

REGISTRERING AV ELVEMUSLING

MARGARITIFERA MARGARITIFERA

I

**FINSRUDELVA, BRÅTAÁA,
FLØYTA OG BØRJÅA**

EIDSKOG KOMMUNE, HEDMARK FYLKE

2000

FORORD

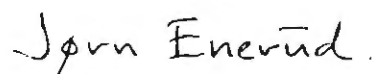
I forbindelse med at Eidskog kommune ønsket å foreta en kartlegging av store ferskvannsmuslinger, ble jeg våren 2000 forespurt om å foreta en undersøkelse av elvemusling, *Margaritifera, margaritifera* i fire vassdrag i kommunen. Vassdragene som skulle undersøkes var: Finsrudelva, Bråtaåa, Fløyta og Børjåa. Elvemusling er tidligere påvist i Finsrudelva og Bråtaåa men bestandsstatus er usikker. I Billan som Finsrudelva heter på svensk side er det funnet en god elvemuslingbestand (Tuneld pers. medd.). I Fløyta og Børjåa fantes det ingen opplysninger om elvemusling, men vassdragenes størrelse og morfologi gjorde de interessante å undersøke.

Elvemuslingen er en rødliste art og fredet mot fangst. Arten er en god forsurings- og forurensningsindikator og har blitt vanlig å undersøke i forbindelse med overvåking av vassdrag.

Feltarbeidet ble utført i juni 2000 på litt høy sommervannføring. Vegard Meland og Jørn Enerud foretok feltarbeidet.

Undersøkelsen er finansiert av midler til kommunal fiskeforvaltning i Eidskog kommune. Jeg vil rette en takk til Vegard Meland for god hjelp i felten og for verdifulle opplysninger, samt til Eidskog kommune og Fylkesmannen i Hedmark for økonomisk bistand.

Oslo, 21. mai 2001



Jørn Enerud

INNHOLDSFORTEGNELSE.

| Seksjon | Side |
|---------------------------|------|
| SAMMENDRAG | 1 |
| 1. INNLEDNING | 2 |
| 2. ELVEMUSLINGENS BIOLOGI | 3 |
| 3. HISTORIKK | 4 |
| 4. METODER OG MATERIALE | 4 |
| 5. VASSDRAGSBESKRIVELSE | 4 |
| 6. RESULTATER | 7 |
| 7. VURDERING | 12 |
| 8. LITTERATUR | 13 |

SAMMENDRAG.

Det er gjennomført en registrering av elvemusling, *Margaritifera margaritifera*, i fire vassdrag i Eidskog kommune sommeren 2000. Elvemusling ble påvist i Finsrudelva og Bråtaåa.

I Finsrudelva varierte tettheten fra 0,008 pr. m² i øvre del til 2,60 i midtre del. Et gjennomsnitt for de tre undersøkte stasjonene (282,5 m²) var på 1,02 pr. m². En legdefordeling av 287 elvemuslinger i Finsrudelva viser at de fleste er rundt 9-10 cm. Minste musling var 3,7 cm og 5,9 % var under 5,0 cm. De minste muslingene ble aldersbestemt til å være 12-15 år. I vassdraget på svensk side (Billan) er det funnet en god elvemuslingbestand med reproduksjon i de senere år. Billan er av svenske myndigheter vurdert til å ha høy verneverdi på grunn av den gode elvemuslingbestanden. Den norske delen av vassdraget tilfredsstillende de samme kriterier og bør ha samme verneverdi.

Et elektrisk fiske i Finsrudelva viste svært lav tetthet av ørret med 3 pr. 100m² ved Bjørndalen og ingen ved Billa og Finsrudbrua. Ørekyte ble påvist på alle stasjoner mens gjedde kun ble påvist i øvre del. Krepser var tallrik spesielt i nedre del. Ørretbestanden på svensk side av vassdraget er vurdert som god. I følge lokalkjente personer var Finsrudelva for 30-40 år siden kjent som en god ørretelv. Årsaken til nedgangen er trolig en kombinasjon av flere faktorer som forurening, eutrofiering, reguleringer og tekniske hindere som begrenser ørretens vandringer i vassdraget. En tett ørekytebestand virker også negativt inn på ørretbestanden. Etter at vassdraget har blitt kalket siden 1992 har pH bedret seg. I dag ligger pH i overkant av 6,0 og vannkvaliteten er tilfredsstillende men vassdraget må fortsatt kalkes. Andre tiltak som kan bedre forholdene for ørret og elvemusling er en stabil minstevannføring og utbedring av tekniske hindere som vegtrommlene.

I Bråtaåa ble elvemusling påvist på to lokaliteter i nedre del. Ved Langfoss var tettheten på 1,2 pr. m² og ved Grasmø 0,09 pr. m². Et gjennomsnitt for de fire undersøkte stasjonene (315 m²) var på 0,45 pr. m². En legdefordeling av 142 elvemuslinger i Bråtaåa viser at de fleste er rundt 10-11 cm. Minste musling var 8,2 cm og største 11,3 cm. Bestanden er preget av større og eldre individer "forgubbing", og det er trolig mange år siden det var naturlig reproduksjon. Et elektrisk fiske i Bråtaåa viste en svært lav tetthet av ørret med rundt 3 pr. 100 m² ved Langfoss og Grasmø og ingen i øvre del. Ørekyte ble påvist ved Langfoss i moderate mengder. Ved Grasmø ble det fanget en niøye. For 10-20 år siden var det store forurensningsproblemer i Bråtaåa som var i ferd med å utrydde både ørret og elvemusling. Etter at vassdraget ble kalket på 1990-tallet har vannkvaliteten bedret seg. Vassdraget må fortsatt kalkes regelmessig for å opprettholde en naturlig reproduksjon av ørret. På sikt er det håp om at elvemuslingbestanden igjen vil kunne ta seg opp.

I Børjåa og Fløyta ble det ikke funnet elvemusling. Det ble funnet en svært lav tetthet av ørret i øvre del av Børjåa, men ørret ble ikke påvist i Fløyta. Børjåa har hatt betydelige forurensingsskader i mange år med reduksjon og til dels tap av biologisk mangfold. Det kan trolig være forklaringen på at det ikke er elvemusling i vassdraget. I Fløyta som har betydelig bedre vannkvalitet er mangel på vertsfisk (ørret) trolig viktigste årsak til at elvemusling ikke er tilstede i vassdraget.

1. INNLEDNING

Elvemuslingen *Margaritifera margaritifera* lever i strømmende ferskvann. Den har et usedvanlig langt livsløp (60-150 år), og er en meget god vannkvalitetsindikator. Ferskvannsmuslinger og ikke minst elvemuslinger utgjør en stadig viktigere gruppe organismer i bruk innenfor overvåking og påvisning av forurensning og forsurening av vassdrag. (Larsen 1995).

Elvemuslingen er internasjonalt truet og i sterk tilbakegang eller utdødd over store deler av sitt tidligere utbredelsesområde på den nordlige halvkule. I Norge er den utbredt langs hele kysten og i flere innlandsvassdrag på Østlandet. Tilbakegangen skyldes faktorer som overbeskatning, vassdragsregulering, overgjødning, giftutslipp, nedslamming og forsurening, samt tilbakegang og utryddelse av vertsfisk. (Henriksson 1991). Elvemuslingen er avhengig av vertsfisk når den formere seg. Etter at moren har sluppet larvene ut i vannmassene, må de feste seg på gjellene til en ørret eller laks i løpet av en dag for å overleve. Flere forhold tyder på at det er manglende reproduksjon og rekruttering (høy dødelighet i de første leveår) som i første rekke er årsaken til at arten i den senere tid har gått så kraftig tilbake.

I Norge har vi flere arter av store ferskvannsmuslinger. Elvemuslinger kan forveksles med arter av dammuslinger som svanemusling, andemusling og flat dammusling. Artsbestemmelsen gjøres lettest på å sjekke tomme skall. *Elvemuslingen er fredet og må ikke åpnes (drepes)*. Den viktigste karakteren for å skille mellom elvemusling og dammuslinger er elvemuslingens låsetenner. Den har to lett synlige låsetenner ved muskelfeste.

Elvemuslingen er oppført som sårbar i Bernkonvensjonens liste over truede arter. Norge er ikke forpliktet til å totalfredede arter som står på denne lista, men det skal om nødvendig settes i verk vernetiltak. Med hjemmel i lov om laksefiske og innlandsfiske av 15. mai 1992 ble elvemuslingen fredet mot all fangst. Forskriften trådte i kraft 1. januar 1993.

Dagens kunnskap om utbredelse, reproduksjon og trusler mot elvemusling i Norge er mangelfull. Direktoratet for naturforvaltning har i de senere år foretatt en kartlegging av elvemuslingen i Norge, med tanke på en forvaltningsplan for arten. (Dolmen og Kleiven 1997). Det er grunn til å tro at Norge og Sverige er blant de få land i Europa som fortsatt har livskraftige forekomster, men arten har vist en betydelig tilbakegang på svenske lokaliteter som tidligere er kjent som rike. (Grundelius 1987). I forbindelse med DNs kartlegging ble det angitt 7-8 lokaliteter i Hedmark, men bare fire er sikre for elvemusling i følge Dolmen og Kleiven (1999). I tillegg skal det finnes elvemusling i Finsrudelva (Billan på svensk side) og i Bråtaåa i Eidskog kommune. (V. Meland pers. medd.) I Billan er det gjort undersøkelser av populasjonen og det er funnet en god bestand. (Tuneld pers. medd.).

2. ELVEMUSLINGENS BIOLOGI.

Elvemuslingen kan bli over 15 cm lange og 7 cm høye. På utsiden er fargen mørkeblå, mørkebrun eller nesten svart og ligner på et blåskjell. Flere steder lokalt blir elvemuslingen bare kalt «skjell». Innsiden av skjellet er perlemørskimrende. Skallet er tjukt og består av tre lag, et ytre hornaktig lag (periostracum), et midtre lag og et indre perlemordannende lag. På gamle muslinger er det høyeste området på ryggsiden (umbo) tæret bort. Elvemuslingen kan bli svært gammel over 150 år er registrert. Viktig miljøinformasjon er derfor lagret i skallet. Alderen kan avleses som vekstringer i skallet. Dammusling kan være forvekslingsart i delvis overlappende miljø, da den finnes både på stilleflytende vann (mest vanlig) men også i hurtigrennende elver. Dammuslingen er rundere i formen og tynnere i skallet. Dammuslingen blir vanligvis ikke eldre enn 10-15 år.

Elvemuslingen pumper vann gjennom kroppen for å ta opp oksygen og næring. Føden består av mikroskopiske rester av dyr og planter som filtreres ut av vannet. Dette har en betydelig renseseffekt på vannet i vassdraget. Muslingene kan flytte seg ved hjelp av den såkalte foten, f. eks. for å unnsnippe til dypere vann ved tørking. Normalt sitter de på samme plassen det meste av livet. Kjønnsmodning hos elvemusling inntreffer ved 15-20 års alder. Muslingen er da 6-8 cm lang. Befruktningen skjer i juni/juli ved at hannen pumper ut spermier i vannet og hunnen suger disse i seg med innåndingsvannet. Elvemuslingen er særkjønnet, men i tynne bestander har hunndyrene stor evne til å bli hermafroditter, dvs. befrukte seg selv. Hunnen produserer 2-5 millioner egg som klekker og raskt utvikler seg som glochidielarver. Det tar ca. 5 uker for eggene å utvikle seg på morens gjeller til små larver. I august pumpes de ut i vannet av moren, og de er da ferdige små muslinger på 0,06-0,08 mm. Med en spesielt utviklet krok på hver skallhalvdel må larven innen et døgn huke seg fast på en ørret- eller laksegjelle. Andre fiskearter som ål, regnbueørret, bekkerøye og ørekyt kan infiseres med glochidier men de støtes bort innen kort tid. (Young & Williams 1984). Det er i første rekke årsyngel (O+) av ørret og laks som er kjent som effektiv vertsfisk. I flere vassdrag i Oslo kommune er også eldre ørret funnet som like vanlig vertsfisk som yngel. (Sandaas og Enerud 1998).

Muslinglarvene parasitterer på fiskens gjeller og henter næring fra vertens blod. Etter ca. 8-10 måneder har de utviklet seg til ca. 0,4 mm lange muslinger og slipper seg ut i elva. Dette skjer på forsommieren og ser ut til å falle sammen med ørretens vandringer til nye stamplasser i vassdraget. På denne måten spres muslinglarvene både oppstrøms og nedstrøms. For å overleve må de små muslingene lande på en sand eller grusbunn hvor de kan grave seg ned. Samtidig må gjennomstrømningen av friskt vann være tilstrekkelig for ånding og filtrering av næringspartikler. Etter ca. 5-7 år begynner de å dukke opp fra bunnsubstratet. Lengden er da 10-15 mm. (Sandaas og Enerud 1998).

3. HISTORIKK

Elvemuslingen (tidligere kalt elveperlemusling) kan som navnet sier danne perler og var lenge hardt beskattet. Elvemuslingens latinske navn er utledet fra ordet margarita som betyr perle og mararitifera betyr perlebærer. Perlene har opp gjennom tidene hatt økonomisk betydning for konger og rikfolk. De romerske historieskriverne Plinius d.y. og Sveton forteller at en av grunnene til at Julius Cæsar invaderte Storbritannia i år 55 f. Kr. skyldtes forekomsten av elvperlemusling i de britiske elver. (Young & Williams 1983). Flere steder i Norge forgikk regelrette perlefiskerier. (Taranger 1980). Kristiansand kom til å stå sentralt i dansk kongens forsøk på å utnytte norske forekomster av elvemusling. Det ble innført kongelig enerett til elvemuslingperlene, og Kong Fredrik III (konge 1648-1670) innsatte en egen inspektør for perlefiskeriene. Etter en kort forordning fra kong Kristian V (konge 1670-1699) var straffen for ulovlig perlefiske satt til 100 riksdaler. Gjentok tjuvfisket seg, ble det straffarbeid på Bremerholmen ved København. Fra Kristian V tid ble elveperlefisket et privilegium for dronningen. Dette varte frem til 1845, da det ble en grunneierrett. Nå har imidlertid kulturperler overtatt markedet fullstendig og elvemuslingen er fredet. (Lov av 15.mai 1992 om laksefisk og innlandsfisk, § 13 jf. Forskrift om fangst av elveperlemusling av 1. januar 1993).

4. METODER OG MATERIALE.

For å lete etter elvemusling ble vassdragene systematisk vadet med vadebukse og vannkikkert av to personer. Vannkikkerten hadde en diameter på 30 cm. Arealet som ble undersøkt ble målt opp med målebånd og hver stasjon var på mellom 60-120m². Til å plukke opp muslinger ble det benyttet en klype med langt skaft som blir brukt av bl. annet parkvesenet. Muslingene ble lengdemålt til nærmeste mm med et skyvelær, for så å bli satt ut igjen på samme sted i elva.

For å undersøke fiskebestanden ble det benyttet et elektrisk fiskeapparat modell Paulsen. Fangsten ble registrert som tetthet per 100 m² av ulike fiskearter på hver stasjon basert på en omgangs elfiske. Ved grundigere undersøkelser er det vanlig å foreta tetthetsberegninger basert på tre omgangers elfiske på samme areal. (Bohlin et al. 1989). Tidligere erfaringer viser at kun en omgangs elfiske fanger ca. 50 % av bestanden.

5. VASSDRAGSBESKRIVELSE.

Figur 1. viser kart over de undersøkte vassdragene med elvemuslingfunnene plottet inn.



Figur 1. Viser kart over de fire undersøkte vassdragene i Eidskog kommune med elvemuslingfunnene plottet inn (fylt sirkel).

Finsrudelva

Finsrudelva har sitt utløp fra Finsrudtjernet og renner ca. 5 km før den renner inn i Sverige og får navnet Billan. Selve vassdraget starter med Nordre Bellingen som renner ut i Søndre Bellingen og videre ned til Finsrudtjernet. Nedbørsfeltet til Søndre Bellingen er beregnet til 50 km². Finsrudelva har to mindre sidebekker, Sæterbekken og Nottjernsbekken.

Nedbørsfeltet domineres av barskog, men en del dyrket mark som hovedsakelig benyttes til kornproduksjon finnes også. Langs elva er det flere gårder og dyrket mark. Langs deler av elva er det lauvtrær (bjørk, or, selje) som danner en kantsone. Tidligere var det et sagbruk ved Finsrudtjern og det er mulig gammel sagflis fører til en organisk påvirkning av vassdraget. Vannkvaliteten er i dag tilfredsstillende etter at vassdraget har blitt kalket regelmessig siden 1992. Vassdraget er fra gammelt av regulert til kraftproduksjon med dam ved S. Bellingen.

Finsrudelva er stort sett roligflytende med enkelte strykpartier. Bunnssubstratet er dominert av stein i varierende størrelse med innslag av grus og sand. Flere steder var elvebunnen begrodd med mose. Elva er mellom 4-8 meter bred og dybdeforholdene varierer fra 20-30 cm på grunne strykpartier til ca. 1 meter i kulpene. Ved ekstra lav sommervannføring kan deler av elva bli tørrlagt. I Finsrudelva er det anlagt to vegtromler som kan gi ørreten problemer med vandringer i elva. Tidligere (30-50 år siden) var Finsrudelva kjent som en god ørretelv.

Bråtaåa

Bekken har sitt utløp fra Søndre Øyungen og renner gjennom Merstjernet og Plasstjernet. I de øvre deler kalles bekken for Øyungselva og Grømbekken. Ved Bråta gård får bekken navnet Bråtaåa og renner ca. 4,5 km før samløp med Vrangselva. Nedbørsfeltet til S. Øyungen er 22 km² og er dominert av barskog. Noe dyrket mark finnes, spesielt langs bekken. Bråtaåa har flere mindre sidebekker hvorav Baksjøbekken og Grasmobekken er de største. Langs deler av bekken er det både gran og lauvskog som danner en kantsone. Det var tidligere forsuringsproblemer i vassdraget med pH på under 5,5. I 1994 ble S. Øyungen kalket for første gang og pH i dag ligger i overkant av 6,0.

Bråtaåa varierer fra roligflytende partier med grus, sand og mudderbunn til strykpartier med stein og grusbunn. Bekken er fra 3-6 meter bred og dybdeforholdene varierer fra 20-30 cm på grunne strykpartier til 50-80 cm på roligflytende partier. Ved ekstra lav sommervannføring kan deler av bekken bli tørrlagt.

Borjåa

Elva har sitt utløp fra Storbørja og renner sammen med Vrangselva ved Skotterud. De øvre deler av nedbørsfeltet er dominert av barskog og myr. Lengere ned i vassdraget er det dyrket mark som dominerer. Borjåa har flere mindre sidebekker hvorav Haukåa er den største. I de øvre deler er det granskog og noe lauvskog langs vassdraget. I jordbrukslandskapet mangler kantvegetasjon flere steder. Vassdraget er betydelig påvirket av forsuming og det er målt pH verdier under 5,0.

Borjåa er hurtigrennende med strykpartier i øvre deler og roligflytende i nedre del. Grovere stein og grus er dominerende substrat i øvre del mens finmateriale som grus, sand og mudder

er dominerende i nedre del. Nedre del er betydelig tilslammet som følge av økt jordtransport. Elva er fra 5-15 meter bred og med varierende dybdeforhold.

Fløyta

Fløyta er utløpsbekken til Holmsjøen som er ca. 1 km² stor sjø som ligger på grensen mellom Norge og Sverige. Bekken er ca. 3 km lang og går innom Åtjern før den renner ut i Leirsjøen. Barskog er dominerende i nedbørsfeltet og langs bekken. Vassdraget er moderat forsuringspåvirket. Bekken er stort sett roligflytende med enkelte strykpartier. Sand og finmateriale er dominerende bunnssubstrat men på strykpartiene er det grus og småstein. Bekken er 1-2 meter bred og stort sett grunn. Enkelte kulper er dypere enn 50 cm.

6. RESULTATER.

Finsrudelva

I Finsrudelva ble tre stasjoner undersøkt. Tabell 1 viser resultatet av undersøkelsen.

Tabell. 1. Resultater og stasjonenes beliggenhet. (UTM, kartblad 2114-4, WGS84, sone 33)

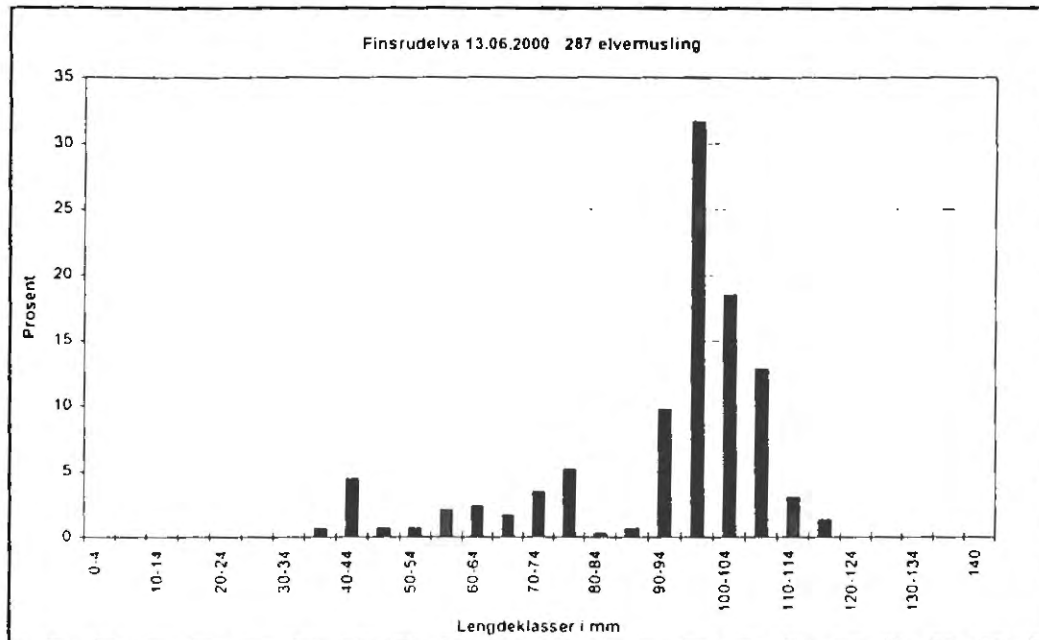
| Stasjon | UTM koordinater | Lengde | Bredde | Areal m ² | Antall muslinger | Tetthet pr m ² | Antall tomme skall |
|----------------|--------------------|--------|--------|----------------------|------------------|---------------------------|--------------------|
| 1. Billa | 665060-35155 | 13,0 | 5,0 | 65 | 31 | 0,48 | 1 |
| 2. Bjørndalen | 665205-35143 | 13,0 | 7,5 | 97,5 | 255 | 2,60 | 2 |
| 3. Finsrudbrua | 665420-35043 | 24,0 | 5,0 | 120 | 1 | 0,008 | 0 |
| TOTALT | FINSRUDELVA | | | 282,5 | 287 | 1,02 | 3 |

Tettheten av elvemusling i Finsrudelva varierte fra 0,008 pr. m² ved Finsrudbrua til 2,60 ved Bjørndalen. Et gjennomsnitt for den undersøkte delen av elva (282,5 m²) var på 1,02 musling pr. m². I Billan på svensk side (15 stasjoner) varierte tettheten fra 0,01 til 5,49 med et gjennomsnitt på 1,30 musling pr. m² (Tuneld pers. medd.)

Lengdefordelingen av 287 elvemusling i Finsrudelva viser en gjennomsnittslengde på 9,6 cm. Den minste muslingen var 3,7 cm og den største var 11,7 cm. 5,9 % var under 5 cm. Alle muslinger under 9,0 cm ble funnet på stasjon 2 ved Bjørndalen. De tre tomme skallene som ble funnet var på 11,7, 9,6 og 7,0 cm. I Billan på svensk side (2269 muslinger) ble det funnet

en musling under 2,0 cm (lengdegruppa 10-14mm) og 4 % var under 5,0 cm. De fleste var rundt 10,0 cm. Den største var i lengdegruppa 120-124mm (Tuneld pers. medd.)

Figur 2 viser lengdefordelingen av elvemuslingene.



Figur 2. Lengdefordeling av 287 elvemuslinger fra Finsrudelva i juni 2000.

Resultat av elektrisk fiske.

I Finsrudelva ble de tre samme stasjonene som vi undersøkte for elvemusling undersøkt med elektrisk fiskeapparat. Tabell 2 viser resultatet.

Tabell 2. Resultat av elektrisk fiske i Finsrudelva i juni 2000.

| Stasjon | Areal m ² | Fangst ørret | | Tetthet pr. 100 m ² | Fangst andre arter |
|----------------|-------------------------|--------------|-------|-----------------------------------|-----------------------------------|
| | | 0+ | eldre | | |
| 1. Billa | 65 | 0 | 0 | 0 | 5 ørekyt, >100 kreps |
| 2. Bjørndalen | 97,5 | 0 | 3 | 3,1 | 3 ørekyt, >50 kreps |
| 3. Finsrudbrua | 120 | 0 | 0 | 0 | 1 gjedde, >100 ørekyt 10 kreps |

I Finsrudelva ble det kun fanget ørret på stasjon 2. ved Bjørndalen. De tre ørretene var alle rundt 20 cm. I øvre del ble det fanget mye ørekyt, mens på de to andre stasjonene ble det kun fanget noen få. En gjedde på 40 cm ble fanget i øvre del. Betydelige mengder kreps i alle størrelser ble fanget på stasjon 1 og 2.

I Billan på svensk side ble det funnet en tetthet på 27 ørret pr. 100m² de fleste var årsyngel (0+). I tillegg til ørret ble det fanget 20 ørekyt og betydelige mengder kreps. (Karlson pers. medd.)

Vannkvalitet og bunndyr.

Det foreligger en undersøkelse fra Finsrudelva som ble utført i 1996. Det ble tatt vann- og bunndyrprøver ved utløpet av Finsrudtjernet like ved vår stasjon 3. Finsrudbrua. Konklusjonen var at vannkvalitet er tilfredsstillende og at bunndyrsamfunnet indikerte ikke surt eller svakt surt miljø. (Bækken et al. 1999)

Tabell 3. Vannprøvedata fra Finsrudelva i oktober 1996. (fra Bækken et al. 1999)

| Dato | pH | Farge mg Pt/l | Ledningsevne mS/m | Alkalitet uekv/l | Kalsium mg/l |
|----------|------|------------------|----------------------|---------------------|-----------------|
| 04.10.96 | 6,04 | 40 | 4,05 | 139 | 4,2 |

Bråtaåa

I Bråtaåa ble fire stasjoner undersøkt. Tabell 4 viser resultat av undersøkelsen.

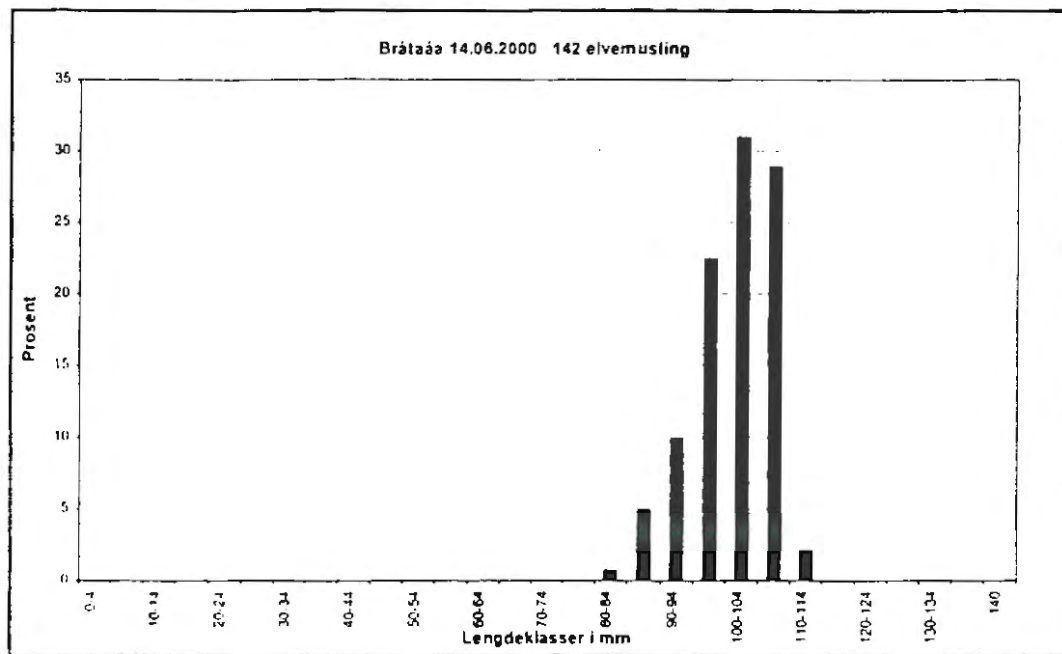
Tabell 4. Resultater og stasjonenes beliggenhet. (UTM, kartblad 2114-4, WGS84, sone 33)

| Stasjon | UTM Koordinater | Lengde | Bredde | Areal m ² | Antall muslinger | Tetthet pr m ² | Antall tomme skall |
|----------------|--------------------|--------|--------|-------------------------|---------------------|------------------------------|-----------------------|
| 1. S. Øyungen | 666550-34307 | 25,0 | 3,0 | 75 | 0 | 0 | 0 |
| 2. Grønnbekken | 666470-34300 | 15,0 | 3,0 | 45 | 0 | 0 | 0 |
| 3. Langfoss | 666286-34155 | 20,0 | 4,5 | 90 | 133 | 1,2 | 2 |
| 4. Grasmø | 666105-34128 | 35,0 | 3,0 | 105 | 9 | 0,09 | 0 |
| TOTALT | BRÅTAAÅ | | | 315 | 142 | 0,45 | 2 |

Tettheten av elvemusling varierte fra 0 i de øvre deler (utløp S. Øyungen og Grønnbekken) til 1,2 pr. m² ved Langfossen. Et gjennomsnitt for den undersøkte delen av elva (315 m²) var på 0,45 musling pr. m².

Lengdefordeling av 142 elvemusling i Bråtaåa viser en gjennomsnittslengde på 10,2 cm. Den minste muslingen var 8,0 cm og den største var 11,4 cm.

Figur 3 viser lengdefordeling av elvemuslingene.



Figur 3. Lengdefordeling av 142 elvemusling fra Bråtaåa i juni 2000

Resultat av elektrisk fiske.

I Bråtaåa ble de fire samme stasjonene som vi undersøkte for elvemusling undersøkt med elektrisk fiskeapparat. Tabell 5 viser resultatet.

Tabell 5. Resultat av elektrisk fiske i Bråtaåa i juni 2000.

| Stasjon | Areal m ² | Fangst ørret | | Tetthet pr. 100 m ² | Fangst andre arter |
|----------------|-------------------------|--------------|-------|-----------------------------------|--------------------|
| | | 0+ | eldre | | |
| 1. S. Øyungen | 75 | 0 | 0 | 0 | |
| 2. Grønnbekken | 45 | 0 | 0 | 0 | |
| 3. Langfoss | 90 | 0 | 3 | 3,3 | 30 ørekyt |
| 4. Grasmo | 105 | 0 | 3 | 2,9 | 1 niøye |

I Bråtaåa ble det fanget noen få ørret på stasjon 3 og 4. De tre ørretene ved Langfoss var mellom 9,1-14,3 cm. De tre ørretene ved Grasmo var mellom 10,0-15,8 cm. Ved Langfoss ble det i tillegg til ørret fanget 30 ørekyte. Ved Grasmo ble det fanget 1 niøye på 10,5 cm.

Vannkvalitet.

Det foreligger en undersøkelse fra Bråtaåa som ble utført i 2000. Det ble tatt vannprøver ved utlopet av S. Øyungen, Gusterudmoen (ovenfor Langfoss), Grasmo og Kapstad. Prøvene viser forsurening på våren og tilfredsstillende vannkvalitet på høsten etter kalking.

Tabell 6. Vannprøvedata fra Bråtaåa i 2000. (fra Aasen og Stensåsen 2000 in prep.)

| Dato | Stasjon | pH | Farge mg Pt/l | Ledningsevne mS/m | Alkalitet uekv/l | Kalsium mg/l |
|----------|--------------|------|------------------|----------------------|---------------------|-----------------|
| 14.04.00 | S. Øyungen | 5,61 | 85 | 2,39 | 50 | - |
| 09.09.00 | " | 6,68 | 86 | 3,50 | 140 | - |
| 14.04.00 | Gusterudmoen | 5,79 | 87 | 2,72 | 64 | - |
| 09.09.00 | " | 6,40 | 72 | 3,50 | 141 | - |
| 14.04.00 | Grasmo | 5,99 | 78 | 2,81 | 62 | - |
| 09.09.00 | " | 6,48 | 71 | 4,30 | 175 | - |
| 14.04.00 | Kapstad | 5,98 | 74 | 2,72 | 57 | - |
| 09.09.00 | " | 6,57 | 83 | 4,00 | 163 | - |

Borjåa

I Borjåa ble tre stasjoner undersøkt. Tabell 7 viser resultatet av undersøkelsen.

Tabell. 7. Resultater og stasjonenes beliggenhet. (UTM, kartblad 2114-4, WGS84, sone 33)

| Stasjon | UTM koordinater | Lengde | Bredde | Areal m ² | Antall muslinger | Tetthet pr m ² | Antall tomme skall |
|---------------|--------------------|--------|--------|-------------------------|---------------------|------------------------------|-----------------------|
| 1. Rinda | 665710-33555 | 20,0 | 5,0 | 100 | 0 | 0 | 0 |
| 2. Larsmoen | 665915-33505 | 20,0 | 5,0 | 100 | 0 | 0 | 0 |
| 3. Haukaa | 666047-33497 | 20,0 | 5,0 | 100 | 0 | 0 | 0 |
| TOTALT | BØRJÅA | | | 300 | 0 | 0 | 0 |

Det ble ikke funnet elvemusling i Borjeåa

Resultat av elektrisk fiske.

I Børjeåa ble de tre samme stasjonene som vi undersøkte for elvemusling undersøkt med elektrisk fiskeapparat. Tabell 8 viser resultatet.

Tabell 8. Resultat av elektrisk fiske i Børjeåa i juni 2000.

| Stasjon | Areal m ² | Fangst ørret | | Tetthet pr. 100 m ² | Fangst andre arter |
|-------------|-------------------------|--------------|-------|-----------------------------------|--------------------|
| | | 0+ | eldre | | |
| 1. Rinda | 100 | 0 | 0 | 0 | |
| 2. Larsmoen | 100 | 0 | 0 | 0 | |
| 3. Haukåa | 100 | 0 | 3 | 3 | |

Det ble kun fanget 3 ørret i Børjeåa på stasjon 3. ved samløp Haukåa. Ørretene var mellom 9,4-15,0 cm.

Vannkvalitet.

Det foreligger vannprøver fra Børjeåa som er tatt lengere ned i vassdraget ved Bjørnstadmoen. Årlige pH målinger i tidsrommet 1986-94 viser en variasjon fra pH 4,80 til 5,32. Det konkluderes med at det er betydelige forsureningskader i Børjeåa med reduksjon og til dels tap av naturgitt biologisk mangfold. (Kjellberg 1995)

Floyta.

I Floyta ble en stasjon undersøkt. Tabell 9 viser resultatet av undersøkelsen.

Tabell. 9. Resultater og stasjonenes beliggenhet. (UTM, kartblad 2114-4, WGS84, sone 33)

| Stasjon | UTM Koordinater | Lengde | Bredde | Areal m ² | Antall muslinger | Tetthet pr m ² | Antall tomme skall |
|--------------------------|--------------------|--------|--------|-------------------------|---------------------|------------------------------|-----------------------|
| 1. Oppstrøms Åtjennet | 664287-34403 | 20,0 | 2,5 | 50 | 0 | 0 | 0 |

Det ble ikke funnet elvemusling i Floyta. Lengere ned i vassdraget i utløpsbekken fra Nedre Lersjøen (Torgilsrudbekken) finnes elvemusling. (Karlsson pers. medd.)

Det ble ikke foretatt elektrisk fiske i Floyta men med vannkikkerten ble ingen fisk men 5 kreps observert. En vannprøve foretatt i 1997 viste en pH i overkant av 6,0 i oktober måned. (Bækken et al. 1999).

7. VURDERING.

Finsrudelva

Elvemusling ble påvist i Finsrudelva. Tettheten varierte fra 0,008 pr. m² i øvre del til 2,60 i midtre del. Et gjennomsnitt for de tre undersøkte stasjonene (282,5 m³) var på 1,02 pr. m². I vassdraget på svensk side (Billan) ble det funnet en gjennomsnittlig tetthet på 1,30 pr. m². En legdefordeling av 287 elvemuslinger i Finsrudelva viser at de fleste er rundt 9-10 cm. Minste musling var 3,7 cm og 5,9 % var under 5,0 cm. Aldersanalyse av de minste individene viser at de trolig er 12-15 år. I Billan ble det funnet en musling under 2,0 cm og 4 % var under 5,0 cm. Billan er av svenske myndigheter vurdert til å ha høy vemeverdi på grunn av den gode elvemuslingbestanden. Den norske delen av vassdraget har også en god bestand og tilfredsstillende kriterier og poengklasser for bedømming av verneverdien som høy. (Henriksson et al. 1998) Et elektrisk fiske i Finsrudelva viste svært lav tetthet av ørret med 3 pr. 100m² ved Bjørndalen og ingen ved Billa og Finsrudbrua. Ørekyte ble påvist på alle stasjoner mens gjedde kun ble påvist i øvre del. Kreps var tallrik spesielt i nedre del. Flere hundre gloecidier (larver) ble funnet på gjellene til en ørret på 19,7 cm. Ørretbestanden på svensk side av vassdraget er vurdert som god med en tetthet på 27 ørret pr. 100m². I følge lokalkjente personer var Finsrudelva for 30-40 år siden kjent som en god ørretelv. Årsaken til nedgangen er trolig en kombinasjon av flere faktorer som forsuring, regulering som fører til svært lav vannføring i perioder og tekniske hindere (2 vegtrommler) som begrenser ørretens vandring. Et tidligere sagbruk ved Finsrudtjern har ført til organisk påvirkning av vassdraget. Hvor stor effekten av flis/sagmar i tjernet er i dag er usikker. Langs vassdraget er det en del dyrket mark som kan føre til eutrofiering og tilslamming av elvebunnen. Det er viktig at det er et vegetasjonsbelte langs hele vassdraget som binder jordsmonnet. En annen negativ faktor for ørretbestanden er ørekyta. Den er i dag svært tallrik i vassdraget. Forsuring var nok et problem tidligere men etter at vassdraget har blitt kalket siden 1992 har pH bedret seg. I dag ligger pH i overkant av 6,0 og vannkvaliteten er vurdert som tilfredsstillende. Bunndyrsamfunnet indikerer ikke surt eller svakt surt miljø. (Bækken et al. 1999) Vassdraget må fortsatt kalkes for å kunne opprettholde en akseptabel pH. Andre tiltak som kan bedre forholdene for ørret og for elvemuslingen er en stabil minstevannføring og utbedring av vegtrommlene som sikrer fri vandring i vassdraget.

Bråtaåa

I Bråtaåa ble elvemusling påvist på to lokaliteter i nedre del. Ved Langfoss var tettheten på 1,2 pr. m² og ved Grasmø 0,09 pr. m². Et gjennomsnitt for de fire undersøkte stasjonene (315 m²) var på 0,45 pr. m². En legdefordeling av 142 elvemuslinger i Bråtaåa viser at de fleste er rundt 10-11 cm. Minste musling var 8,2 cm og største 11,3 cm. Elvemuslingbestanden er i dag preget av større og eldre individer med forgubbingstendenser, og det er trolig mange år siden det var naturlig reproduksjon. Et elektrisk fiske i Bråtaåa viste en svært lav tetthet av ørret med rundt 3 pr. 100 m² ved Langfoss og Grasmø og ingen i øvre

del. Ørekyte ble påvist ved Langfoss i moderate mengder. Ved Grasmo ble det fanget en niøye. For 10-20 år siden var det store forsuringsproblemer i Bråtaåa som var i ferd med å utrydde både ørret og elvemusling. Etter at vassdraget ble kalket på 1990-tallet har vannkvaliteten bedret seg. Vassdraget må fortsatt må fortsatt kalkes regelmessig for å opprettholde en naturlig reproduksjon av ørret. På sikt er det håp om at elvemuslingbestanden igjen vil kunne ta seg opp.

Børjåa og Fløyta

I Børjåa og Fløyta ble det ikke funnet elvemusling. Det ble funnet en svært lav tetthet av ørret i øvre del av Børjåa men ørret ble ikke påvist i Fløyta. Børjåa har hatt betydelige forsuringskader i mange år med reduksjon og til dels tap av biologisk mangfold. (Kjellberg 1995). Det kan trolig være forklaringen på at det ikke er elvemusling i vassdraget. I Fløyta som har betydelig bedre vannkvalitet er mangel på vertsfisk (ørret) trolig viktigste årsak til at elvemusling ikke er tilstede i vassdraget. Lengere ned i vassdraget på svensk side hvor det er ørret er det også en elvemuslingbestand. (Karlsøn pers. medd.)

8. LITTERATUR.

Bohlin, T., Hamrin, S., Heggeberget, T.G., Rasmussen, G. og Saltveit, S.J. 1989. Electro-fishing-Theory and practice with special emphasis on salmonids. *Hydrobiologia* 173: 9-43

Bækken, T., Kjellberg, G. og Linløkken, A. 1999. Overvåking av bunndyr i grensekryssende vassdrag i Østlandsområdet i forbindelse med vassdragskalking. DN notat 1992-2.

Dolmen, D. og Kleiven, E. 1997. Elvemuslingen, *Margaritifera margaritifera*, i Norge. Vitenskapsmuseet i Trondheim. Rapport zoologisk serie: 1997-6.

Henriksson, L., Bergström S.E., Norrgrann, O. og Søderberg, H. 1998. Flodperlmusslan i Sverige. Dokumentasjon, skyddsvarde och åtgärdsförslag for 53 flodparlmusslepopulationer i Sverige. Del II Eriksson, M.O.G., Henriksson, L. og Søderberg, H. Red. Flodparlmusslan i Sverige. Rapport 4887 fra Naturvårdsverket.

Grundelius, E. 1987. Flodperlmusslans tilbakagång i Dalarna. Fiskeristyrelsens søtvattenslaboratorium, Drottningholm. Rapport 4-1987.

Larsen, B. M. 1997. Elvemusling (*Margaritifera margaritifera* L.). Litteraturstudie med oppsummering av nasjonal og internasjonal kunnskapsstatus. NINA-Fagrapport 28.

Larsen, B. M., Sandaas, K., Hårsaker, K., Enerud, J. 2000. Overvåking av elvemusling *Margaritifera margaritifera* i Norge. Forslag til overvåkingsmetodikk og lokaliteter. Oppdragsmelding 651 fra Norsk institutt for naturforskning.

Sandaas, K. 1995. Rapport fra studietur og feltarbeide i Sverige, Vastnorrlands lan, juli 1995. Inventering av elvemusling. Oslo kommune, Miljøetaten.

Sandaas, K. og Enerud, J. 1998. Elvemusling, *Margaritifera margaritifera*, i Sørkedalselva, Oslo kommune 1995-1998. Utbredelse og bestandsstatus. Rapport 12\98.

Sandaas, K. 1997. Felthåndbok om elvemusling, *Margaritifera margaritifera*. Oslo kommune, Miljøetaten. Rapport 1997-47.

Young, M. & Williams, J. 1984. The reproductive biology of the freshwater mussel, *Margaritifera margaritifera* (Linn.) in Scotland 1. Field studies. Arch. Hydrobiol. 99: 405-422

Young, M. & Williams, J. 1984. The reproductive biology of the freshwater mussel, *Margaritifera margaritifera* (Linn.) in Scotland 2. Laboratory studies. Arch. Hydrobiol. 100: 29-43.

Referanser

Mikael Tuneld, Lenstyrelsen i Värmland
Kjell Karlsson, Eda kommune