

VANDRING AV ÅLELARVER I MOSSEFOSSEN, ØSTFOLD.

ÅGE BRABRAND

LABORATORIUM FOR FERSKVANNSØKOLOGI OG INNLANDSFISKE (LFI),  
ZOOLOGISK MUSEUM, UNIVERSITETET I OSLO.

## FORORD

Det er gjennomført en enkel undersøkelse om mulighetene for ål til å vandre opp Mossefossen til Vansjø. Undersøkelsen er gjennomført etter pålegg fra Direktoratet for naturforvaltning, med utgangspunkt i konsesjonsvilkårene for tillatelse for Moss Brukseierforening til utbygging av Mossefossen.

Undersøkelsen er gjennomført over to år, i 1991 og 1992. Hensikten er først og fremst å finne fram til muligheter for å øke oppvandring av ålelarver fra sjøen til Vansjø.

Det er holdt nær kontakt med tidligere og nåværende fiskeforvalter i Østfold, henholdsvis Asbjørn Vøllestad og Heidi Hansen. Verdifulle opplysninger er fremkommet ved samtaler med driftssjef Claus Wasenius, Moss Aktiemøller.

Oslo april 1993

Svein Jakob Saltveit

## INNHOOLD

	s.
Sammendrag .....	4
Innledning .....	5
Områdebeskrivelse .....	6
Materiale og metode .....	8
Resultater .....	9
Kommentarer .....	9

## SAMMENDRAG

Brabrand, Å. 1993. Vandring av ålelarver i Mossefossen, Østfold. Rapp. Lab. Ferskv. Økol. Innlandsfiske, Oslo, 139, 14 s.

Det er gjennomført en undersøkelse av vandringsmulighetene for ål i Mossefossen for å bedre oppvandringsmulighetene fra sjøen og opp til Vansjø, en strekning på noen hundre meter. Mosselva er regulert med dam øverst i Mossefossen, og i motsetning til før siste regulering, tas det idag lite ål i Vansjø.

Det ble påvist ålelarver i Mossefossen både i 1991 og 1992, selv ved ekstremt lave vannføringer i juni og juli 1991. Ålelarvene antas i dag bare i liten grad å nå Vansjø, idet vandring over damkronen ansees for svært vanskelig. I 1991 var det ikke fast vannføring i ålelederen.

I første omgang må vandringsforhold for ål bedres på de øverste ca. 30 m mellom øverste kulp og over damkronen. Vannstrømningsbildet gjennom damkronen er idag uoversiktlig. Vann tas inn til M. Peterson og Søn A/S og slippes ut i kulp nær damkronen. Dette utgjør den helt overveiende del av vannføringen i Mossefossen, og ålelarver antas å vandre mot utslippsvann herfra. Øvrig vann dels tappes, dels lekker og gir vandring av larver helt oppunder damkronen.

Totalt bør vann gjennom damkronen konsentreres, noe som bør gi grunnlag for god oppgang av ålelarver. Vann fra M. Peterson og Søn A/S må inngå i forbedring av vandringsmulighetene.

## INNLEDNING

Fra lokalt hold er det angitt betydelig nedgang i fangst av ål i Vansjø etter ombyggingen av Mossefossen i 1975. Det har ikke vært mulig å dokumentere dette gjennom fangsttall eller på annen måte enn gjennom kontakt med personer som kjenner dette fisket godt.

Før ombygging av Mossefossen i 1975 var mulighetene for oppvandring langt bedre. Større lekkasje i dammen og vandringmuligheter over damkronen bidro til at ålelarvene lettere nådde Vansjø. Videre tillot manøvreringsreglementet kjøring av kraftverket også i mai og juni, dvs. i den tid da oppvandring av ålelarver foregikk. Dette bidro riktignok til kraftigere nedtapping av Vansjø, men en større driftsvannføring i kraftverket ga opplagt økt vandringsstimulering fra sjøen.

I nåværende manøvreringsreglement for Vansjø angis det at vannstanden i sommerperioden (juni og juli) skal holdes i området 2.30-2.50 m. I denne tiden er tilsiget normalt på 2.5-3.5 m<sup>3</sup>/s, noe som betyr en driftsvannføring lik tilsiget etter vårflommen.

Faktorer som utløser oppvandring hos ålelarver fra sjø til ferskvann er undersøkt vitenskapelig både eksperimentelt og i naturlige systemer; det siste i noe mindre grad. En rekke faktorer synes å styre dette vandringsmønsteret, der temperatur og salinitet angis som spesielt viktige (Tosi et al. 1990, Tosi et al. 1988, Moriarty 1986). Moriarty (1986) angir fra en irsk elv at første oppvandringsdag hos glassål viser positiv korrelasjon med temperaturen i tidsperioden 15-21 mai. Vandringsperioden hos glassål var mest intens fra midten av juni til midten av august.

Mengden ål som tiltrekkes et vassdrag er også avhengig av vassdragets størrelse, dvs. vannføring. Det er gjort lite sammenliknende på dette. Imidlertid er vannføringen i Vansjø fra naturens side lav i forhold til innsjøarealet, noe som sannsynligvis betyr at mengden ål som stimuleres til å vandre opp i Vansjø er liten i forhold til produksjonspotensialet for ål i innsjøen.

## OMRÅDEBESKRIVELSE

Mosseelva renner roligflytende fra Vansjø fram til Mossefossen. Herfra renner elva i flere løp, delvis gjennom nyetablert vegetasjon i det tidligere elveløpet, over blankskurt berg og faller i dyp kulp like ved der driftsvannet fra kraftstasjonen munner ut. Herfra renner elva i rolig stryk over grov stein ca. 100 m før den møter saltvann, ca. 200 m fra selve Mossesundet (se Fig. 1).

Kraftverket utnytter fallhøyden på ca. 22.4 m med inntak øverst i Mossefossen og utslipp av driftsvann i bunnen av Mossefossen. Det er i dag liten lekkasje/tapping fra selve dammen gjennom damkronen. Imidlertid er det vannet som kommer av stor betydning for ålelarvene. Noe vann lekker og to tapperør helt i bunnen av damkronen på hver side gir fast vannføring. Dette gir vandring helt opp til sementfundament for damkronen.

Foruten inntak til kraftverket, tas noe vann til vannverket til M. Peterson og Søn A/S på nordsiden av elva. Det meste av dette benyttes på fabrikkområdet og renner direkte i sjøen, men en liten del slippes ut i gammelt tappeløp og renner videre ca. 25 m før den munner ut i en av kulpene ca. 30 m nedenfor selve damkronen. Dette vannet utgjør i perioder den helt overveiende delen av det vannet som går i Mossefossen. Imidlertid er det også noe lekkasje til dette tappeløpet fra dammen.

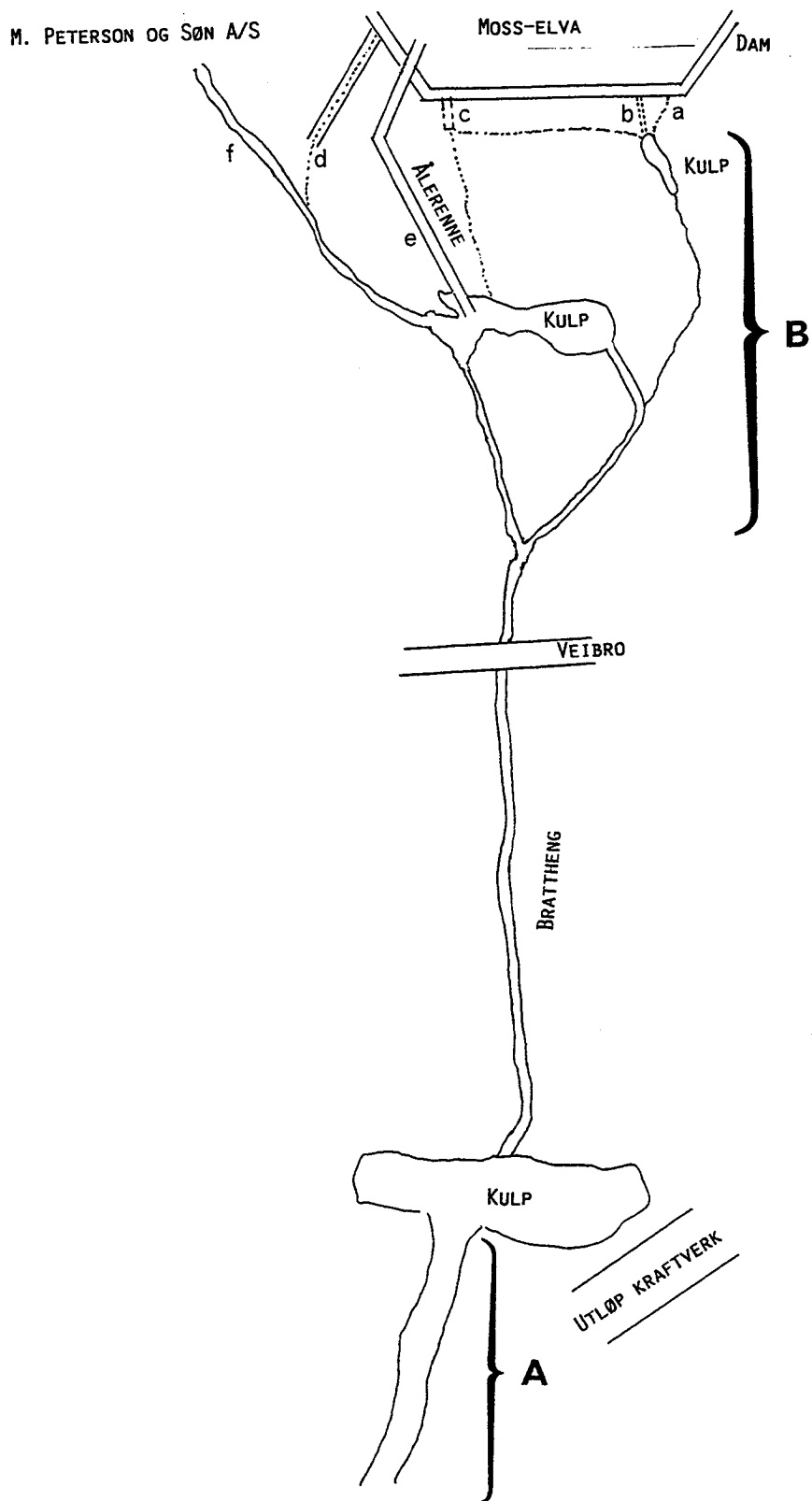


Fig. 1. Skisse over Mosseelva fra damkrona til sjøen, med angitt åleleder og inntak til fra M. Peterson og Søn A/S.

Etter pålegg fra Direktoratet for naturforvaltning ble det bygget en åleleder i 1988. Denne går fra kulpen der vannet fra M. Peterson og Søn A/S også munner ut til toppen av selve damkronen. Ålelederen har matter og netting for å lette vandringsen, med mulighet for oppsamling og telling ved dammen. I 1991 var ålelederen uten vannføring i mai-juli.

## MATERIALE OG METODE

På grunn av lite tilsig fra nedbørfeltet og små muligheter for å slippe ulike lokkeflommer uten å komme i konflikt med manøvreringsreglementet for Vansjø, ble det besluttet å foreta registrering av ål ved de faste vannføringer. Det ble foretatt registrering av ål og annen fisk med elektrisk fiskeapparat 12.6.91, 4.7.91, 11.6.92 og 25.6.92. Det ble innsamlet fra to hovedområder.

Område A dekket strykparti over grov stein fra sjøen og opp til kulp der driftsvannføring fra kraftverket munner ut. Uten drift i kraftverket var elva her 2-5 m bred, grunn og storsteinet.

Område B dekket kulper og flerløpsområdet fra damkronen og ned til bilbro.

Det ble benyttet et ordinært elektrisk fiskeapparat (Paulsen-type). Det ble kun fisket en gang. Tetthetsberegning ble ikke foretatt. Ålelarver var vanskelig å registrere, spesielt der elva var storsteinet. Mørkfarget ryggside mot mørk elvebunn gjorde at registrering med elektrisk fiskeapparat opplagt ga sterk underrepresentasjon. De beste observasjonsforholdene var under solskinn, i langsomtrennende vann og der bunnen ikke var for storsteinet. All fisk ble artsbestemt, lengdemålt og sluppet ut.



## RESULTATER

Ved begge innsamlingsdatoer ble det i 1991 og 1992 påvist ål både langs strekning A og B. Både større ål (20-80 cm) og ålelarver ble funnet (se Fig. 2, Fig. 3 og Fig. 4). Ålelarvene var i lengdeintervallet 7.7-12.0 cm, og dette antas å være vandrende larver mot opphold i ferskvann. Øverste område for påvisning av ålelarver var i kulp med minimalt tilsig ca. 10 m nedenfor damkronen. Forøvrig var flertallet av de påviste ålene i lengdeintervallet 20-35 cm.

I 1992 viste videre oppdeling av strekning B at tettheten av ålelarver var størst nærmest selve damkronen. Selv om det observerte antall ålelarver var lavt, tolkes dette som et uttrykk for at damkronen er et hinder.

## KOMMENTARER

Dagens begrensning for oppvandring av ålelarver fra sjøen til Vansjø synes knyttet til mulighetene for oppvandring fra kulp der ålelederen starter og opp over damkronen til Vansjø; en strekning på ca. 30 m.

Resultatene fra 1991 viser at selv ved ekstrem lav vannføring i Mosseelva og uten driftsvannføring i kraftstasjonen, har ålelarver vandret fra sjøen, opp bratt fjellparti og helt oppunder damkronen. Det antas at selve damkronen representerer det vesentligste vandringshinderet, og at få larver når selve Vansjø. Ved begge innsamlinger og under flere befaringer i 1991 var ålelederen uten vannføring. Denne har derfor vært ute av funksjon i 1991, mens den hadde vann under prøvetaking i 1992.

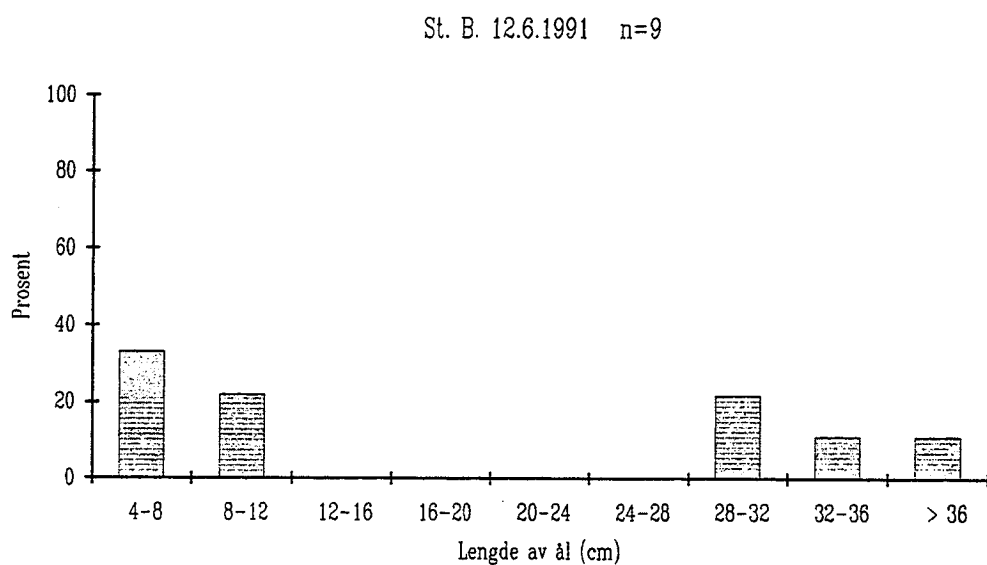
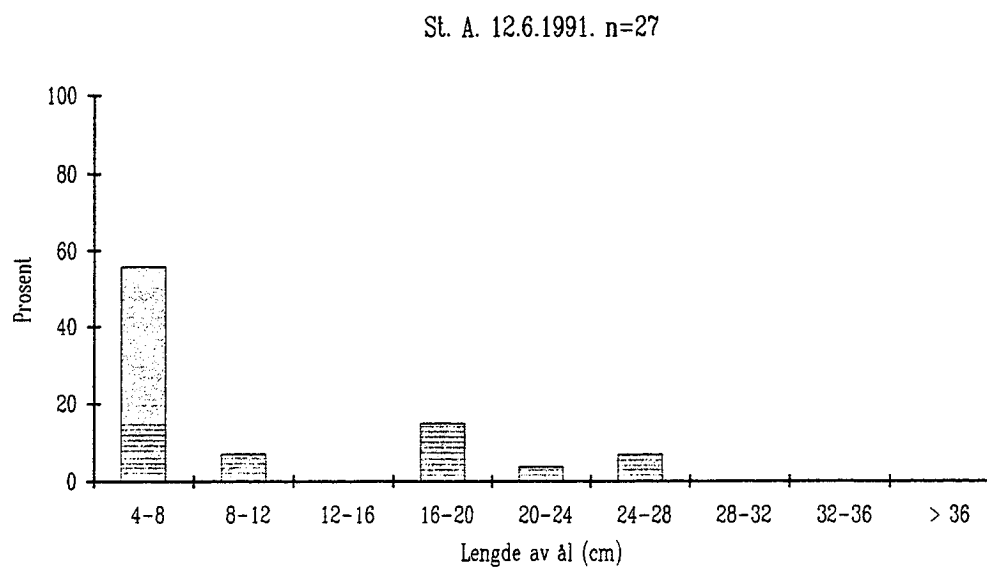


Fig. 2. Lengdefordeling av ål tatt med elektrisk fiskeapparat 12.6.91 på strekning A (nær sjøen) og strekning B (umiddelbart nedenfor dam).

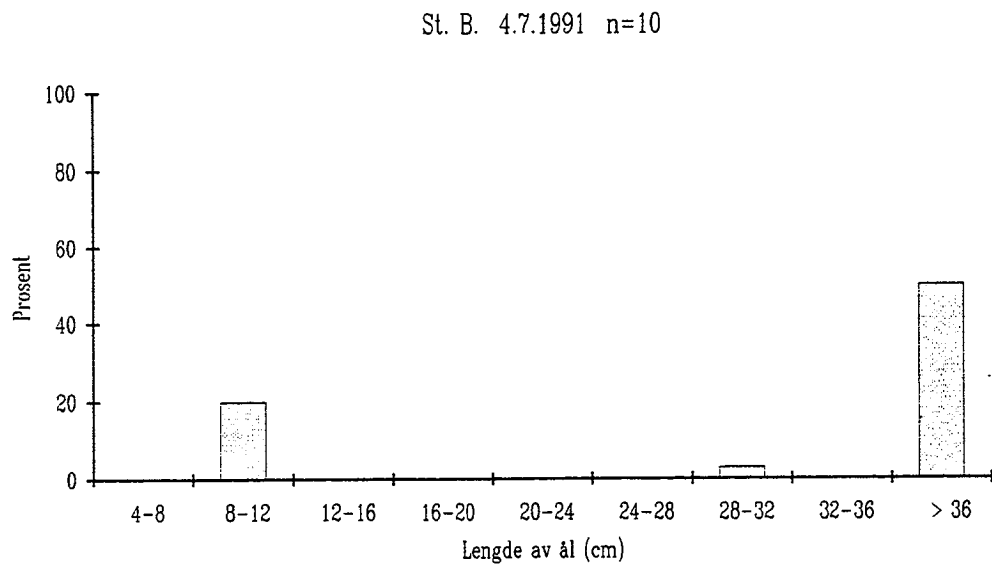
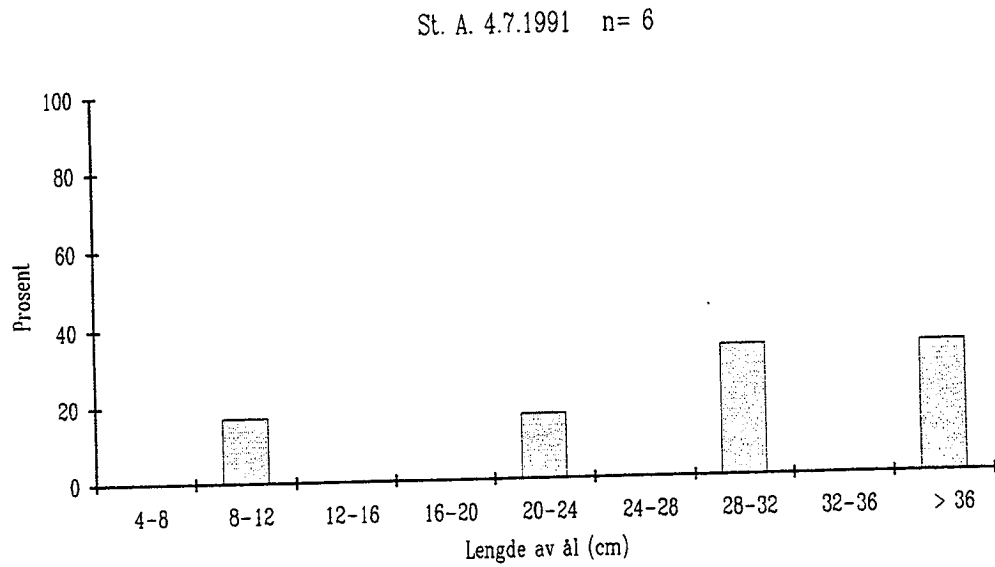


Fig. 3. Lengdefordeling av ål tatt med elektrisk fiskeapparat 4.7.91 på strekning A (nær sjøen) og strekning B (umiddelbart nedenfor dam).

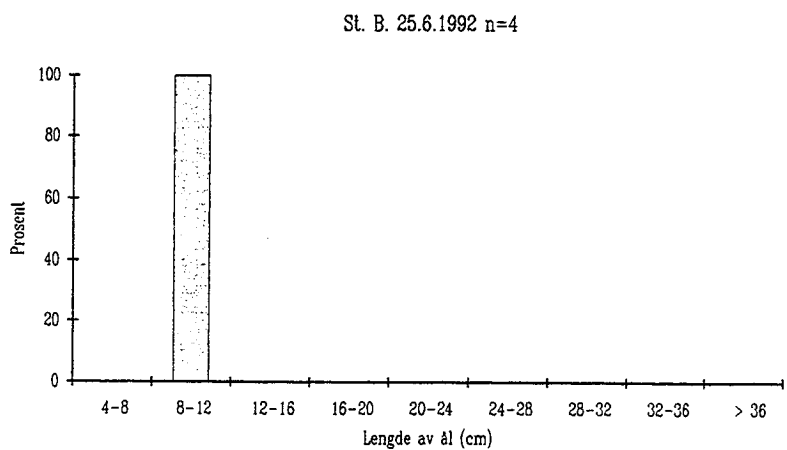
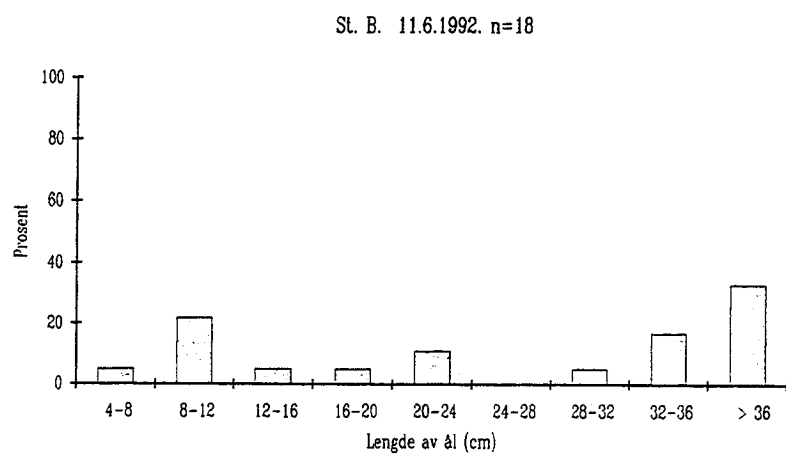
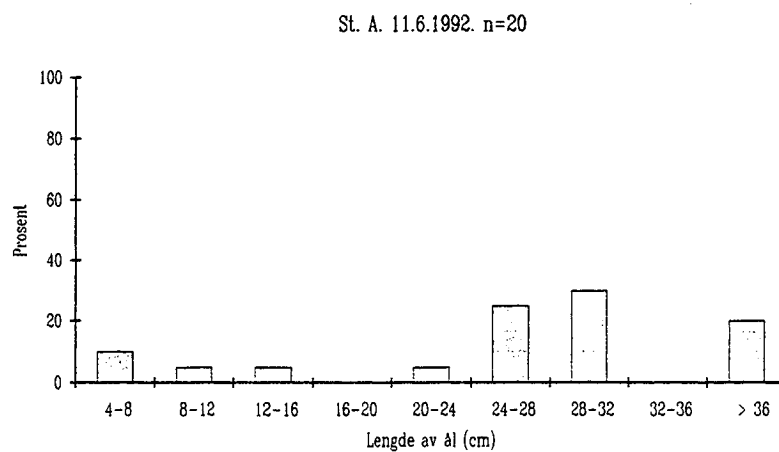


Fig. 4. Lengdefordeling av ål tatt med elektrisk fiskeapparat 11.6.92 på strekning A og strekning B og 25.6.92 på strekning B.

Fra dammen og ned til kulpen renner det vann fra følgende kilder (se Fig. 1):

- a) Drypplekkasje damkrone.
- b) Tapperør i damkronen.
- c) Tapperør i damkronen.
- d) Lekkasje til gammelt tappeløp.
- e) Åleleder.
- f) M. Peterson og Søn A/S.

Det er påvist at ålelarver vandrer på grunnlag av vann fra kilde a) og b). Størst usikkerhet knyttes til vannet fra M. Peterson og Søn A/S. Vann fra kilde d) renner helt fra damkronen og sammen med driftsvannet fra M. Peterson og Søn A/S ca. 25 m ovenfor kulpen. Oppvandring av ålelarver mot M. Peterson og Søn A/S og kilde d) er da svært sannsynlig. Så lenge driftsvannføring fra M. Peterson og Søn A/S er stor, vurderes vandring mot ålelederen å være svært liten, og trolig uten betydning.

Utgangspunktet for vellykket oppvandring er at enhver vannkilde gjennom damkronen må gi forhold for oppvandring. Hvis dette ikke er mulig, bør kilden stoppes. Kildene a) og c) bør stoppes, mens b) og d) bør begge kunne gi mulig oppvandring ved å bruke vannføringen i loddrett vandringskiste over damkronen. Vannet fra M. Peterson og Søn A/S må vurderes spesielt, idet vannføringen her er stor.

Inntaksvannet fra M. Peterson og Søn A/S vil fortsatt munne ut i elva og gi relativt stor vannføring. Dette vil gi vandringsstimulering mot M. Peterson og Søn A/S. En løsning ville derfor være å benytte dette vannet for å øke vandringsmulighetene til ålelederen. Dersom dette lar seg gjennomføre, vil større effekt oppnås i den konstruerte ålelederen.

Innenfor konsesjonsvilkårene (fastsatt ved kongelig resolusjon av 5. august 1983) er det angitt slipp av inntil 100 l/s fra 1. mai til 1. september enten til foss eller i renne sør for elveløpet etter nærmere bestemmelser fra Miljøvern-departementet. Dersom ikke vandring gjennom dagens inntaksvann til M. Peterson og Søn A/S lar seg gjennomføre, bør konsesjonsvilkårenes pålegg om minstevannføring benyttes. Imidlertid ligger det her også en viss vanskelighet, idet vann fra M. Peterson og Søn A/S fortsatt vil gi vandringsstimulering dit.

Det bør presiseres at næringsrike og grunne sjøer i denne delen av landet har et svært stort potensiale for produksjon av ål, dersom oppvandringsmulighetene fra sjøen er gode. Dette henger sammen med stor produksjon av bunndyr og forfiskbestander, høy temperatur og gode skjulmuligheter i vegetasjonsområder. Vansjø er nettopp en slik innsjø, der produksjon av ål av høy kvalitet har et stort potensiale, noe tidligere års fangster har vist.

## LITTERATUR

- Moriarty, C. 1986. Riverine migration of young eels Anguilla anguilla (L.). Fisheries Research 4, 43-58.
- Tosi, L., L. Sala, C. Sola, A. Spampanato and P. Tongiorgi. 1988. Experimental analysis of the thermal and salinity preferences of glass-eels, Anguilla anguilla (L.), before and during the upstream migration. J. Fish. Biol. 33, 721-733.
- Tosi, L., L. Sala, C. Sola, A. Spampanato and P. Tongiorgi. 1990. Relation of water odour, salinity and temperature to ascent of glass-eels, Anguilla anguilla (L.): a laboratory approach. J. Fish. Biol. 36, 327-340.