

Undersøkelse av elvemusling
Margaritifera margaritifera
I Lierelva, Lier kommune
Buskerud
2009

Kjell Sandaas og Jørn Enerud



Forord

I juni og september 2009 ble Lierelva undersøkt på i alt 7 forskjellige partier med hensyn til elvemusling *Margaritifera margaritifera* og vertsfisk for muslingens larvestadium. Kartleggingen er utført på oppdrag fra Fylkesmannen i Buskerud og Lier kommune som ledd i oppfølging av Handlingsplanen for elvemusling (DN rapport 2006-3). Lier kommune var svært interessert i å få undersøkt vassdraget bedre. Kontaktpersoner hos Fylkesmannen i Buskerud er fiskeforvalter Erik Garnås og i Lier kommune kommuneplanlegger Jan Moen.

En stor takk går til personer vi har vært i kontakt med for både god informasjon og svært positiv holdning. Ingen nevnt, ingen glemt.

Mål for arbeidet har vært å konstatere om muslingen finnes og samtidig gi en beskrivelse av tilstanden for muslingen i vassdraget. Metodikken er i samsvar med de nasjonale retningslinjene for kartlegging av elvemusling (Larsen og Hartvigsen 1999). Arbeidet er utført av Kjell Sandaas og Jørn Enerud.

Nesodden, 15.12.2009

Kjell Sandaas
Naturfaglige konsulenttenester
kjell.sandaas@gmail.com
Mobil: 950 78 010

Jørn Enerud
Fisk og miljøundersøkelser
jorn.enerud@hotmail.com
Mobil: 412 21 650

Sammendrag

Lierelva har hatt en god bestand av anadrom laksefisk som er egnet vert for elvemuslingens larvestadium. Lakseparasitten Gyrodactylus salaris rammer elva i 1988 og siden er utsetting av fisk fra stedegen stamfisk gjennomført årlig. Tettheten av laksefisk i elva er god. Lierelva har i lang tid vært hardt belastet med utslipp og arealavrenning fra jordbruk og urbane områder. Dette har preget vannkvaliteten.

Muslinglarver ble ikke funnet på innsamlet fisk og kun 3 voksne individer av elvemusling ble funnet ved Lierbyen både i 2006 og 2009. Om disse muslingene er en siste overlevende rest av en tidligere livskraftig bestand av elvemusling, om de har fulgt med utsatt fisk eller om de er satt ut bevisst er ikke kjent. Vi har heller ingen konkrete historiske opplysninger om elvemusling fra Lierelva.

Gjennomførte undersøkelser i 2006 (Enerud), og nå i 2009, ville ha vist funn av elvemusling dersom elva hadde en bestand. Vi kan likevel ikke utelukke at det finnes flere individer enn de 3 vi har funnet. Vår anbefaling er at ytterligere undersøkelser ikke gjennomføres før konkrete tidligere funn eller nyfunn av levende muslinger eller tomme skall dukker opp – kanskje som resultat av dette arbeidet.

Innhold	Side
Forord	2
Sammendrag	3
Innledning	5
Områdebeskrivelse	7
Metoder og materiale	10
Resultater og diskusjon	10
Oppsummering og anbefalinger	11
Litteratur	13
Vedlegg	14

Innledning

Forekomsten av elvemusling i Lierelva var kjent fra før (Dolmen og Kleiven 1997a og b), og det fantes dokumentasjon på forekomsten (Enerud 2006). Elvemuslingen er ellers kjent fra en rekke andre forekomster i Buskerud fylke.

Forvaltningsmessig status

Elvemuslingen *Margaritifera margaritifera* (L. 1758) lever i strømmende ferskvann, den har et uvanlig langt livsløp (60-300 år) og den er en god vannkvalitetsindikator. Arten er internasjonalt truet og utdødd over store deler av sitt tidligere utbredelsesområde (den nordlige halvkule). Tilbakegangen skyldes overbeskatning, vassdragsregulering, overgjødsling, giftutslipp, nedslamming, forsuring og utryddelse av vertsfisk. I Norsk Rødliste 2006 (Kålås m.fl. 2006) er elvemuslingen klassifisert som truet (EN/endangered). Forskrift om fangst av elvemusling, med hjemmel i Lov om laksefisk og innlandsfisk av 15. mai 1992, freder elvemusling mot fangst (Direktoratet for naturforvaltning 1993). Forskriften trådte i kraft 1.1.93. Forhold tyder imidlertid på at det er andre årsaker enn fangst som har gjort at arten i den senere tid har gått så kraftig tilbake. Fysiske inngrep i vassdragene, nedslamming av elvebunnen og forsuring (Dolmen og Kleiven 2008) er viktige årsaker i mange, men ikke alle tilfeller.

Vår kunnskap om utbredelse, rekruttering og trusler mot elvemusling i Norge er betydelig bedret i de senere år (Larsen 2005, Dolmen og Kleiven 2008). Den samlede norske bestanden utgjør en betydelig del av den samlede europeiske bestanden av elvemusling og elvemuslingen blir derved en ansvarsart for Norge. Norge er blant de få land i Europa som fortsatt har livskraftige bestander, men arten har også hos oss vist tilbakegang på lokaliteter som tidligere har vært kjent for å ha rike forekomster.

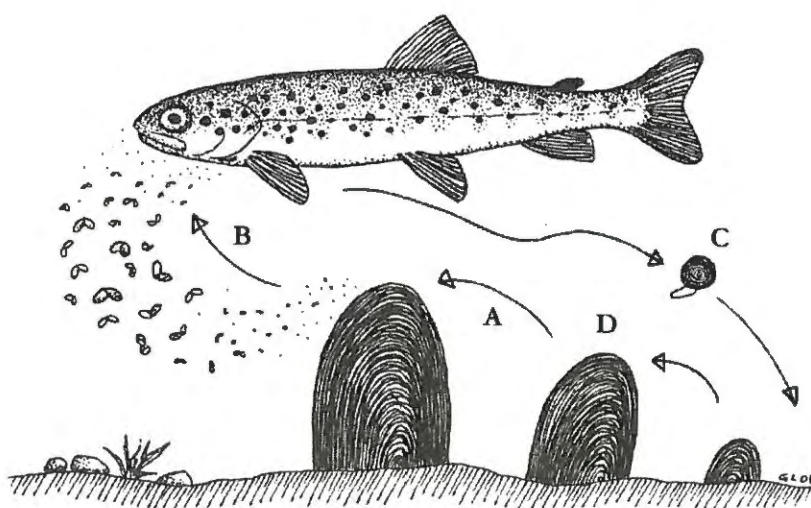
I handlingsplanen for elvemusling (Direktoratet for naturforvaltning 2006) er målet for arbeidet med forvaltning av elvemuslingen i et langsiktig perspektiv at den skal finnes i livskraftige populasjoner i hele Norge. I denne sammenheng er det viktig å identifisere årsakene til bestandsnedgangen som ofte vises i sviktende rekruttering (høy dødelighet i de første leveår).

Elvemuslingens biologi

Elvemuslingen med nære slektninger er utbredt over hele den nordlige halvkule (holarktisk), og i Norge langs hele kysten og i en rekke innlandsvassdrag på Østlandet. Elvemuslingen lever i strømmende ferskvann. Den minner litt om et blåskjell, men er større. Store skjell kan bli mer enn 165 mm lange og 70 mm høye. På utsiden er den mørkebrun eller nesten svart (blåsvart). Innsiden er perlemorskimrende. Skallet består hovedsakelig av kalk, er tjukt og sammensatt av 3 lag; et ytre hornaktig brunsvart lag (periostracum), et midtre prismelag og et indre perlemordannende lag. På gamle muslinger er det eldste (høyeste) området på ryggsiden (umbo) tæret bort. Den kan bli svært gammel, opptil 300 år (Dunca 2009a i trykk), men 60-150 år er en vanlig alder. Alderen kan avleses som vekstringer (annueller) i skallet.

Muslingen 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. Denne filtreringen har en betydelig rens-effekt på vannet i vassdraget. Muslingen kan forflytte seg ved hjelp av den såkalte foten. Normalt sitter den imidlertid på samme plass den meste av livet. Kjønnsmodning hos elvemusling inntreffer ved 15 års alder. Muslingen er da 50-60 mm lang. Elvemuslingen er normalt særkjønnet. I tynne bestander har hunndyrene imidlertid stor evne til å bli hermafroditter, dvs. tokjønnnet, og dermed kunne befrukte seg selv. Befruktning skjer i juni/juli ved at hannen pumper ut

spermier i vannet og hunnen suger disse i seg med innåndingsvannet. Hunnen produserer 2-10 millioner egg som klekker inne i hunnmuslingen. Elvemuslingen har yngelpleie og larvene oppholder seg i mordyrets gjelleposer 4-6 uker. Utpå ettersommeren - i Osloområdet i siste halvdel av august - pumpes de ferdig utviklede små muslingene (0,06-0,08 mm lange) ut i vannet av moren. Med en spesielt utviklet tann eller krok på hver skallhalvdel må larven, innen et døgn (Young og Williams 1984), huke seg fast på en ørret- eller laksegjelle. Larven kapsles inn av epitelet (ytterhuden) som en cyste (for fisken er dette en parasitt). Young & Williams (1984) anfører at det i første rekke er årsyngel (0+) av ørret og laks som fungerer som effektiv vertsfisk. Dette skyldes at vertsfisk etter angrepet utvikler antistoffer mot glochidiene. Eldre fisk vil derfor effektivt kvitte seg med glochidiene innen kort tid (Bauer og Vogel 1987).



Figur 1. Elvemuslingens livshjul. A) befruktning skjer tidlig på sommeren. B) larvene farlater mormuslingen sent på sommeren og fester seg på en ørretgjelle. C) larvene slipper seg løs fra gjellen tidlig neste sommer og graver seg ned i bunnen. D) etter 4-5 år nedgravd i bunnen dukker de opp som små muslinger og vokser seg store. Tegning: Gunnar Lagerkvist.

Muslinglarvene parasitterer på fiskens gjeller og henter næring fra vertens blod. Etter omlag 8-10 måneder, avhengig av vanntemperaturen, har larvene utviklet seg til ca 0,5 mm lange små muslinger (Young & Williams 1984). Parasittstadiet varer hos oss sannsynligvis 10-11 måneder. Muslinglarvene slipper seg løs fra ørretgjellen på forsommeren (juli i Oslo-området), og tidspunktet ser ut til å falle sammen med at de årsgamle ørretene (1+) vandrer til nye standplasser i vassdraget. På dette vis kan muslingene spres både opp- og nedstrøms.

For å overleve må de små muslingene lande på en sand-, grus- og steinbunn de kan grave seg ned i. Her må samtidig gjennomstrømningen av friskt vann være tilstrekkelig for ånding og filtrering av næringspartikler. I følge Young og Williams (1984) lykkes bare en eneste glochidielarve av 100 millioner i å etablere seg som en liten musling nede i grusen.

Muslinger i en skotsk bekk oppnådde en lengde på 10-15 mm ved en alder på 5-7 år (Buddensiek 1995), og ved denne alder begynte de å dukke opp fra bunnsubstratet. Dette stemmer godt med funn fra Sørkedalselva (Sandaas og Enerud 1998) og Numedalslågen (Sandaas m.fl. under arbeid). Etter 5-8 år vandrer den opp og blir synlig i overflaten av substratet. Først da har vi fått en vellykket

rekruttering. Fra muslingene bryter opp av substratet og til de er om lag 25-30 mm, vokser de i gjennomsnitt ca 5 mm pr år inntil de blir kjønnsmodne ved 12-15 års alder og lengder på 50-60 mm. Deretter går veksten raskt ned og blir gradvis svært liten. Gamle muslinger eldre enn 100 år vokser kun noen millimeter på 10-15 år. Elvemuslingen er lite mobil og sitter stort sett på samme plassen hele livet (Young og Williams 1984).

Historikk og lokale informanter

Elvemuslingen (tidligere elveperlemusling) kan - som navnet sier - danne verdifulle perler, og før i tiden var derfor beskatningen meget hard. Nå har imidlertid kulturperler forlenget overtatt markedet. Taranger (1890) omtaler i sitt arbeid "De norske perlefiskerier i ældre tid" situasjonen i Norge på 1700-tallet, da dronningen i København hadde enerett til perlefiske i Norge, og utviklingen senere utover på 1800-tallet, fra rovfiske til private fredninger for å redde forekomstene.

Opplysninger fra kommunen er "meget liten utbredelse" (Dolmen og Kleiven 1997). I 2006 (Enerud 2006) ble også 3 elvemuslinger funn nedstrøms brua i Lierbyen.

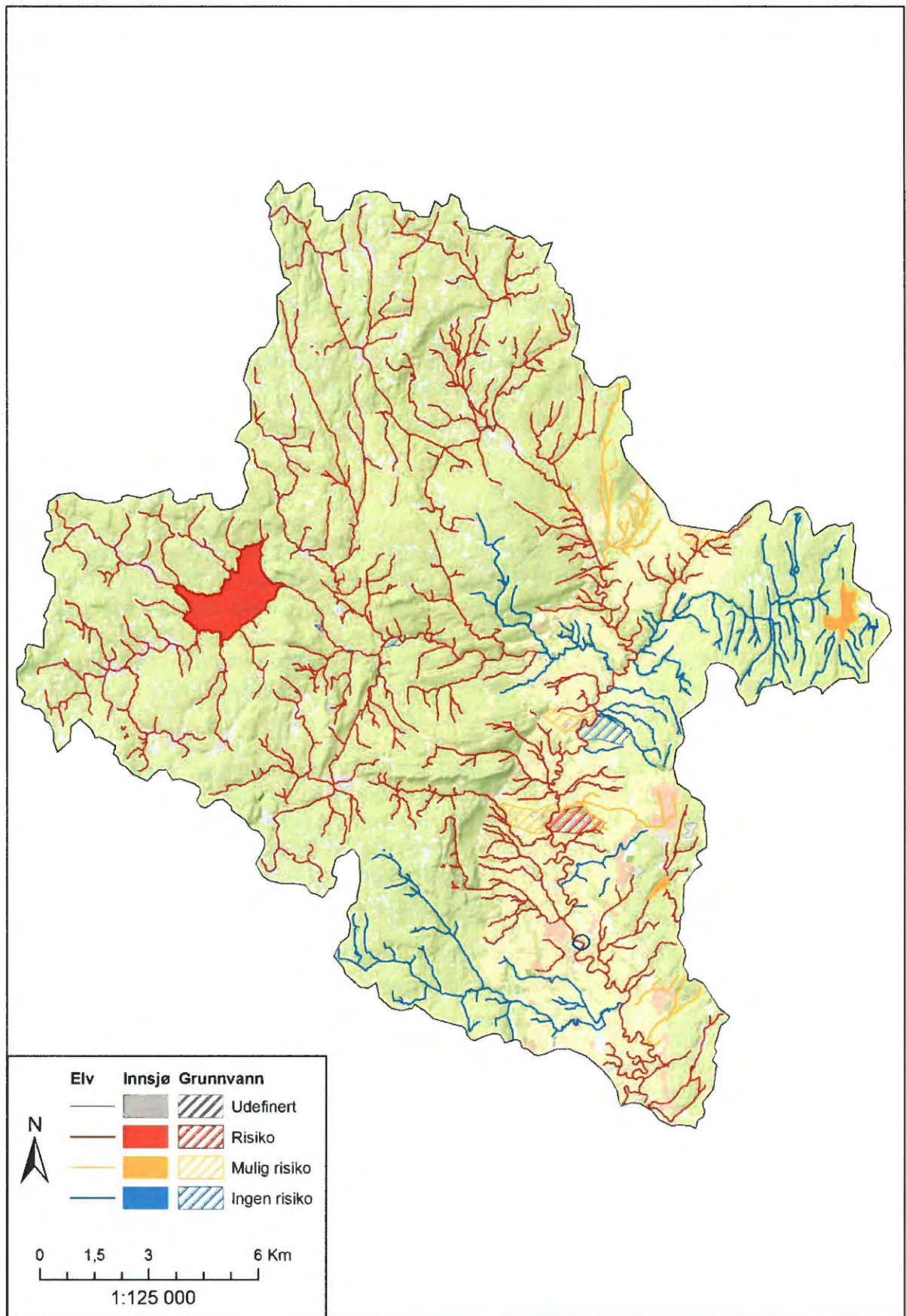
Områdebeskrivelse

Denne beskrivelsen er i sin helhet hentet fra Utkast til forvaltningsplan Vest-Viken. Geografisk region har betydning for hva som er forventet å finne av naturlig økologi, blant annet basert på naturlig innvandring og spredning av arter. Lierelva hører til økoregion Østlandet. Klimatisk region er definert av breddegrad og høyde over havet. Lierelva har store arealer som ligger i den klimatiske regionen "lavland", dvs. under marin grense. De områdene som ligger i denne klimatiske regionen har naturlig ganske høy avrenning, og jordsmonn som egner seg for jordbruk. Diffus avrenning fra landbruk og spredt bosetning er vanlig.

Vannområdet består av hele Liervassdraget. Mesteparten av vassdraget ligger i Lier kommune. Liervassdraget har flere miljøutfordringer. Det finnes reguleringer til drikkevann, kraftproduksjon og jordvanning. Vassdraget er sterkt preget av å ligge i et intensivt drevet jordbruksområde under marin grense. I tillegg er det vannkvalitetsproblemer knyttet til avløp fra offentlig renseanlegg og spredte avløp. Erosjon og forbygginger er et betydelig problem. Deler av vassdraget omfatter et stort og fint ravinelandskap. Lierelva har bestander av både laks og sjøørret i tillegg til en rekke andre fiskearter.

Tabell nr 1. Tabellen er hentet fra Utkast til forvaltningsplan for Vest-Viken og tallene gjelder bare for Lierelva. Tabellen bør ses i sammenheng med kartet nedenfor.

Vannforekomster og andel sterkt modifiserte vannforekomster (SMVF)	Areal i km ²	Antall VF	Risiko	Mulig risiko	Ingen risiko	% SMVF
Lierelva	309	44	20	10	14	7



Målestokk
1:16491

Lierelva

Kartlegging av elvemusling 2009



Metoder og materiale

Potensielle steder langs vassdraget, fra Lierbyen i nord til i Børreshaugen (Plantebørsen) i sør, ble undersøkt i september 2009, en strekning på om lag 5,7 km. Feltarbeidet ble gjennomført under gode observasjons- og arbeidsforhold.

Fisk

For å undersøke forekomst av muslinglarver på gjellene til vertsfisken ble ungfisk av laks og ørret samlet inn fra Sandakerbekken oppstrøms Kjellstadbrua, nedstrøms brua i Lierbyen, nedstrøms dammen ved Grøtte og i Glittra ved fotballbanen 15. juni 2009. Fisken ble samlet inn ved selektivt (1 omgang) elektrisk fiske (elektrisk fiskeapparat modell Paulsen) og senere analysert på lab.

Elvemusling

Undersøkelsen ble gjennomført ved at to personer vadet side om side. Vannkikkert med 30 cm diameter ble brukt systematisk til å saumfare bunnen (jfr. beskrivelse av feltmetodikk (Larsen og Hartvigsen 1999). Muslinger ble samlet inn og lengdemålt med skyvelære til nærmeste mm.

Resultater og diskusjon

Fisk

Enerud (2008) fant en tetthet av laksefisk på 50-100 fisk pr 100m² på de samme stasjonene som vi fisket i juni i 2009. Laks og ørret (anadrome) utgjorde om lag 50 % hver seg.

Den naturlige vertsfisken i Lierelva har sannsynligvis vært laksen som hadde en god stamme frem til 1988 da den dødelige lakseparasitten *Gyrodactylus salaris* kom til elva. Elvemuslingen vil da vært en såkalt laksemusling til forskjell fra ørretmusling. Laksemuslingen blir normalt større og har raskere vekst. I sidegrenene vil det ofte være ørretmusling med ørret som naturlig vertsfisk. Om dette har vært tilfelle i Liervassdraget har vi ikke kjennskap til.

Tabell nr 2. Ungfisk av laks og ørret samlet inn 15. Juni ved hjelp av elektrisk fiskeapparat. Resultatet er vist som art og antall fisk.

Stasjon	Laks	Ørret	Muslinglarver	Kommentar
Glittra	0	0	?	Materialet ødelagt ved uhell.
Grøtte	16	14	0	
Lierbyen	25	8	0	
Sandakerbekken	3	15	0	

Materialet besto av fisk med alder 0+, 1+, 2+ og eldre fisk. Det ble ikke funnet infeksjon med muslinglarver på fisk fra Lierelva i 2009. Fangsten fra stasjon Glittra ble ødelagt ved et uhell, men det er lite sannsynlig at det samlede resultatet ville blitt annerledes.

Elvemusling

10. august 2006 fant Enerud (2006) 3 elvemuslinger i Lierelva ved Lierbyen, ca. 100 meter nedstrøms brua. De var 77, 81 og 86 mm lange. I 2006 ble sidevassdragene Glitra, Nordelva, Asdøla og Sandakerbekken undersøkt uten å finne noe.

Vi fant 3 elvemuslinger (se foto omslaget) i 2009 på samme sted som Enerud fant i 2006. Sannsynligvis dreier det seg om de samme 3 individene. Veksten er god og alderen avlest som årlig vekstsoner på utsiden av skallene, anslås til mellom 20 og 25 år. En sammenligning med veksten hos elvemusling i Numedalslågen (Dunca 2009b) gir støtte til en slik vurdering. I Numedalslågen er muslingen ved 70 mm 17 år, 80 mm 21 år og ved 90 mm 25 år. Og fra 70 til 90 mm vokser den ca 2,5 mm årlig i gjennomsnitt. I forhold til denne vekstraten stagnerer muslingene i Lierelva tidligere, men forholdene i Lierelva er også forskjellige fra Numedalslågen.

Tabell nr 3. Lengder, vekst og anslått alder for elvemuslinger fra Lierelva 2006 og 2009.

Lengde i mm 2006	Lengde i mm 2009	Vekst i mm	Årlig vekst gj. snitt	Anslått alder i 2009	Kommentar
77	84,4	7,4	2,46	20-25 år	Født 1985-90
81	84,8	3,8	1,26	20-25 år	Født 1985-90
86	88,9	2,9	0,96	20-25 år	Født 1985-90

De 3 muslingene kan være like gamle og komme fra en og samme vertsfisk. Om muslingene er de siste overlevende fra en tidligere livskraftig bestand, om de har fulgt med utsatt fisk eller om de bevisst er satt ut her, blir bare gjetninger.

Oppsummering og anbefalinger

Lierelva har hatt en god bestand av anadrom laksefisk som er egnet vert for elvemuslingens larvestadium. Lakseparasitten *Gyrodactylus salaris* rammer elva i 1988 og siden er utsetting av fisk fra stedegen stamfisk gjennomført årlig. Tettheten av laksefisk i elva er god. Lierelva har i lang tid vært hardt belastet med utslipp og arealavrenning fra jordbruk og urbane områder. Dette har preget vannkvaliteten.

Muslinglarver ble ikke funnet på innsamlet fisk og kun 3 voksne individer av elvemusling ble funnet ved Lierbyen både i 2006 og 2009. Om disse muslingene er en siste overlevende rest av en tidligere livskraftig bestand av elvemusling, om de har fulgt med utsatt fisk eller om de er satt ut bevisst er ikke kjent. Vi har heller ingen konkrete historiske opplysninger om elvemusling fra Lierelva.

Tabell nr 4. Sammendragstabell som viser dato, stasjon, koordinater, funn av muslinger og innsamling av vertsfisk.

Dato	Stasjon	Koordinater		Musling	Fisk	Kommentarer
		N	Ø			
21.09	Børreshaugen	6626080	571458	0		
15.06	Sandakerbekken v/Kjellstadbrua	6626774	571223	0	Ørret Laks	18 fisk
21.09	Oppstrøms Kjellstadbrua	6626798	571252	0		

Vedlegg - Undersøkte partier 2009



Lierbyen, nedstrøms brua – her ble 3 muslinger funnet i 2006 og 2009



Enga

Elvemusling i Lierelva 2009



Oppstrøms Kjellstadbrua (E18)



Børreshaugen

