april i begge områdene skal begynnelsen av klekkeperioden stadfestes mer nøyaktig."

SILDELARVER SUNNMØRE 1986

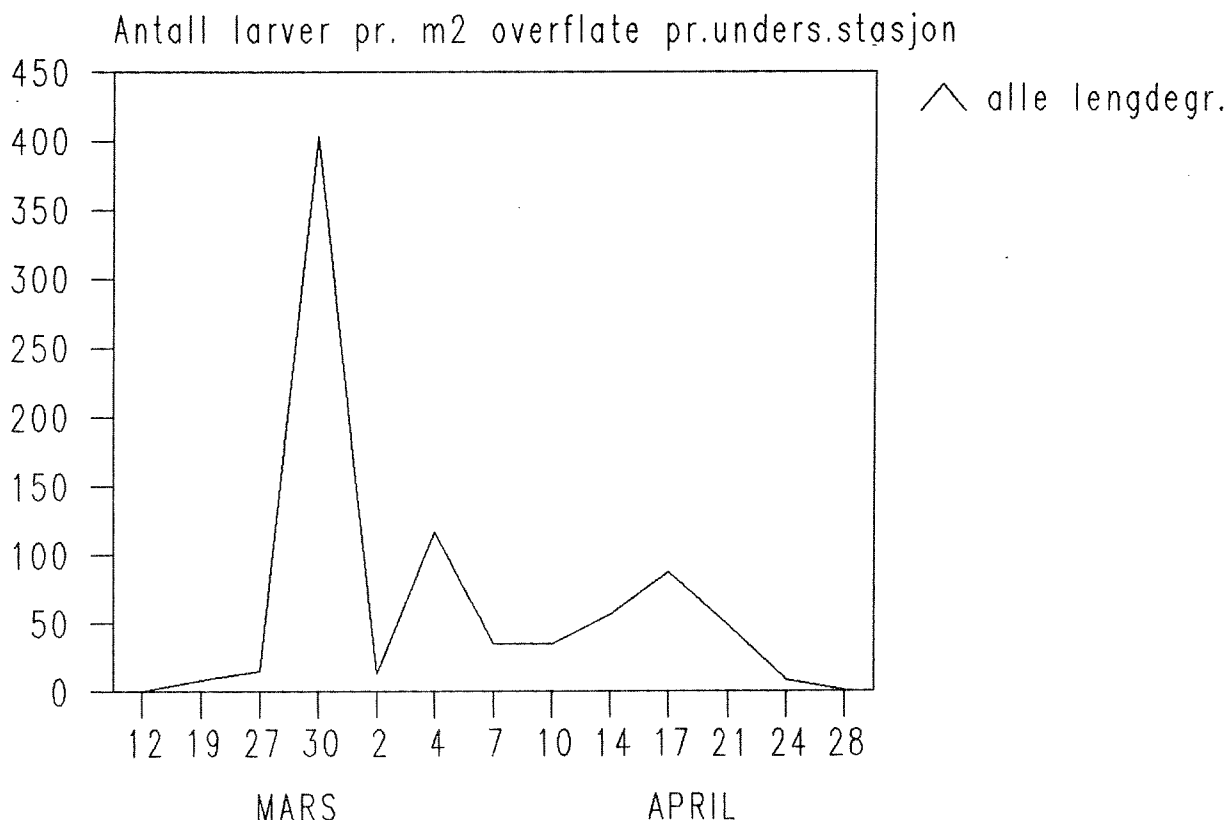


Fig. 7. Antall sildelarver pr. m² overflate pr. undersøkt stasjon utenfor Sunnmøre i 1986. Alle lengdegrupper.

Under utarbeidelsen av rapporten for 1986 ble det ikke sett på forekomsten av 7-10 dogn gamle larver så denne informasjonen ble ikke

utnyttet. Imidlertid er materialet på data og figurene 6-9 viser materialet fra 1986 presentert på samme måte som 1987 materialet. Konklusjonene som kan trekkes blir dermed mer detaljert. Data for 7-10 døgn gamle larver finnes i Tabell 10 og Tabell 11. De øvrige data er hentet fra BJØRKE m.fl.(1987a).

Summering av klekkingen på Summmøre 1986:

1. Tilstedeværelsen av 7-10 døgn gamle larver 19 mars viser at klekkingen tok til 9-12 mars.
2. En topp i kurven over 7-10 døgn gamle larver 30 mars indikerer en topp i klekkingen 20-23 mars.

SILDELARVER BUAGRUNNEN 1986

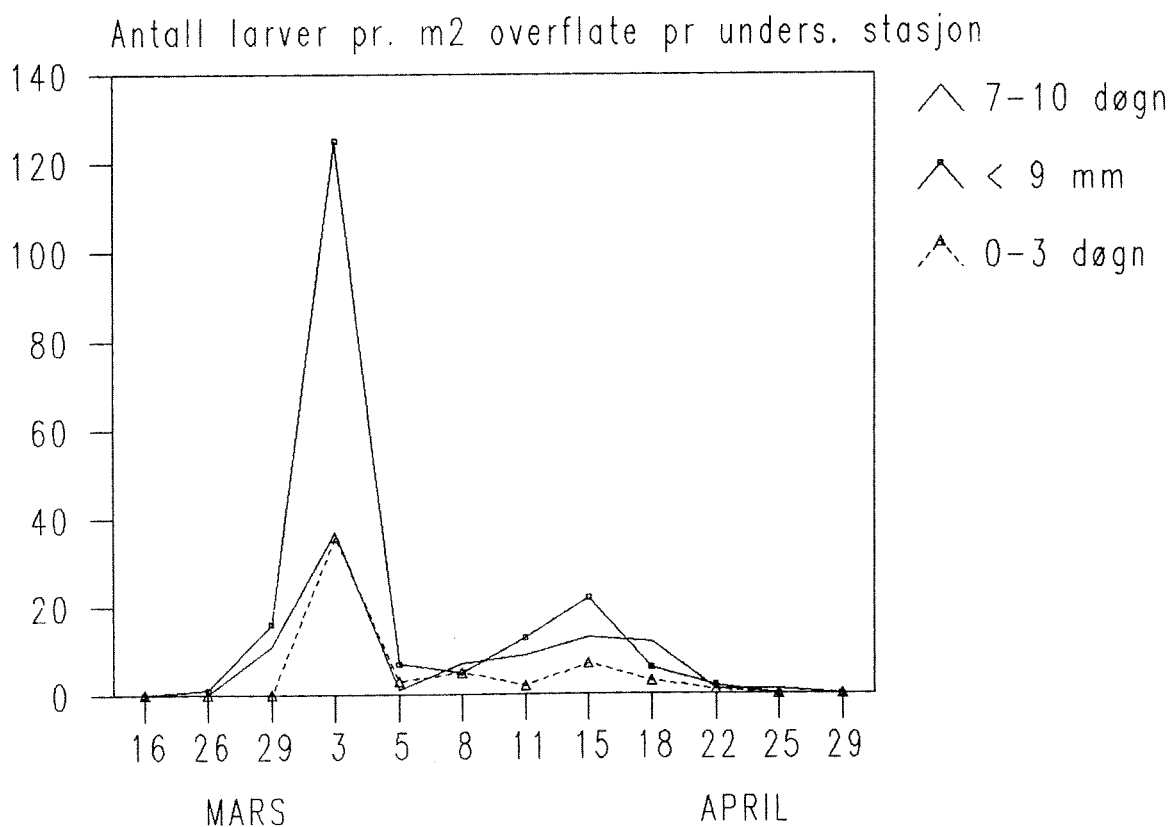


Fig. 8. Antall silde larver pr. m² overflate pr. undersøkt stasjon på Buagrunden i 1986.

3. En mindre markert topp i kurven over 7-10 døgn gamle larver 4 april indikerer ny klekking 25-28 mars.

4. Tilstedeværelsen av 7-10 døgn gamle larver kan tyde på en relativt lang og jevn klekkeperiode i området.

5. Flest 7-10 døgn gamle larver finner en på stasjonene 1,2 og 3.

SILDELARVER BUAGRUNNEN 1986

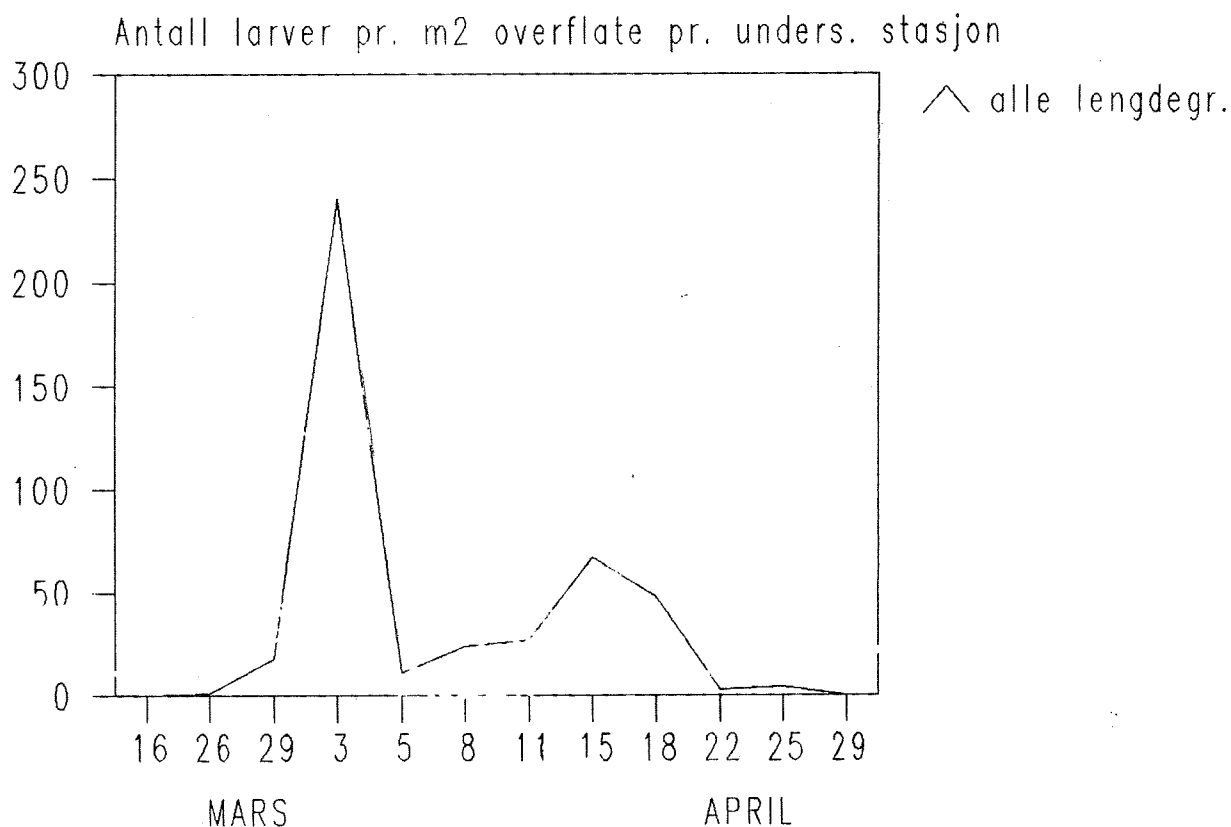


Fig. 9. Antall sildelarver pr. m² overflate pr. undersøkt stasjon på Buagrunden i 1986. Alle lengdegrupper.

6. Siste registrering av nyklekte larver (0-3 døgn) ble gjort 17 april.

7. Fordelingen av larver av alle lengdegrupper (Fig. 7) viser en topp 30 mars.

8. Utregninger viser et gjennomsnitt på 10.4 larver pr. m² overflate pr. undersøkt stasjon gjennom undersøkelsesperioden.

Buagrunnen

Summering av klekkingen på Buagrunnen 1986:

1. Tilstedeværelsen av 7-10 døgn gamle larver 29 mars viser at klekkingen tok til 19-22 mars.
2. En mindre topp i kurven over 7-10 døgn gamle larver 3 april indikerer en mindre topp i klekkingen 24-27 mars.
3. Tilstedeværelsen av 7-10 døgn gamle larver kan tyde på en relativt jevn klekkeperiode i området.
4. Siste registrering av nyklekte larver (0-3 døgn) ble gjort 22 april.
5. Liten mengde av 7-10 døgn gamle larver tyder på hurtig drift ut av området. Mest slike larver finner en på stasjonene 9 og 10.
6. Fordelingen av larver av alle lengdegrupper (Fig. 9) viser en topp 30 mars.
7. Utrekninger viser et gjennomsnitt på 8.2 larver pr. m² overflate pr. undersøkt stasjon gjennom undersøkelsesperioden.

Oppsummering

Som en oppsummering kan settes opp følgende skjema:

Sunnmøre

1986	1987
Klekking tok til ca 9-12 mars.	Klekking tok til ca. 6-9 mars.
Topp i klekkingen ca 20-23 mars.	Topp i klekkingen ca. 27-30 mars.
Mindre topp i klekkingen ca. 25-28 mars.	Ingen mindre topp etter 28-31 mars.
Langvarig jevn klekkeperiode.	Kort klekkeperiode.
Siste klekking registrert 17 april.	Siste klekking registrert 25 april.
Størst forekomst av larver 30 mars.	Størst forekomst av larver 9 april.
Gjennomsnittlig 10.4 larver pr. m ² overflate pr. undersøkt stasjon.	Gjennomsnittlig 2.2 larver pr. m ² overflate pr. undersøkt stasjon.

Buagrunnen

1986

1987

Klekkingen tok til ca. 19-22 mars.

Klekkingen tok til ca. 7-10 mars.

Topp i klekkingen ca. 24-27 mars.

Langvarig topp i klekkingen 23-31 mars.

Jevn klekking etter 27 mars frem til 9-11 april.

Lite klekking etter 1 april.

Hurtig drift av larver ut av området.

Hurtig drift av larver ut av området.

Siste klekking 22 april.

Siste klekking 19 april.

Størst forekomst av larver 30 mars .

Størst forekomst av larver 4 april.

Gjennomsnittlig 8.2 larver pr. m² overflate pr. undersøkt stasjon.

Gjennomsnittlig 3.3 larver pr. m² overflate pr. undersøkt stasjon.

Det ser ut for at både utenfor Sunnmøre og på Buagrunnen tar klekkingen til rundt 10 mars. Toppen i klekkingen finner en fra 20 mars og ut måneden. Spredt klekking foregår ut til ca. 20 april. Over gytefeltene finner en flest larver første uken av april. Både utenfor Sunnmøre og på Buagrunnen ble det registrert flest larver i 1986. Når tidspunktet for maksimal klekking i 1986 varierer fra fjordårets rapport (BJØRKE m.fl. 1987a) skyldes dette at 7-10 døgn gamle larver nå er tatt med i vurderingen. Det er nok trolig at en på denne måten kan trekke sikrere konklusjoner om klekkesiden enn bare ved å se på nyklekte eller små larver.

Vurdering av de enkelte stasjonene.

Det fremgår av det som er skrevet at forekomsten av 7-10 døgn gamle larver synes å gi en bedre indikasjon av klekketiden enn nyklekte larver. Dette fordi slike larver ennå ikke er begynt å dø p.g.a. sult og fordi de har levd lenge nok til å bli spredd over et større område og dermed er sjansen for å bli fanget opp av stasjonsnettet større. Tabellene 4, 9, 10 og 11 viser forekomsten av slike larver i 1986 og 1987. Det fremgår at utenfor Sunnmøre ble det funnet mest slike larver på stasjonene 1, 2 og 3 i 1986 og på stasjonene 1 og 2 i 1987. På Buagrunden ble det funnet mest slike larver på stasjonene 9 og 10 begge disse årene. Stasjonene 1, 2, 9 og 10 går altså igjen begge årene, mens stasjon 3 hadde mange 7-10 døgn gamle larver bare i 1987.

Stasjoner med mange nyklekte larver (0-3 døgn gamle) ligger på eller i nærheten av gytefelt. Forekomsten av slike larver finner en i tabellene 2 og 6. En vurdering av de forskjellige områdenes betydning som gytefelt hører ikke med i denne undersøkelsen, men i en vurdering av klekkesesongen er forekomsten av nyklekte larver av betydning. I et slikt tilfelle kan en ikke bare se på mengden av nyklekte larver, men også på hyppigheten av funn. Utenfor Sunnmøre skiller stasjonene 3 og 4 seg ut i 1987 med ingen funn av nyklekte larver og stasjon 7 har svært få larver. I 1986 ble det ikke funnet nyklekte larver på stasjon 7, og på stasjon 4 ble det bare funnet nyklekte larver en gang (BJØRKE m.fl. 1987). På Buagrunden ble det i 1987 observert 7 larver en gang på stasjon 8 og 12 larver en gang på stasjon 12. I 1986 (BJØRKE m.fl. 1987) ble det ikke funnet nyklekte larver på stasjon 12. Følgelig kan en konkludere at stasjonene 4, 7 og 12 har få nyklekte larver både i 1986 og 1987.

Skal en kombinere disse to kravene; mange larver yngre enn 4 døgn og mange larver 7-10 døgn gamle bør stasjonene 1, 2, 9 og 10 beholdes, mens stasjonene 4, 7 og 12 trygt kan omplasseres.

Larvelengde

Tabellene 11 og 12 viser lengdefordelingen av sildelarvene gjennom undersøkelsesperioden i 1987. En skulle vente at gjennomsnittslengden av larvene ville øke ettersom tiden gikk, men dette synes ikke være

tilfelle når et tilstrekkelig antall larver er lengdemålt. En forklaring på dette kan være at i og med at innsamlingen er foretatt over antatte gyteområdene vil det stadig være tilførsler av nyklekte larver, og dette vil holde gjennomsnittslengden nede. Dessuten vil det stadig skje en spredning av eldre larver bort fra gytefeltene og dette vil også holde gjennomsnittslengden av larver nede.

Takk

Jeg vil gjerne takke følgende personer for et godt utført arbeid:

Laura Rey som har opparbeidet larvematerialet.

Karsten Hansen som har satt opp endel av tabellene.

Sverre Roald og Mads Bjørnerem som har stått for innsamlingen av materialet.

LITTERATUR

ANON. 1987. Faglig profil og aktivitetene i 1986-87. HELP (Havforskningsinstituttets Egg- og Larveprogram), 1987 (13):1-14.

BJØRKE, H., FOSSUM, P. and SÆTRE, R. 1987. Herring larvae off western Norway in April 1985. HELP (Havforskningsinstituttets Egg- og Larveprogram), 1987 (12):2-26.

BJØRKE, H., HANSEN, K. og MELLE, W. 1987a. Sildeklekking og seigyting på Møre 1986. HELP (Havforskningsinstituttets Egg- og Larveprogram), 1987 (4):1-15.

DOYLE, M.J. 1977. A morphological staging system for the larval development of herring, (Clupea harengus L.). J. mar. biol. Ass., 57: 859-867.

DRAGESUND, O. 1970. Factors influencing year-class strength of Norwegian spring spawning herring. FiskDir. Skr. Ser. HavUnders., 15 : 381-450.

14 24 0 0 17 38 4 97

Tabell 3. Antall sildelarver mindre enn 9 mm pr. m² overflate på de forskjellige stasjonene utenfor Sunnmøre i 1987. Siste kolonne viser gjennomsnittlig antall larver pr. m² overflate pr. undersøkt stasjon.

Dato	S t a s j o n s n u m m e r							Sum omr.	Gj.sn.pr. st.i omr.
	1	2	3	4	5	6	7		
16.03.	0	4	0	0	0	26	6	36	5
19.03.	0	4	0	0	0	0	0	4	1
24.03.	0	0	0	0	18	6	0	24	3
27.03.	0	0	0	0	6	-	3	9	1
01.04.	2	48	5	0	6	2	6	69	10
03.04.	7	6	3	2	7	3	2	30	4
06.04.	34	3	0	0	0	0	0	37	5
09.04.	14	5	0	0	2	-	0	21	4
13.04.	3	5	2	0	0	0	2	12	2
18.04.	8	20	0	0	12	-	0	40	7
23.04.	0	0	0	0	2	2	4	8	1
25.04.	0	0	0	0	0	0	4	4	1
27.04.	0	0	0	0	0	-	6	6	1
30.04.	-	0	0	0	0	0	0	0	0
	68	95	10	2	53	39	33	300	

Tabell 4. Antall larver 7-10 døgn gamle pr. m² overflate på de forskjellige stasjonene utenfor Sunnmøre i 1987. Siste kolonne viser gjennomsnittlig antall larver pr. m² overflate pr. undersøkt stasjon.

Dato	S t a s j o n s n u m m e r							Sum omr.	Gj.sn.pr. unders. st.
	1	2	3	4	5	6	7		
16.3	0	4	7	0	0	26	3	40	6
19.3	0	0	0	0	0	0	0	0	0
24.3	0	0	0	0	0	8	0	8	1
27.3	0	6	6	0	3	-	3	18	3
1.4	16	41	0	2	3	0	0	62	9
3.4	19	4	3	2	11	0	2	41	6
6.4	73	67	0	2	4	16	0	162	23
9.4	5	5	0	0	2	-	0	12	2
13.4	5	3	0	0	0	0	2	10	1
18.4	0	0	0	0	0	-	0	0	0
23.4	0	0	0	0	0	0	0	0	0
25.4	0	0	0	0	0	0	0	0	0
27.4	0	0	0	0	0	-	0	0	0
30.4	-	0	0	0	0	0	0	0	0
	118	130	16	6	23	50	10	353	

Tabell 5. Antall sildelarver pr. m² overflate på de forskjellige stasjonene utenfor Sunnmøre i 1987. Siste kolonne viser gjennomsnittlig antall larver pr. m² overflate pr. undersøkt stasjon.

Dato	S t a s j o n s n u m m e r							Sum omr.	Gj.sn.pr. st.i omr.
	1	2	3	4	5	6	7		
16.03.	0	6	18	2	6	144	22	198	28
19.03.	0	0	6	0	0	0	0	10	1
24.03.	2	6	2	2	38	28	6	84	12
27.03.	0	14	6	2	6	-	6	34	6
01.04.	80	140	14	4	22	12	14	286	41
03.04.	112	14	10	2	18	6	2	164	23
06.04.	224	140	6	2	22	34	8	436	62
09.04.	48	22	10	2	12	-	2	96	16
13.04.	20	8	2	2	4	0	4	40	6
18.04.	10	28	0	4	20	-	0	62	10
23.04.	0	0	0	0	2	2	6	10	1
25.04.	0	0	0	0	0	0	4	4	1
27.04.	0	0	0	0	0	-	6	6	1
30.04.	-	0	0	0	0	0	2	2	1
	496	382	74	22	150	226	82	1432	

Tabell 6. Antall sildelarver mindre enn 4 døgn gamle pr. m² overflate på de forskjellige stasjonene på Buagrunnen i 1987. Siste kolonne viser gjennomsnittlig antall larver pr. m² overflate pr. undersøkt stasjon.

Dato	8	9	10	11	12	Sum omr.	Gj.sn.pr.st. i området
20.03.	0	0	0	0	0	0	0
23.03.	0	3	0	0	-	3	1
26.03.	0	6	0	22	-	28	6
02.04.	0	0	4	0	0	4	1
04.04.	0	33	9	2	12	56	11
07.04.	0	0	0	0	0	0	0
10.04.	0	0	0	0	0	0	0
14.04.	0	0	0	0	-	0	0
19.04.	7	0	0	0	0	7	1
21.04.	0	0	0	0	-	0	0
24.04.	0	0	0	0	0	0	0
28.04.	0	0	0	0	0	0	0
	7	42	13	24	12	98	

Tabell 7. Antall sildelarver mindre enn 9 mm lange pr. m² overflate på de forskjellige stasjonene på Buagrunden i 1987. Siste kolonne viser gjennomsnittlig antall larver pr. m² overflate pr. undersøkt stasjon.

Dato	8	9	10	11	12	Sum omr.	Gj.sn.pr.st. i området
17.03.	0	16	2	0	9	27	5
20.03.	0	0	0	0	0	0	0
23.03.	0	6	0	0	-	6	9
26.03.	0	12	0	74	-	86	22
02.04.	0	31	22	3	0	56	11
04.04.	0	113	35	4	19	171	34
07.04.	13	52	13	0	0	78	16
10.04.	2	0	5	2	0	9	1
14.04.	0	0	0	0	-	0	0
19.04.	28	4	0	2	0	34	7
21.04.	34	32	6	0	-	72	18
24.04.	6	0	4	0	0	10	2
28.04.	0	0	0	0	0	0	0
	83	266	87	85	28	549	

Tabell 8. Antall sildelarver pr. m² overflate på de forskjellige stasjonene på Buagrunden i 1987. Siste kolonne viser gjennomsnittlig antall larver pr. m² overflate pr. undersøkt stasjon.

Dato	S t a s j o n s n u m m e r					Sum omr.	Gj.sn.pr.st. i området
	8	9	10	11	12		
17.03.	0	16	2	0	14	32	6
20.03.	0	0	0	0	6	6	1
23.03.	2	28	0	4	-	34	9
26.03.	4	12	8	80	-	104	26
02.04.	10	50	46	10	0	116	23
04.04.	4	226	52	20	42	344	69
07.04.	34	138	20	4	0	196	39
10.04.	12	0	10	6	4	32	6
14.04.	2	0	4	6	-	12	3
19.04.	28	4	0	2	0	34	7
21.04.	34	32	10	0	-	76	19
24.04.	8	0	4	0	0	12	2
28.04.	0	0	0	0	0	0	0
	138	506	156	132	66	998	

Tabell 9. Antall sildelarver 7-10 døgn gamle pr. m² overflate på de forskjellige stasjonene på Buagrunden i 1987. Siste kolonne viser gjennomsnittlig antall larver pr. m² overflate pr. undersøkt stasjon i området.

Dato	S t a s j o n s n u m m e r					Sum omr.	Gj.sn.pr st. i området
	8	9	10	11	12		
17.3	0	13	0	0	5	18	4
20.3	0	0	0	0	3	3	1
23.3	0	8	0	0	0	8	2
26.3	0	0	0	0	-	0	0
2.4	0	10	20	3	0	33	7
4.4	0	14	5	4	0	23	5
7.4	4	25	4	2	0	35	7
10.4	0	0	3	0	0	3	1
14.4	0	0	0	0	-	0	0
19.4	0	0	0	0	0	0	0
21.4	0	0	0	0	-	0	0
24.4	0	0	0	0	0	0	0
28.4	0	0	0	0	0	0	0
	4	70	32	9	8	123	

Tabell 10. Antall sildelarver 7-10 døgn gamle pr. m² overflate på de forskjellige stasjonene utenfor Sunnmøre 1986. Kolonnen for ikke faste stasjoner viser larver fanget av annet fartøy innenfor stasjonsnettlet. Siste kolonne viser gjennomsnittlig antall larver pr. m² overflate pr. undersøkt stasjon i området.

Dato	st.nr.							Ikke faste st.	Sum. område	Ant.st. unders.	Gj.sn. pr.un- ders.st
	1	2	3	4	5	6	7				
12.3								0	0	4	0
18-19	-	-	0	0	2	13	-	6	21	6	4
26-27	0	-	2	0	0	5	-	5	12	5	2
30	168	-	18	-	-	-	-		186	2	93
2.4	0	7	0	9	4	0	6		26	7	4
4.4	28	59	84	0	19	5	-		195	6	33
7.4	26	26	7	0	0	0	4		60	7	9
10.4	20	9	33	0	0	0	0		62	7	9
14.4	46	20	32	13	0	0	4		115	7	16
17.4	20	0	19	18	0	0	46		103	7	15
21.4	6	90	33	4	0	0	0		133	7	19
24.4	3	4	17	0	0	0	0		24	7	3
28.4	0	0	0	0	2	0	0		2	7	1
	317	215	245	44	25	10	60		939	79	

Tabell 11. Antall sildelarver 7-10 døgn gamle pr. m² overflate på de forskjellige stasjonene på Buagrunden i 1986. Kolonnen for ikke faste stasjoner viser larver fanget av annet fartøy innenfor stasjonsnettet. Siste kolonne viser gjennomsnittlig antall larver pr. m² overflate pr. undersøkt stasjon i området.

Dato	Stasjonsnummer					Ikke faste st.	Sum. område	Ant.st. unders.	Gj.sn. pr.un- ders.st
	8	9	10	11	12				
16.3	-	-	-	-	-	0	0	3	0
26.3	-	-	-	-	-	0	0	3	0
29.3	-	-	-	-	-	42	42	4	11
3.4	0	98	35	27	23	-	183	5	37
5.4	0	0	0	0	4	-	4	5	1
8.4	0	20	6	3	6	-	35	5	7
12.4	0	0	24	10	-	-	34	4	9
15.4	5	0	57	2	0	-	64	5	13
18.4	14	26	6	7	9	-	62	5	12
22.4	5	0	0	0	0	-	5	5	1
25.4	4	0	0	0	0	-	4	5	1
29.4	0	0	0	0	0	-	0	5	0
	28	144	128	49	42		433	54	

Tabell 11. Gjennomsnittslengde, største og minste lengde, og antallet larver målt på stasjonene fra Sunnmøre i 1987.

Dato	l	min	maks	Ant. målt
16.3	9.36	7.0	11.0	67
19.3	9.75	7.0	12.0	4
24.3	9.52	7.0	13.0	29
30.3-1.4	9.35	7.0	14.0	107
3.4	9.42	6.0	11.0	71
6.4	9.85	7.0	13.0	136
9.4	9.35	7.0	11.0	43
13.4	9.65	7.0	12.0	17
18.4	8.42	6.0	13.0	31
23.4	8.25	7.0	12.0	5
25.4	7.50	7.0	8.0	2
27.4	7.67	7.0	8.0	3
30.4	15.00	15.0	15.0	1
Sum	9.45	6.0	15.0	528

Tabell 12. Gjennomsnittslengde, største og minste lengde, og antall larver målt på stasjonene fra Buagrunden i 1987.

Dato	l	min	maks	Ant. målt
17.3	9.23	7.0	11.0	13
20.3	9.50	9.0	10.0	2
23.3	8.90	6.0	10.0	10
26.3	8.09	7.0	14.0	44
02.4	8.92	7.0	14.0	51
04.4	8.57	6.0	12.0	99
07.4	8.91	6.0	15.0	77
10.4	9.53	7.0	13.0	15
14.4	10.17	9.0	12.0	6
19.4	6.67	6.0	8.0	15
21.4	7.67	6.0	15.0	30
24.4	7.67	6.0	12.0	6
28.4	-	-	-	-
Sum	8.57	6.0	15.0	368

Denne rapportserien har begrenset distribusjon. Opplysninger om programmet og rapportene kan rettes til

Programledelsen for HELP
Fiskeridirektoratets Havforskningsinstitutt
Postboks 1870
5024 Bergen

Oversikt over tidligere utkomne rapporter.

- 1987
- Nr. 1. P.Solemdal og P.Bratland: Klekkeforløp for lodde i Varangerfjorden 1986.
 - Nr. 2. T.Haug og S.Sundby: Kveitelarver og miljø. Undersøkelser på gytefeltene ved Sørøya.
 - Nr. 3. H.Bjørke, K.Hansen og S.Sundby: Postlarveundersøkelser i 1986.
 - Nr. 4. H.Bjørke, K.Hansen og W.Melle: Sildeklekking og seigyting på Møre 1986.
 - Nr. 5. H.Bjørke and S.Sundby: Abundance indices for the Arcto-Norwegian cod in 1979-1986 based on larvae investigations.
 - Nr. 6. P.Fossum: Sult under larvestadiet - en viktig rekrutteringsmekanisme ?
 - Nr. 7. P.Fossum og S.Tuene: Loddelarveundersøkelsene 1987.
 - Nr. 8. P.Fossum, H.Bjørke and R.Sætre: Studies on herring larvae off western Norway in 1986.
 - Nr. 9. K.Nedreaas and O.M.Smedstad: 0-group saithe and herring off the Norwegian coast in 1986 and 1987.
 - Nr. 10. P.Solemdal: Gytefelt og gyteperiode hos norsk-arktisk hyse.
 - Nr. 11. B.Ellertsen: Kopepodnauplier på Møre våren 1986 - næringstilbudet til sildelarver.
 - Nr. 12. H.Bjørke, P.Fossum, K.Nedreaas og R.Sætre: Yngelundersøkelser - 1985.
 - Nr. 13. Faglig profil og aktivitetene i 1986-87.
- 1988
- Nr. 14. H.Bjørke, K.Hansen, M.Johannessen og S.Sundby: Postlarveundersøkelser - juni/juli 1987.