

sm
594.11
L

HØGSKOLEN I TELEMARK
Biblioteket

BØ



Bestandsstatus for Elvemusling, *Margaritifera margaritifera*,
i Bøelva, Telemark 1995.

Sm
594.11
L

Arne Lande
Eivind Lande
Steinar Lande



HØGSKOLEN I TELEMARK, BØ



Høgskolen i Telemark
Biblioteket - Bø



073905UA0

Forord

Denne rapporten skal inneholde en bestandsstatus for elvemuslingen i Bøelva. Det har i den senere tid vært interesse for å få kartlagt utbredelse og status for elvemuslingen i Norge. I Bøelva i Telemark har det lenge vært kjent at det har vært en god bestand, men interessen for bestanden har vært liten, etter at det i 1960-70-åra var et utbredt perlefiske i elva. Elva har seinere blitt regulert i forbindelse med at Sundsbarm kraftverk i Seljord er blitt utbygd. Undersøkelsen er utført ved Høgskolen i Telemark, Bø, med støtte fra Direktoratet for Naturforvaltning.

Førsteamanuensis Arne Lande har vært ansvarlig for prosjektet og rapporteringen. Feltarbeidet har vært utført sommeren 1995, og registreringen av muslinger blei foretatt i august. Arne Lande, Eivind Lande og Steinar Lande gjennomførte denne registreringen i løpet av 3 dager. De vannkjemiske analysene er foretatt på laboratoriet ved Høgskolen i Bø, der laboratorieingeniør Ragnhild Stafseng Li har stått for mesteparten av arbeidet.

Bø, mars 1996

Arne Lande

Forsidebilde: Et stort eksemplar av elvemuslingen *Margaritifera margaritifera* fra Bøelva. Sonene som markerer muslingens alder er godt synlige.

Høgskolen i Telemark
Biblioteket - Bø



«Man tager dem op med Haanden, Tænger eller Klyber»
(fra Erich Pontoppidan, 1753).



Innhold.

1. Sammendrag.	5
2. Innledning	
2.1. Områdebeskrivelse.	6
2.2. Tidligere arbeid.	6
2.3. Målsetning og program.	9
3. Materiale og metoder	
3.1. Vannprøver.	9
3.2. Muslingregistrering.	9
4. Resultater og diskusjon.	
4.1. Vannkvalitet.	11
4.2. Historiske data om elvemuslingen i Bøelva	13
4.3. Bestandssituasjonen i 1995.	15
5. Litteratur.	21
VEDLEGG.	23

1.Sammendrag og konklusjon.

Elvemuslingen er en biologisk og kulturhistorisk interessant dyreart. Den er kjent fra Bøelva i skriftelige kilder iallefall tilbake til 1700-tallet. Bøelva har hatt en god bestand av musling, men den har vært lite observert de siste 20-30 åra, og det var interesse for å kartlegge status for bestanden. Det er iallefall fastslått at det er funnet minst 20-30 perler i elva etter første verdenskrig. To av disse er solgt for en høy pris. Det kan gjerne være funnet flere perler, f.eks. har det ikke vært mulig å finne ut om Klas Borgen omsatte noen perler etter sine søk i Bøelva i mellomkrigstida.

Elva ble sommeren 1995 undersøkt fra Herrefossen og ned til Oterholt med tanke på musling. Dette er en strekning på 15.5 km. Totalt blei det registrert 872 elvemusling på denne strekningen. Det er anslått at dette utgjør 30-50% av den totale bestanden. Da er de to dype hølene, Midtbøhølen og Sagahølen ikke tatt med. Her er det mulig at det er mye muslinger på dypt vann.

Elva har vært utsatt for kanalisering og senkinger i mellomkrigstida. Fra 1970 er den også regulert i forbindelse med Sundsbarm kraftverk. Disse inngrepa har helt sikkert påvirket bestanden av elvemusling. Perlefangst kan også være en årsak til bestandsnedgang. Både i mellomkrigstida og på 1960 og 70-tallet ble det tatt opp ganske mye musling.

Vannkvaliteten både med tanke på forurensning og annen forurensning er forholdsvis bra. Kalsiuminnholdet ligger på ca 2 mg Ca/l og pH-verdiene mellom 6 og 7. Innholdet av fosfor er lite (2-5 ug/l), mens N-innholdet er høgt (ca 300 ug/l). Muslingbestanden må karakteriseres som tynn, men forholda ligger bra tilrette for å opprettholde en levedyktig bestand. En bør da være svært forsiktige med inngrep i elva utover de som allerede er gjort. Forurensningsbelastningen bør heller ikke overskrive dagens nivå. Det ser ut til at elva tåler dagens forurensningsbelastning, men med en ytterligere økning av syrenedfallet vil det kunne bli problem med å opprettholde pH-verdiene i enkelte perioder.

Med hjemmel i lov om laksefisk og innlandsfisk m.v. av 15.mai 1992 har Direktoratet for naturforvaltning fastsatt forbud mot fangst av elvemusling. Forbudet er gjort gjeldende fra 1.januar 1993.

2. Innledning

2.1. Områdebeskrivelse.

Bøelva, som renner fra Seljordvatn til Norsjø i Telemark, er ca 35 km lang. Den har et lokalt nedbørfelt på 327 km² og et fall på 101m (se fig.1 og 2). De største strykpartiener er nedenfor Oterholt. Seljordsvannets nedbørfelt er på ca. 670 km² og hovedvannmassen gjennom Bøelva kommer altså fra Seljordvannet. Vannmassene her er rimelig bra bufret med pH-verdier mellom 6 og 7 (se kap.4.1.) De største sideelvene til Bøelva kommer fra Lifjellområdet. Gjuvsåa (36 km²) og Hørteåa (160 km²) kommer fra dette området. Her består berggrunnen i hovedsak av kvartsitt, og vannmassene er ekstremt sure. En viss modifikasjon er observert de siste åra, sannsynligvis forårsaket av kalkingen i Lifjellvassdraga. Bøelva ligger i sin helhet under den marine grense (på ca 150m.o.h.), og store deler av arealet langs elva er gamle havavsetninger som er dyrka opp til landbruksformål (ca 30 000 da dyrka mark).

I lokalnedbørfeltet til elva bur det ca 5700 mennesker. I tillegg kommer 1500-2000 studenter. Bø-dalen er et viktig landbruksområde der kornproduksjon legger beslag på store arealer. Det er noe industri, og bygda er dessuten et skole- og handelssentrum. Familieparken "Telemark sommarland" ligger også i Bø, og den har et besøkstall på ca 200 000 personer i sommersesongen. Det er også noen overnattingsbedrifter knytta til reiseliv og turisme i bygda.

2.2. Tidligere arbeid.

Vassdraget er interessant i forbindelse med kraftutbygging, og det er laget noen rapporter fra Bø-elva i forbindelse med dette. Bl.a. er det laget rapporter i samband med at Sundsbarm kraftverk i Seljord ble starta opp i 1970 (Skulberg 1969 og 1978). Det ble søkt om konsesjon for utbygging av Bø-fossane i 1985, og i samband med dette ble det laga diverse utredninger. Det henvises spesielt til Grande og medarbeidere (1983), Arnesen og Østbye (1983), og til utredningsarbeidet omkring "Samla plan for vassdrag" (Blomdal, 1984). Det har også pågått et vannbruksplanarbeid i Telemark. Bø-elva er bl.a. brukt som eksempel i vannbruksplanarbeidets tidligste fase (Taulow og Råheim 1978). Fra vannbruksplanleggingsarbeidet i seinere tid kan det henvises til Klempe og medarbeidere (1988). Bø-elva inngår også i hovedrapporten for resipientundersøkelsene i Telemarksvassdraget i perioden 1975-79 (Rognerud m.fl. 1979). Fra studentoppgaver ved Telemark distriktshøgskole er det samlet data av Lande og Stårvik (1974), og i et samarbeid med miljøvernavdelingen er det laget en rapport av Kaste og Akselberg (1992). Bø-elva er også representert i en undersøkelse som sammenfatter kjemiske og mikrobiologiske data fra 1967-88 (Børresen 1989).

Fiskeribiologiske undersøkelser er det dårlig med fra Bøelva. En rapport om laks er utgitt av miljøvernavdelingen (Solhøy 1992). En interessant upublisert artikkel av lokal kulturell og historisk karakter om Bøelva er oversendt bygdemuseet i Bø (Kvaalen

1996). Kvaalen skriver både om tømmerfløting, fiske, perlefiske, båttrafikk m.m. i tilknytning til Bø-elva.

Det er ikke kjent undersøkelser fra Bøelva som går direkte på elvemuslingen. Ellers i Norge tyder mye på at muslingen er på retur mange steder. Mye av dette ser ut til å ha sin årsak i forsuringen av mange vassdrag i de siste 50 åra. På Sørlandet var f.eks. elva Audna kjent for å ha en god elvemuslingbestand. Den ble borte i 1950-åra, etter alt å dømme forårsaka av forsuring. Etter at Audna nå er kalka, er det gjort forsøk med utsetting av musling (Dolmen og Kleiven 1993). En rapport fra Os ved Bergen tyder også på at forsuring kan være en av flere årsaker til tilbakegangen i elvemuslingbestanden (Myking 1994). En bredere fremstilling av muslingenes biologi, utbredelse og historiske betydning er gitt av Kleiven m.fl. (1989) i Årbok for Vest-Agder fylkesmuseum.

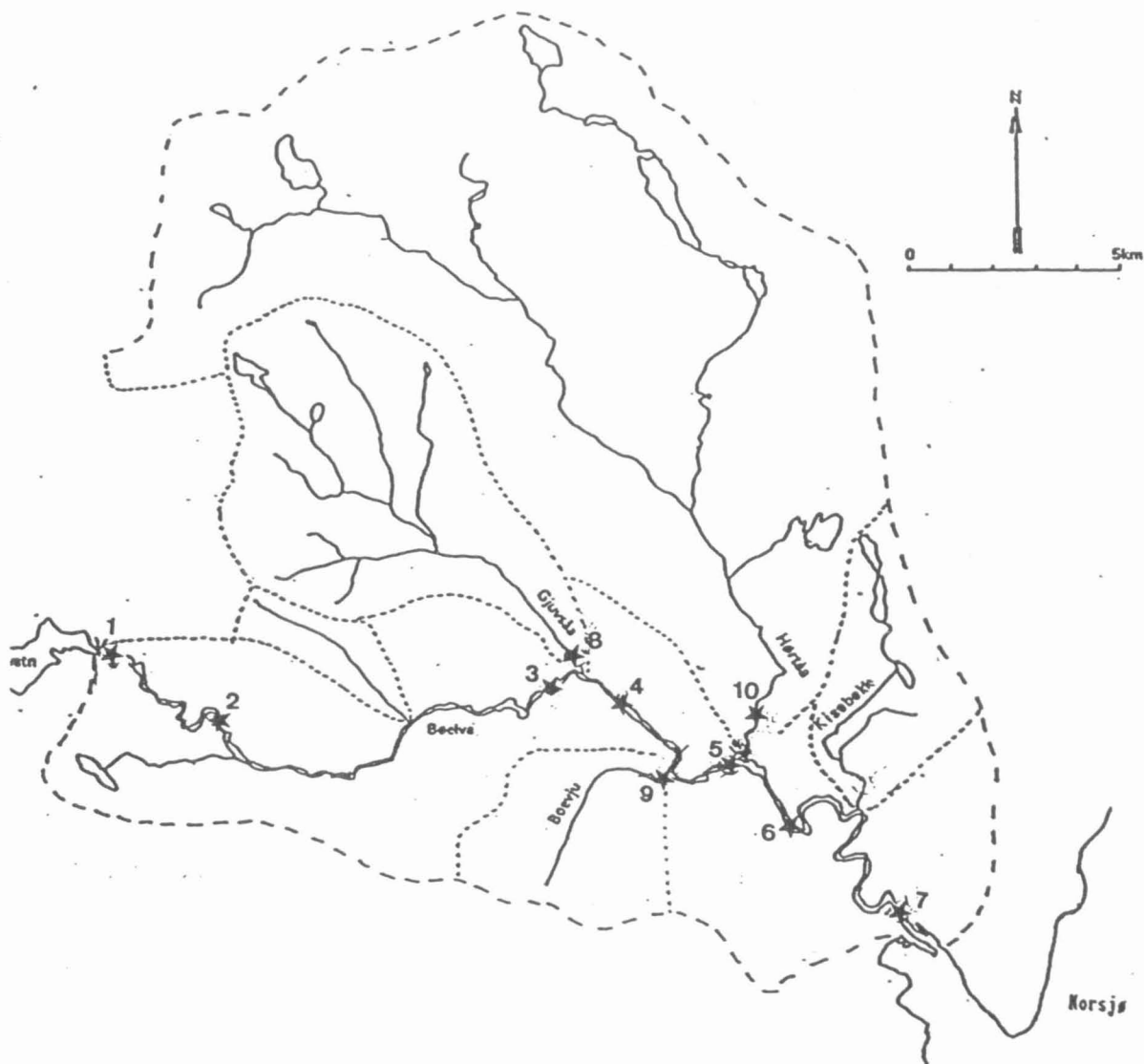


Fig.1. Lokalnedbørfelt for Bøelva.

Prøvetakingsstasjonene i nedbørfeltet:

- | | | |
|----------------------|--------------|---------------|
| 1. Utløp Seljordvann | 5. Flatin | 8. Gjuvså |
| 2. Sanda camping | 6. Storkaasa | 9. Bøevju |
| 3. Oterholt bru | 7. Gvarv | 10. Hørteelva |
| 4. Folkestad bru | | |

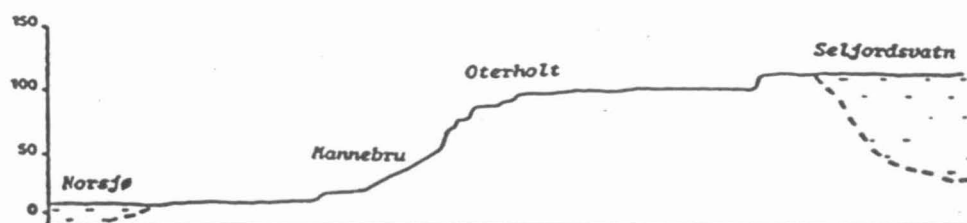


Fig.2. Fallkurve for Bøelva.

2.3. Målsetting og program

Hovedmålsettinga har vært å registrere utbredelsen av elvemuslingen i Bøelva. Det var dessverre ikke mulig i denne omgang å få gjort brukbare registreringer utover strekningen fra Seljordvann til Oterholt (15.5 km), pga for stor vannføring. Mangelfulle data er det også fra Midtbøhølen og Sagahølen p.g.a. stort dyp. Det er tatt vannprøver på tre tidspunkter i løpet av sesongen (30.mai, 11.aug., 16.okt.), og litteraturstudier på tidligere undersøkelser i Bøelva er gjennomført for å få en beskrivelse av de økologiske forhold som muslingene lever under.

Forsøk på en historisk undersøkelse om perlefisket i Bøelva er gjennomført som en spørre/intervjuundersøkelse, for å finne ut noe om hvordan beskatningen på muslingen har vært tidligere. Det er også gjort forsøk på å leite fram historisk dokumentasjon av muslingfangst i Bø.

3. Materiale og metoder.

3.1. Vannprøver.

Det er tatt vannprøver fra 10 stasjoner i Bøelva, samt de tre viktigste sideelvene (se fig.1). Det er analysert på kalsium, magnesium, pH, alkalinitet, sulfat, total nitrogen, total fosfor, og målt ledningsevne og turbiditet og farge. Analysene er fortatt på laboratoriet ved Høgskolen i Telemark, Bø. Analysemetodene følger norsk standard (Norges standardiseringsforbund 1982-94), og for nitrogen, FIA-applikasjon (1992).

3.2. Muslingregistrering.

Muslingregistreringen som foregikk i august, er utført ved hjelp av gummibåt og vannkikkert. 3 personer deltok på ekspedisjonen. En hadde ansvaret for navigering av båten, mens de to andre brukte vannkikkert på hver sin side av båten (se fig 3). Strømførholdene i elva på den undersøkte strekningen var slik at det ikke var spesielt store vanskeligheter med å manøvrere båten, og å holde så jevn og lav hastighet at alle muslingene i kikkertens synsfelt kunne registreres. Telling av muslinger ble gjort over heile elvestrekningen fra Herrefoss til Oterholt. Ved tellingen ble elva delt opp i korte strekninger, normalt ca 500-1000m, men kortere dersom muslingtettheten var stor. Muslingene var i starten noe vanskelige å se på steinbunn, fordi de var lette å forveksle med stein, men med litt trening gikk dette lett, fordi åpningene mellom skallhalvdelenes utgjorde et svært karakteristisk bilde mot elvebunnen som var lett å registrere.

Den registrerte mengden av muslingene er anslått til å være i området 30-50% av heile bestanden. Elva er jevntover ca 50 m bred, og dybdeforholda varierte fra noen få dm til et dyp på over 2 m da det ble vanskelig å registrere muslinger på grunn av sikten i vannet.. Med de to vannkikkertene som ble brukt kunne elvebunnen registreres i ei bredde på ca 7m på vannrett bunn på 2 m dyp. På en meters dyp registreres bare 3.5 m bredde, og på 0.5 m registreres ca 1.7 m elvebredde. Vannkikkertene ble brukt noe på skrå fra båten, noe som økte den aktuelle registreringsbredda, og det ble også registrert i flere striper i de grunne strykpartiene slik at den aktuelle undersøkte delen av elvebredda her også ble økt til ca 10 m. I snitt kan en derfor si at ca 10m av elvebredda ble undersøkt. En viss fare for dobbeltregistrering var det i områder der elva var dyp. Men dette har svært liten betydning for resultatet. Særlig i den nedre halvparten av det undersøkte elveavsnittet var dypet såpass stort (over 2 m) at det ikke lot seg gjøre å telle muslinger. Særlig gjelder dette Midtbøhølen og Sagahølen som er svært dype (24m), og der det tidligere er registrert store mengder muslinger (Sanda, pers. med.). Muslingene satt for det meste samla i elvas dypeste midtparti, slik at andelen av registrerte muslinger var mye høyere enn den observerte del av elvearealet skulle tilsi. I de gunstigste partiene var registreringen på omlag 70 % av totaltallet. I de ugunstige områdene var det altså ikke mulig å se noe.



Fig.3. Muslingobservasjoner med gummibåt og vannkikkert.
(foto: ALande)

4.Resultater og diskusjon.

4.1. Vannkvalitet

Resultatene fra de fysisk/kjemiske målingene i 1995 er gitt i tab.1.

Tabell 1. Vannkvalitet ved ulike stasjoner i Bøelva, samt de viktigste sideelvene. Gjennomsnittsverdier fra de tre prøveseriene sommeren 1995. Prøvepunktene er avmerka på fig.1.

	temp.	pH	ledn.	Turb.	Farge	Alk.	Ca	Mg	tot-P	tot-N	SO ₄
	(11.8.)		evne								
			uS/cm	ITU	mgPt/l	meq/l	mg/l	mg/l	ug/l	ug/l	mg/l
Bøelva											
1.Utl.Seljordv.	18.7	6.2	18.2	0.08	17	0.084	2.1	0.32	2	320	3.1
2.Sanda camp.	19.0	6.3	18.3	0.22	20	0.069	2.1	0.32	3	283	3.2
3.Oterh.bru	19.8	6.3	18.6	0.70	20	0.070	2.0	0.33	3	290	2.5
4.Folkest.bru	19.8	6.3	19.4	0.43	18	0.067	2.1	0.34	3	290	2.8
5.Flatin	19.8	6.3	20.3	0.43	18	0.072	2.1	0.36	4	310	3.7
6.Storkaasa	19.2	6.3	21.0	0.27	20	0.073	2.1	0.35	4	503	3.1
7.Gvarv	20.3	6.1	20.3	0.28	22	0.066	2.0	0.33	4	347	2.9
Sideelver											
8.Gjuvsåa	14.0	5.0	14.7	0.08	28	0.019	0.9	0.20	3	300	3.0
9.Bøevju	15.0	6.9	152	2.20	50	0.705	8.0	3.40	69	2567	7.6
10.Hørteelva	16.6	5.9	22.4	0.17	33	0.054	1.3	0.25	5	693	3.8

I tabell 1 er det oppgitt middelverdiene for de tre prøvedagene i mai, august og oktober. I det følgende blir det gitt en vurdering av vannkvaliteten i Bø-elva og de viktigste sidevassdraga ut fra disse målingene, og tidligere prosjekter som også har vannkvalitetsmålinger i programmet.

pH, alkalinitet, kalsium- og magnesium.

Middelverdien for pH lå i Bøelva mellom 6.1 og 6.3 for alle stasjonene, og alkaliniteten mellom 0.06 og 0.09 meq/l. Alkaliniteten ved utløpet av Seljordvann var på alle prøvene svært nær 0.09, og dette gjør at pH-verdiene i Bøelva holder seg rimelig konstant. Men i snøsmeltingsperioden i mai kunne det merkes en viss nedgang. Alkalinitetsverdiene sank da fra 0.086 ved utløpet fra Seljordsvann, til 0.015 ved Gvarv. Tilsvarende sank pH fra 6.2 til 5.8. Særlig var det fra og med stasjon 4 et markert fall i verdiene, og dette må ha sammenheng med tilførselen av surt vann fra de relativt store sideelvene på Lifjellsida, Gjuvsåa og Hørteelva. Disse hadde da pH-verdier på henholdsvis 4.4 og 4.8. Et svakt avtak var det også i kalsiumverdiene nedover i elva på våren. Det var 2.2 mg/l på st.1 og 1.8 mg/l på st.7 (30.5.). Ellers var alle de målte verdiene mellom 1.8 og 2.3 mg/l. Vannet har altså en rimelig stabil pH-verdi i hovedelva, og også en Ca-konsentrasjon som er stabil og omlag dobbelt så høy

som i de forsuringsskadede områda i Bøelvas lokale nedbørfelt. Magnesium konsentrasjonene er også svært stabile, og avviker ikke med mer enn 0.05 mg/l fra gjennomsnitts verdiene på de ulike stasjonene.

Ledningsevne

Ledningsevnen økte svakt i elva fra st.1 til 7. Siden denne parameteren er et mål på den totale ionekonsentrasjonen er det rimelig å tolke denne økningen som en tilførsel av salter fra jordbruksområdene i Bøelvas lokale nedbørfelt, som vesentlig består av marine sedimenter. Ledningsevnen er omlag dobbelt så høy som i de forsuringsrammede områdene omkring. Økningen fra st.1 til 7 er på ca 10%, og det er snakk om beskjedne mengder. At det er en viss tilførsel av ioner fra disse områdene viser vannprøvene fra Bøevju (st.9), som har ca 10 ganger høyere ioneinnhold enn Bøelva. Bøevju drenerer vesentlig de dyrkede områdene i nærheten av Bø sentrum, og renner også gjennom Bø sentrum.

Farge og turbiditet.

Det er ikke målt ekstreme verdier av verken farge eller turbiditet i den perioden prøvetakingene foregikk i 1995. Turbiditetsverdier på <1.0 og fargeverdier på mellom 15 og 25 kan derfor sees på som "normale" i Bøelva. Men i flomperioder med stor nedbør og avrenning kan verdiene for begge disse parametrene stige betraktelig. I 1989-90 ble det målt maksimalverdi for turbiditet i nedre del av elva til 5.9 ITU, (Kaste og Akselberg 1992), og noe høyere fargeverdier er også målt i flomperioder. (Lande og Stårvik 1974). Leirområdene langs elva vil øke partikkeltransporten betraktelig i elva i nedbørrike perioder, og dette vil særlig merkes i elvas nedre deler. Sideelver som Bøevju er særlig utsatt for denne partikkeltransporten, noe som også vises i tabell 1. (turb. på 2.2).

Fosfor, nitrogen, sulfat og begroing.

De målte fosforkonsentrasjonene i Bøelva må karakteriseres som lave. Verdiene øker noe nedover i elva. Alle verdiene lå mellom 2 og 5 ug/l, og dette er f.eks. omlag en halvering av konsentrasjonene som ble målt i perioden 1989-90 (Kaste og Akselberg 1992). Årsaken kan være den relativt høge vannføringa i 1995, som førte til at påvirkningen fra det lokale nedbørfeltet langs elva var mindre dette året. Årsaken til økningen nedover i vassdraget må ligge i tilførsler fra landbruk og tettbebyggelse. Men også denne tilførselen er relativt beskjeden. Tot.-N konsentrasjonene viser ikke samme bilde. Verdiene ligger i området 0.3 mg/l og er nesten like høge i øvre del av vassdraget som i nedre. Verdiene er også omtrent de samme som ble målt i 1989-90. Den vesentlige delen av nitrogentilførselen må derfor komme fra uproduktive områder, eller fra sur nedbør. Den økte nitrogenavrenningen er kjent fra overvåkningsprogrammene (SFT 1992). Sulfatverdiene er ikke ekstremt høge. Som et resultat av den lave fosforkonsentrasjonen er begroingen i Bøelva liten. Det ble observert lite algevekst i elva. Det som var av begroing var vesentlig i strykpartiene der en del høyere planter var etablert. (krypsiv, tusenblad, tjønnaks m.fl.)

4.2. Historiske data om elvemuslingen i Bøelva.

Den eldste beskrivelsen av elvemuslingen i Bøelva er gjort av presten Hans Jacob Wille i 1786. Han skriver i sin «Beskrivelse over Sillejords Præstegjæld»: «*Mya margaritifera*, PERLE-MUSLINGER, findes i Eriksteen-Elven (Bøelva) uden for Sillejords-Vandet, hvor de sidder på Steene, ikke dybere, naar Elven er liden, end at man med Hænderne kan optage dem. Skallen bruges her af Violmagere at belegge Grebet paa Violinen til Zirat». Sitatet tyder på at felemakere alt så tidlig som på 1700-tallet brukte elvemuslingene fra Bøelva til å pynte felene med. At de måtte ned i Bøelva for å hente muslinger, tyder også på at den ikke fantes lenger oppover i vassdraget, eller iallefall i beskjedne mengde. Ellers ville det jo være naturlig at Seljords felemakere hentet perlemor fra vassdraget oppe i Seljord. De kjente hardingfelebyggerne fra Bø på 1800-tallet (Helland og Steintjønndalen) brukte også perlemor fra Bøelva (Olav Kvaalen, pers. med.), og Trygg H. Sanda (pers. med.) nevner at han omkring 1960 leverte perlemor fra Bøelva til felemakeren Bjarne Øen, som fortsatt bur i Bø. Øen sier sjøl at det er lenge siden han brukte perlemor i felene sine. Sjøl om Wille kaller muslingen for perle-musling, nevner han ikke noe om perlefangst. Det gjøres derimot i ulike seinere lokalhistoriske skrift. I historia om Bø sparebank (Nerbøvik 1977) står det bl.a. under avsnittet om «Verdskrig og jobbetid» i Bø, da «guldet flommet» i bygda, og det ikke var noen pengemangel: «Som om ikkje dette var nok, vart det funne perler i Bø-elva. Det var som eit eventyr det og. Den mest verdfulle vart seld for 3000 kroner. Meir verdfullt var likevel senkinga av Bøelva, då oppsitjarane fekk 2000 mål god jord». Det elveavsnittet der denne senkingen foregikk var mellom stasjon 2 og 3 (fig 1). Her er det fortsatt funnet rimelig bra med muslinger. (fig 4b,c). Bø-soga, som blei skrevet av Gunnar Lunde (1972) nevner sannsynligvis samme perlefangsten der det står: «Åra 1917 og 1918 gjekk jobbefeberen over landet..... Bøheringane opplevde og eit anna eventyr på denne tida. På fleire stader i Bø-elva vart det funne perler. Den største, som kom opp i dagen, blei seld for kr. 3000. Men liksom jobbetida blei også perlefangsten kortvarig. Etter 1918 høyrer me ikkje ofte om han».

Kvaalen skriver i sin artikkel om Bøelva: «Det er funne kostbare perler i Bøelva. I mellomkrigstida var det ein som budde i elendige hus med familie og liten fortjeneste. Han fann ei perle som han fekk over 3000 kr for og kunde kjøpe seg nytt hus. Klas Borgen kjøpte dykkarutstyr og for langs elva og renska med seg alt han fann i 1920-åra. På tømmerflåten sto luftpumpa, som Tollef Klokkestuen drog med Klas var nede på botnen. Eg stod på land da dei dreiv her i Øvre Bø og såg på alt saman. Kor mange perler dei fann var det vel bare han som visste. Den siste verdfulle perla som blei funnen i Bø-elva var i 1969. Ei jente frå Gravjord lauga seg ein kveld ved ferjestaden Tjønntveit i Øvre Bø, da ho fann nokre skjell på botnen i Bøelva. Ho tok dei med opp og fann ei perle som blei verdsatt til omkring 10 000 kr var det visst. Dette spurdest, kom i avisene, TV kom og visa det, og da blei det eit vettlaust renn av folk som ville prøve seg. Dei kom i bilar, parkerte i vegkanten og storma ned til elva over åker og eng, men slik framferd blei snart stoppa»

Kvaalen forteller også at han sjøl fant ei perle en gang, men den hadde ingen økonomisk verdi. Han mener også at elvesenkingene og reguleringen har ført til dårligere forhold både for musling og fisk i-områdene ovenfor senkingspartiet. Dette både pga sterkere strøm i vannet og lavere sommertemperatur.

Trygg H.Sanda fra Bø dreiv på 1950 og 60-tallet sammen med en kamerat og samla såkalt «sekketømmer» i Bøelva. Dette var tømmer som var blitt liggende igjen på elvebunnen etter tømmerfløtinga. Han brukte dykkerutstyr, og ble oppmerksom på de store mengdene muslinger som var i elva. Også han husker den perla som ble funnet i Øvre Bø (Gravjord) på 60-tallet. Han nevner også at Klas Borgen og Tollef Klokkestuen var perlefiskere i Bø-elva før krigen. Men han meiner at de også brukte en slags “muslingbørster” for å hente opp muslingene. Disse skulle sitte i enden på et langt skaft som kunne nå elvebunnen fra flåten. Muslingene satte seg da fast på disse børstene og kunne tas opp på flåten.

Bø bygdemuseum har en et slikt redskap med langt skaft som ble brukt til å plukke musling i elva. Men her er det en slags klo-anordning i enden, slik at muslingene kunne plukkes en og en(fig.6). Denne skal være konstruert av Halvor Moland i Bø. Trygg Sanda undersøkte elva fra Sanda bru og ned til Oterholt. Der var det mye musling å se heile vegen. Særlig mye var det i Sagahølen og Midtbøhølen. Sanda mener han tok opp ca 200 musling, vesentlig i Sagahølen (1960), og fann 10-15 perler. Perlene var på størrelse opp til ei ert. Bare ei hadde kvalitet som smykke. Den blei montert på en ring, og er fortsatt i familiens eie.

Sanda var også nede på 24 meters dyp i Midtbøhølen(1960). Særlig like under fossen var det tett med musling. Også mot utløpet av hølen var det heilt svart av musling. Han plukka da 256 muslinger som hadde spesielt utseende som skulle indikere mulighet for perler. Men han fikk oksygenmangel nede i dypet, og måtte legge fra seg posen med muslinger for å komme opp til overflata. Seinere forsøk på å finne igjen disse muslingene var mislykka.

I 1947 var det tørkeår, og da ble det nok tatt en del musling i elva. Sanda refererer funn av iallefall ei perle dette året.

I 1970-åra var det også en viss aktivitet for å finne perler, og iallefall 2 funn er konstatert også på den tida. Det er vanskelig å anslå hvor mange muslinger som ble tatt opp da, men det må ha vært mange hundre, kanskje tusen. Det var iallefall mange tomme skall å registrere langs elvebredden de første åra etter at den verdifulle perla i Øvre Bø ble funnet. Men det foregikk tydeligvis ikke noe organisert perlefiske, slik at det er vanskelig å få klarlagt inngrepet i bestanden.

Også fra tida før krigen er det vanskelig å anslå hvor mye som ble tatt opp, fordi det virker som om mye av denne virksomheten var mer eller mindre hemmelig.

På 1970-tallet kom det en del vietnamesiske flyktninger til Bø. Disse fanga muslinger i Bøelva som de brukte til mat.Det er ikke noe ellers som tyder på at muslingene har vært brukt til mat.

4.3. Bestandssituasjonen 1995

Registreringsmetodikken er det redegjort for i kap.3.2. Det ble registrert muslinger på hele strekningen som ble undersøkt. Resultatene er oppgitt på fig.4a,b,c og d. Det er bare levende muslinger som er talt opp. En del døde skall ble selvfølgelig også registrert, men ikke notert. Totalt er det registrert 872 levende muslinger på elvestrekningen fra Herrefossen til Oterholt (15.5 km). Etter vurderingen i kap.3 gir dette en total muslingbestand i dette elveavsnittet på 2300 +/- ca 500 individer. Dette utgjør gjennomsnittlig 0.15 individer pr løpende elvemeter, eller 0.003 ind.pr kvadratmeter. I områder med størst tetthet ligger tallene på ca 1.5 ind.pr løpemeter, eller 0.03 ind. pr m². Dette er tettheter som er mye lavere enn det som er observert i Simoa (Mejdell Larsen m.fl. 1995), der det refereres til tettheter på helt opp til 5.7 ind.pr. m² på en enkelt stasjon. Sammenliknet med bestanden i Simoa må derfor bestanden i Bøelva karakteriseres som tynn. Som nevnt tidligere refererte Trygg H.Sanda til store mengder muslinger i Midtbøhølen, heilt ned på 24 m dyp i 1960. Og det er vel grunn til å tro at det her fortsatt er en stor muslingbestand. Det er vanskelig å vurdere i hvor stor grad perlefisket kan ha påvirket bestanden. Det blir gjerne hevdet at «elva blei renska for musling», men da det tross alt fortsatt er en rimelig stor mengde muslinger i elva, kan det se ut til at denne renskinga ikke har vært så total.

Med tanke på krav til underlaget ser det ikke ut til at muslingen har bestemte preferanser. Den ble funnet både på grovt steinete bunn, på grus, sand og mudderbunn.(fig.5). Det var noe høyere tettheter der det var strømmende vann, f.eks. ved utløp av holer, strykpartier og i djupåler. På områdene med fin mudderbunn eller sandbunn ble det observert muslinger på vandring. Mange striper på opptil 10-20 meter på bunnssubstratet viste at muslingen hadde forflyttet seg over relativt store avstander. I enden av ei slik stripe sto det alltid en musling på høykant, nesten som en brøyteplog i et snølandskap. Disse stripene dannet et karakteristisk mønster på elvebunnen i de stilleflytende partiene av elva. Dette fenomenet var også registrert av Sanda i Midtbøhølen der han dykka i 1960. Liknende observasjoner beskriver også Erich Pontoppidan (1753) i «Det første Forsøg på Norges Naturlige Historie» der han skriver: «Paa en reen Sandbund kan de flytte sig, dog saa langsam, at man ey merker det paa andet, end paa de smaa Render eller Furer de gjøre efter sig».

Tegnforklaring:
Antall individer
observert pr 100m
elvestrekning i
26 elveavsnitt:

- 0-2:
- 2-10: |||||
- 10-50: |||||
- 50-150: |||||

Målestokk 1:10 000

Tallet ved hver sone
angir antall observerte
muslinger i sonen.

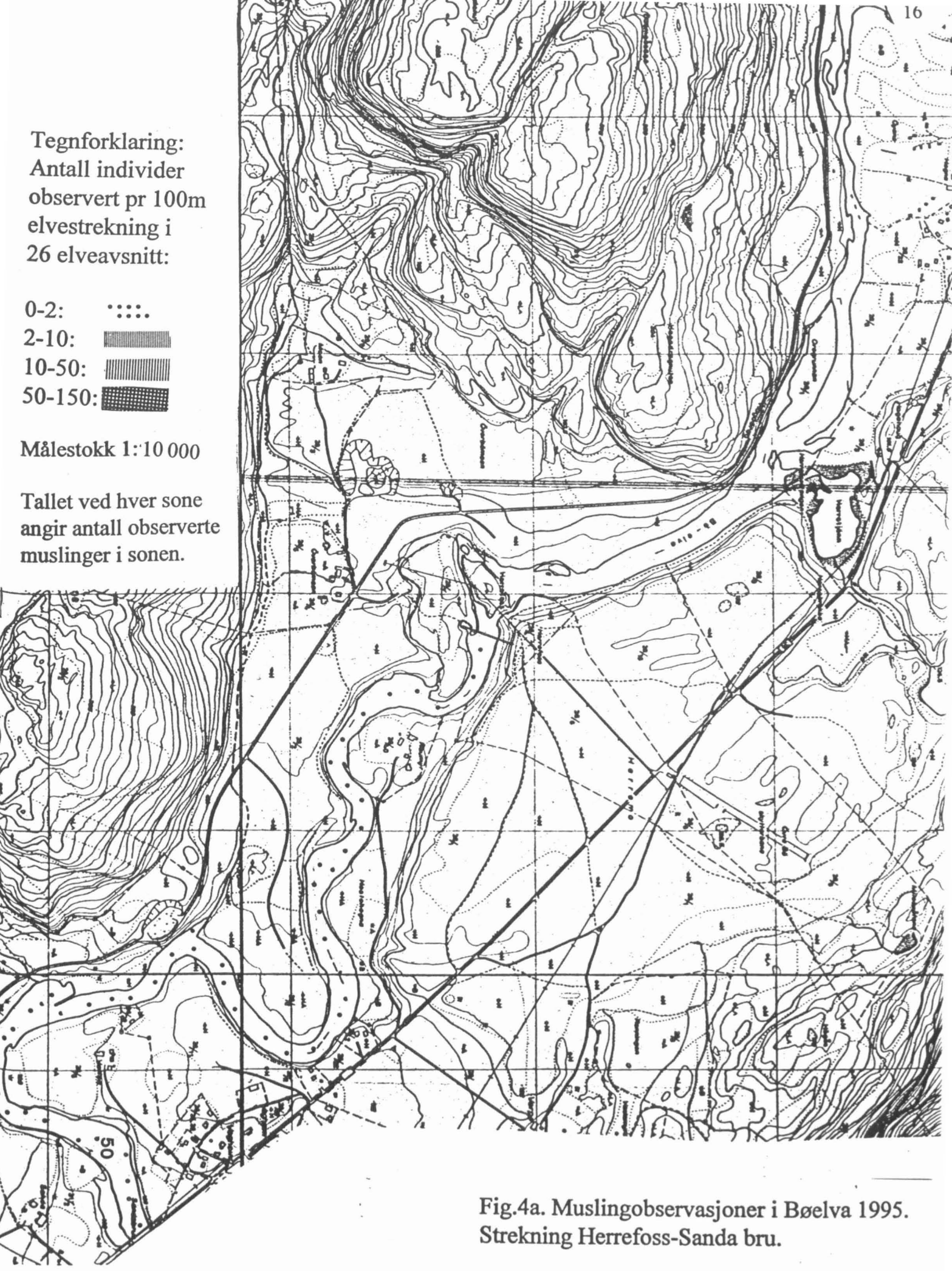


Fig.4a. Muslingobservasjoner i Bøelva 1995.
Strekning Herrefoss-Sanda bru.

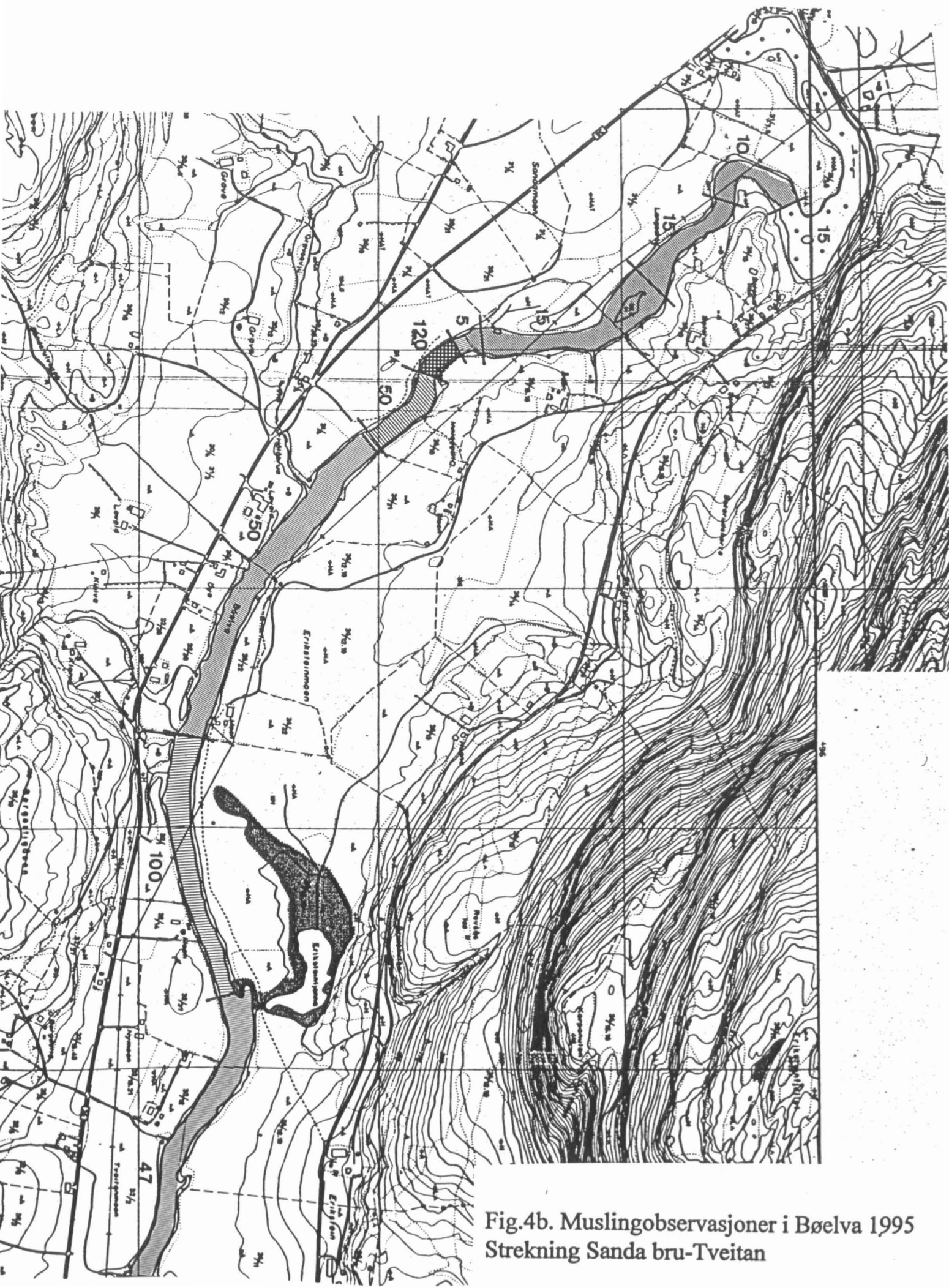


Fig.4b. Muslingobservasjoner i Bøelva 1995
Strekning Sanda bru-Tveitan

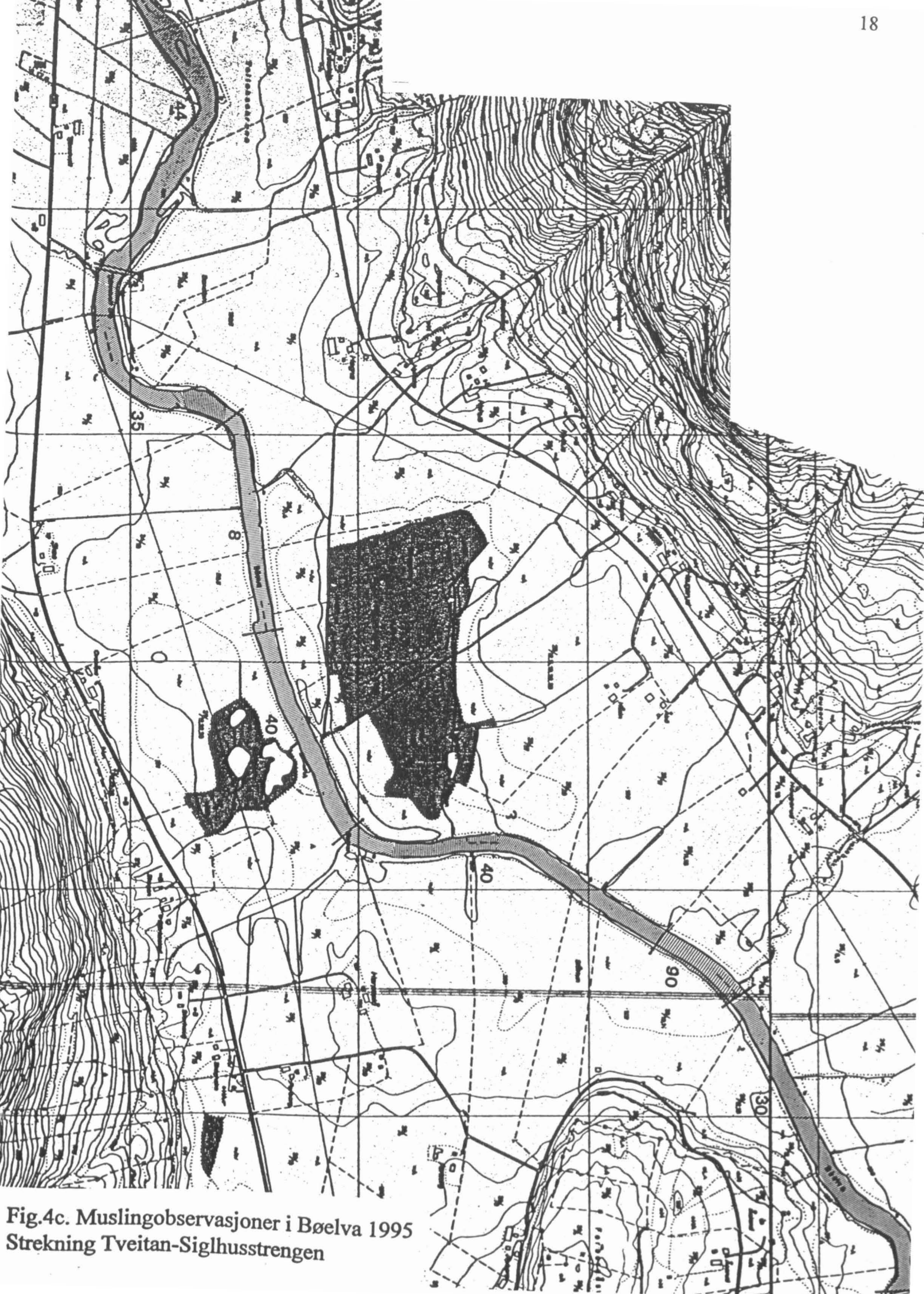


Fig.4c. Muslingobservasjoner i Bøelva 1995
Strekning Tveitan-Siglhusstrengen



Fig .4d. Muslingobservasjoner i Bøelva 1995
Strekning Siglhusstrengen-Oterholt bru.

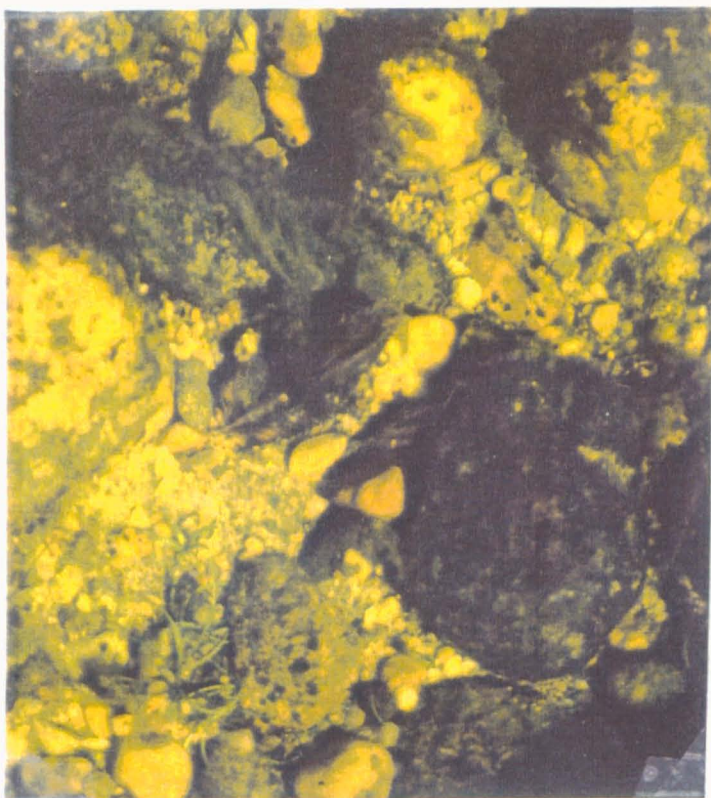


Fig.5.Elvemusling på ulikt substrat Åpningene for vannpassasje mellom skall-
halvdelene kan tydelig registreres.
(foto:ALande)

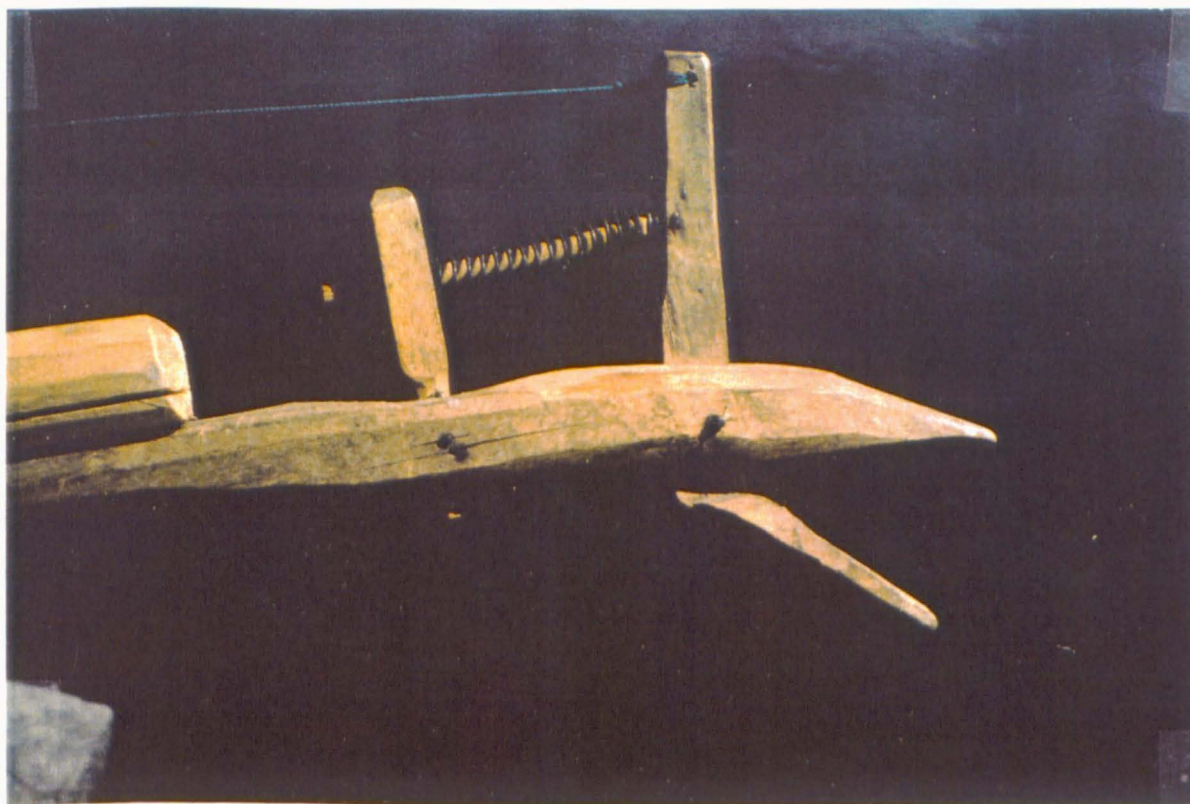


Fig.6.Redskap til å hente opp muslinger fra elvebunnen.(Se også bildet s.3).

5.Litteratur

- Arnesen,M.R., og Østbye, T.(1983): Geologi, botanikk og ornitologi langs Bøelva. En sammenfatning av eksisterende materiale. - Kontaktutvalget for vassdragsreguleringer, Universitetet i Oslo. rapp 83/03, 52s.
- Blomdal, E. (1984):Bøfossane, 078 Skiensvassdraget. Bøfossane, Herrefossen.
-Samla plan for vassdrag. Miljøverndep.
- Børresen, K.J.(1989): Vannkjemi og bakteriologi i Norsjø og Heddalsvatn 1967-88.
-Fylkesmannen i Telemark, miljøvernavd.rapp.nr. 23/89, 41s.
- Dolmen,D. og Kleiven,E.(1993): Audna. Elvemuslingsprosjektet.-DN-notat 1993-1-s.29-30.
- Grande,M.,Kotai,J.,Kulsvehagen,E., Kaasa,H. og Skulberg,O. (1983):Kraftutbygging i Bøelva, Telemark. Konsekvenser for resipientforhold og fiske.
-NIVA-rapport O-82113, 43s.
- Kaste,Ø. og Akselberg,Ø (1992):Næringsstofftilførsler til Bøelva med sidevassdrag mars 1989-mars1990.
-Fylkesmannen i Telemark,miljøvernavd. rapp. nr. 08/92, 31s.
- Kleiven,E.,Økland,J. og Dolmen,D.(1989):Elveperlemuslingen - muslingen med kongelig pondus.- Vår barndoms have(Årbok Vest-Agder Fylkesmuseum) 1989:42-71.
- Klempe,H., Kulsvehagen,E., Lande,A., Sæland,S.(1988): Forprosjekt:Vannbruksplan for Skiensvassdraget. Brukarinteresser og brukarkonflikter.
-Rapp. inst.for naturanalyse, Bø.119s.
- Kvaalen, O.(1996): Frå saga om Bø-elva.- Upublisert art. Bø bygdemuseum.
- Lande,A. og Stårvik,B.(1974):Vannkvaliteten i Bøelva,Gjuvså, Bøevju og Hørteelva - en oversikt. - TDH 1974. 47s.
- Larsen,B.M., Eken,M., og Tysse,Å.(1995):Elvemusling, *Margaritifera margaritifera* i Simoa, Buskerud - Utbredelse og bestandsstatus.
-NINA Oppdragsmelding 380:1-17.
- Lunde,G.(1972): Bø-soga I. Kultursoga - Bø kommune
- Myking,R.(1994): Elveperlemusling i Os. - Rapport, Os kommune, 19s.

- Lunde,G.(1972): Bø-soga I. Kultursoga - Bø kommune
- Myking,R.(1994): Elveperlemusling i Os. - Rapport, Os kommune, 19s.
- Nerbøvik, J. (1977): Bygdebanken. Bø sparebank 1852-1977. - Bø sparebank.
- Pontoppidan, E.(1753):Det første forsøg paa Norges Naturlige Historie, II.
Kongelig Waysenhuses Bogtrykkerie, København.
(Nyoppretrykk 1977).
- Rognerud,S:, Berge,D. og Johannessen, M.(1979): Telemarksvassdraget. Hovedrapport
fra undersøkelsene i perioden 1975-79.
-TDH-skrifter nr.38, 60s
- Skulberg,O.(1969): Vassdragsundersøkelser i forbindelse med Sundsbarmreguleringen
1. Daleåi- og Morgedalåi-vassdragene.
-NIVA-rapport O-127/65, 94s
- Skulberg,O.(1978):Vassdragsundersøkelser i forbindelse med Sundsbarmreguleringen
3.Vassdragsforhold i Bøelva, 2.utg.
-NIVA-rapport O-127/65, 40s.
- Solhøy,H.(1992): Tettheten av laks og ørret i Bøelva og Heddøla.
-Fylkesmannen i Telemark, miljøvernavd. rapp.nr.12/92, 27s.
- Taulow,H. og Råheim,J.M.(1978): Vannbruksplan for Bøelva i Telemark.
-NIVA-rapport O-90/76, O-98/77,A-4/22, 196s.
- Wille,H.J.(1786): Beskrivelse over Sillejords Præstegield i Øvre -Tellemarken
i Norge - Ny utgave,Lokalhistorisk forlag 1989, 2314 Esp.

VEDLEGG. Fysisk/kjemiske analyser fra Bøelva 1995. Stasjonene er avmerka på fig.1.

Stasjon nr.	dato	temp. oC	pH	H ₁₈ uS/cm	turb. ITU	farge mgPt	alk. meq/l	Ca mg/l	Mg mg/l	tot-P ug/l	tot-N ug/l	SO ₄ mg/l
1	30.5		6.23	19.2	0.08	20	0.086	2.2	0.37	2	390	3.2
2			6.21	19.0	0.22	20	0.038	2.2	0.37	3	300	3.1
3			6.23	18.8	0.70	25	0.036	2.0	0.39	4	320	2.9
4			6.11	18.8	0.43	25	0.034	2.0	0.39	3	300	3.2
5			6.18	19.1	0.43	25	0.032	2.0	0.41	5	320	3.2
6			6.07	18.5	0.27	25	0.030	2.0	0.38	4	310	3.1
7			5.81	16.7	0.38	30	0.015	1.8	0.36	4	340	3.1
8			4.37	13.9	0.08	35	0	0.73	0.19	3	290	3.1
9			6.55	86.0	2.20	100	0.182	6.9	3.8	50	2900	7.5
10			4.77	14.6	0.17	40	0	0.94	0.22	5	920	3.8
1	11.8.	18.7	6.34	19.4		15	0.077	2.3	0.29	2	300	3.0
2		19.0	6.31	19.8		20	0.085	2.1	0.27	3	310	3.4
3		19.8	6.35	20.7		15	0.091	2.1	0.27	3	310	2.0
4		19.8	6.38	21.5		15	0.087	2.1	0.28	3	320	2.5
5		19.8	6.34	23.1		15	0.098	2.1	0.29	3	340	4.2
6		19.2	6.37	24.4		20	0.100	2.0	0.27	4	900	3.2
7		20.3	6.30	25.2		20	0.102	2.0	0.26	5	430	2.7
8		14.0	5.47	17.0		25	0.028	0.79	0.15	2	510	2.9
9		15.0	7.28	232		25	1.282	7.5	2.3	90	3000	7.8
10		16.6	6.47	36.5		25	0.130	1.2	0.19	8	920	3.8
1	16.10	10.0	6.1	16.0		15	0.090	1.9	0.30	3	270	
2		10.0	6.3	16.3		20	0.083	2.0	0.31	3	240	
3		10.0	6.3	16.2		20	0.082	2.0	0.33	3	240	
4.		9.8	6.4	18.0		15	0.081	2.1	0.35	3	250	
5.		10.0	6.4	18.8		15	0.087	2.2	0.38	3	270	
6		10.0	6.3	20.1		15	0.088	2.3	0.39	3	300	
7		10.0	6.3	19.0		15	0.082	2.2	0.38	4	270	
8		8.0	5.3	13.2		25	0.028	1.3	0.25	3	100	
9		9.5	7.0	139		25	0.650	9.6	4.0	67	1800	
10		9.0	5.4	16.2		40	0.032	1.6	0.35	3	240	

Høgskolen i Telemark
Biblioteket - Bø



073905UA0