

Elvemusling *Margaritifera margaritifera*

-Utbredelse og bestandsstatus i Sausvassdraget



Origo miljø as
Nedre Banegate 3
4014 Stavanger

telefon: 51899796
telefaks: 51899799
e-post: gh@origo-as.no
web: www.origo-as.no

Tittel:

Elvemusling *Margaritifera margaritifera*

-Utbredelse og bestandsstatus i Sausvassdraget

Oppdragsgiver: Brønnøy kommune

Kontaktperson: Terje Nilsen

Dato: 26.08.02

Forfatter: Håvard Bjordal

Rapport nr.: 19/02-13

Prosjekt nr.: 19/02

Tilgjengelighet: Åpen

Prosjektleder: Cand. agric. Håvard Bjordal

Prosjektmedarbeidere: Stein Egil Dahle,
Gunnar Henriksen

Emneord: Elvemusling – Sausvassdraget – utbredelse - bestand

Sammendrag:

Rapporten bygger på en feltundersøkelse foretatt i perioden 16.-18. juni 2002, intervju med ressurspersoner og gjennomgang av litteratur.

Formålet med undersøkelsen var å kartlegge elvemuslingens utbredelse og bestandsstatus i Sausvassdraget i Brønnøy kommune i Nordland. I denne sammenheng ble elvene Sauselva, Skogelva og Fugellielva undersøkt.

I Sausvassdraget ble elvemuslingen funnet i samtlige undersøkte elver. Nedre del av Sauselva inneholdt den høyeste tettheten av elvemusling av de undersøkte elvestrekningene med 1,66 ind/m². Dette gir en bestand langs strekningen på om lag 42268 elvemusling. Øvre del av sauselva inneholdt en tetthet på 0,35 ind/m², noe som gir en bestand på om lag 4938 elvemusling. For den undersøkte delen av Skogelva ble det funnet en tetthet på 0,37 ind/m², og en bestand på omlag 2250 elvemusling. Fugellielvas øvre del inneholdt en høyere tetthet enn nedre del, henholdsvis 1,08 ind/m² mot 0,41 ind/m². Dette gav bestandsstørrelser på henholdsvis omlag 21243- og 5576 elvemusling.

Bestandsstørrelsen i den undersøkte delen av Sausvassdraget ble på bakgrunn av dette funnet til omlag 76257 elvemusling.

Den gjennomsnittlige skallengden hos levende elvemusling var 9,01 cm, varierende fra 3,75 cm til 14,10 cm. Få yngre, og ingen av de aller yngste elvemuslingene som nettopp har kommet opp fra bunnssubstratet (ca 1 cm lange) ble observert. Dette tyder på at rekrutteringen i Sausvassdraget er sviktende og at det foregår en "forgubbing" av bestanden.

Det anbefales at elvemuslingen i Sausvassdraget blir overvåket gjennom gjentatte undersøkelser i 4-5 års perioder, og at samme metode og lokaliteter blir benyttet. På denne måten kan en få et klarere bilde av bestandens situasjon i vassdraget.

Foto: Origo miljø as

Dato: 26.08.02

Sign: Gunnar Henriksen

Forord

Origo miljø as har på oppdrag fra Brønnøy kommune kartlagt tetthet og bestandsstørrelse av elvemusling *Margaritifera margaritifera* i Sausvassdraget.

Vassdraget har en bestand av elvemusling som nasjonalt og internasjonalt har vært på sterk tilbakegang. Feltarbeidet ble gjennomført i juni 2002, og prosjektleder har vært cand. agric Håvard Bjordal.

Vi vil takke leder av Sausvassdraget grunneierlag Jan Oddvar Nielsen for god hjelp under feltarbeidet og Brønnøy kommune ved Terje Nilsen for arbeid i forkant av prosjektet.

Stavanger, 26. august 2002.

Gunnar Henriksen
Daglig leder

INNHold

FORORD

1 Innledning.....	5
2 Område	6
3 Metode.....	8
4 Resultater.....	11
4.1 Utbredelse.....	11
4.2 Tetthet og populasjonsstørrelse	11
4.2.1 Utvalgte elvestrekninger i Sausvassdraget	11
4.2.2 Sausvassdraget	12
4.3 Lengdevekst og fordeling.....	14
4.3.1 Utvalgte elvestrekninger i Sausvassdraget	14
4.3.2 Sausvassdraget	15
4.4 Vekstforløp.....	16
5 Diskusjon.....	17
5.1 Metode.....	17
5.2 Utbredelse.....	17
5.3 Tetthet og bestandsstørrelse	18
5.4 Lengdevekst og fordeling.....	18
5.4.1 Levende musling	18
5.4.2 Tomme skall/døde dyr.....	19
5.5 Vekstforløp.....	19
5.6 Bestandssituasjon	19
5.7 Aktuelle tiltak	20
6 Litteratur.....	21

1 Innledning

Elvemusling *Margaritifera margaritifera* finnes utbredt i kystområdene i alle deler av Norge, men utbredelsen er ufullstendig kartlagt (Dolmen & Kleiven 1999). Elvemusling har i liten grad vært gjenstand for forskning og undersøkelser, og kunnskapen om arten er generelt lav. Arten er i tilbakegang, og har forsvunnet fra mange vassdrag (Larsen 2001). Forsuring, overgjødning og vassdragsreguleringer er faktorer som alle virker negativt inn på elvemuslingens overlevelse og reproduksjon.

Elvemusling er fremdeles til stede i hele landet, men inntrykket er at bestandene er tynnet ut, at rekrutteringen er nedsatt og at gjenværende bestander flere steder er splittet opp. I flere vassdrag kan det synes som om det er i ferd med å bli en "forgubbing" av bestandene (Eriksson & Henrikson 1998).

Dette har ført til at elvemusling er ført opp på listen over truede dyrearter i Norge (DN 1999). Den 1. januar 1993 ble elvemusling totalfredet mot all fangst i Norge.

Elvemusling har et særegent livsløp, hvor et parasittisk larvestadium på fisk inngår. Etter larvestadiet lever den 4-5 år nedgravd i bunnsubstratet (Larsen 1997) og oppnår en størrelse på omlag 1 cm. Elvemuslingens krav til miljøet varierer i løpet av dens levetid. De unge individene er mest følsomme for forandringer. Unge muslinger har også strengere krav til miljøet enn de eldre. Elvemusling kan oppnå en alder på 150-200 år (Larsen & Hartvigsen 1999).

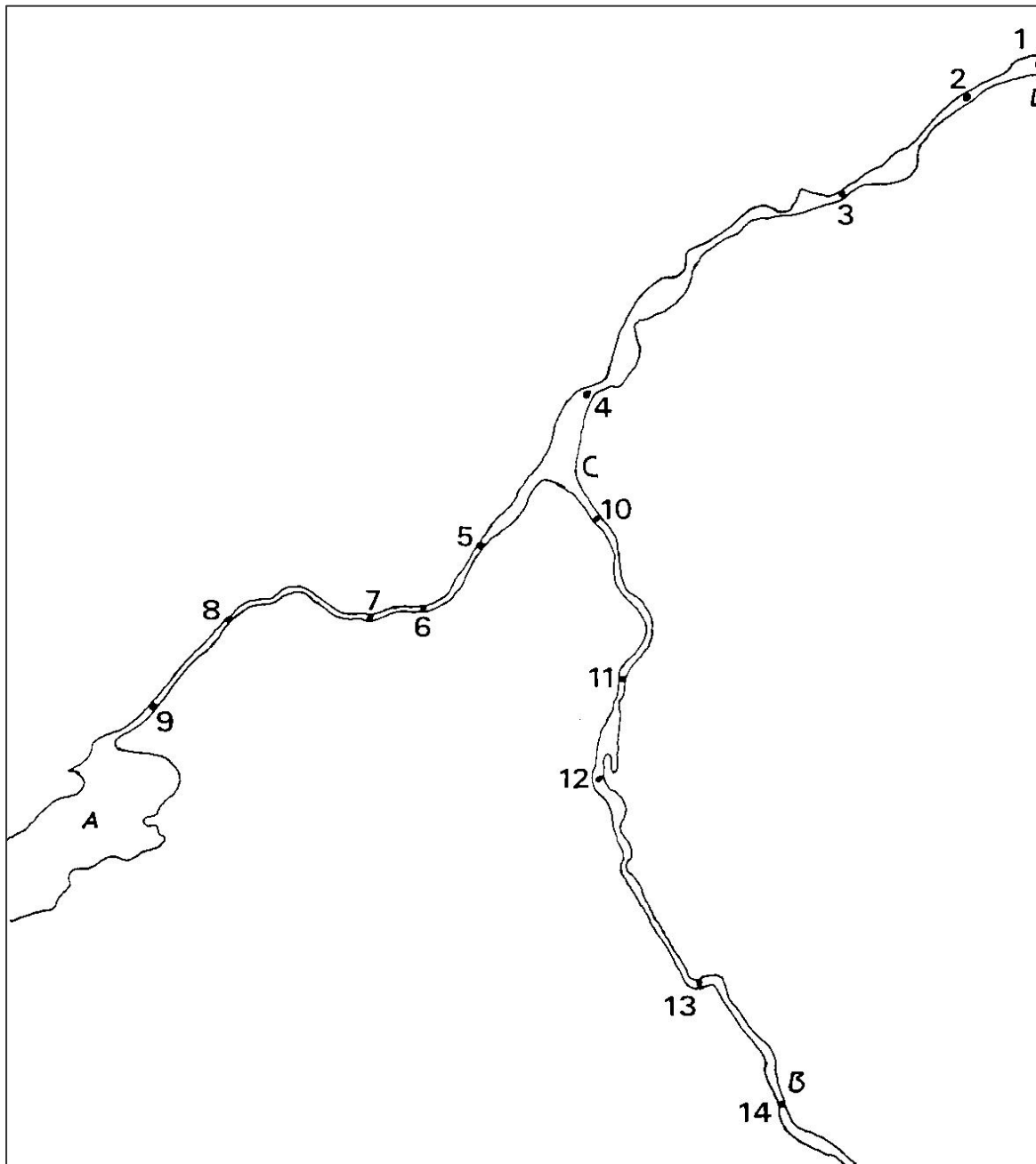
Det har ikke vært foretatt systematisk telling, beregning av tetthet og bestandsstørrelse av elvemusling i Sausvassdraget tidligere. Kunnskapen om elvemusling i vassdraget er derfor mangelfull i den forstand at det kun er muntlig informasjon som har vært tilgjengelig.

Formålet med denne undersøkelsen er å kartlegge elvemuslingens utbredelse og bestandsstatus i Sausvassdraget. Samtidig vil undersøkelsen bli gjennomført etter metoder som gjør det mulig å gjenta den senere år. På denne måten kan mulige endringer i elvemuslingens status i vassdraget fanges opp.

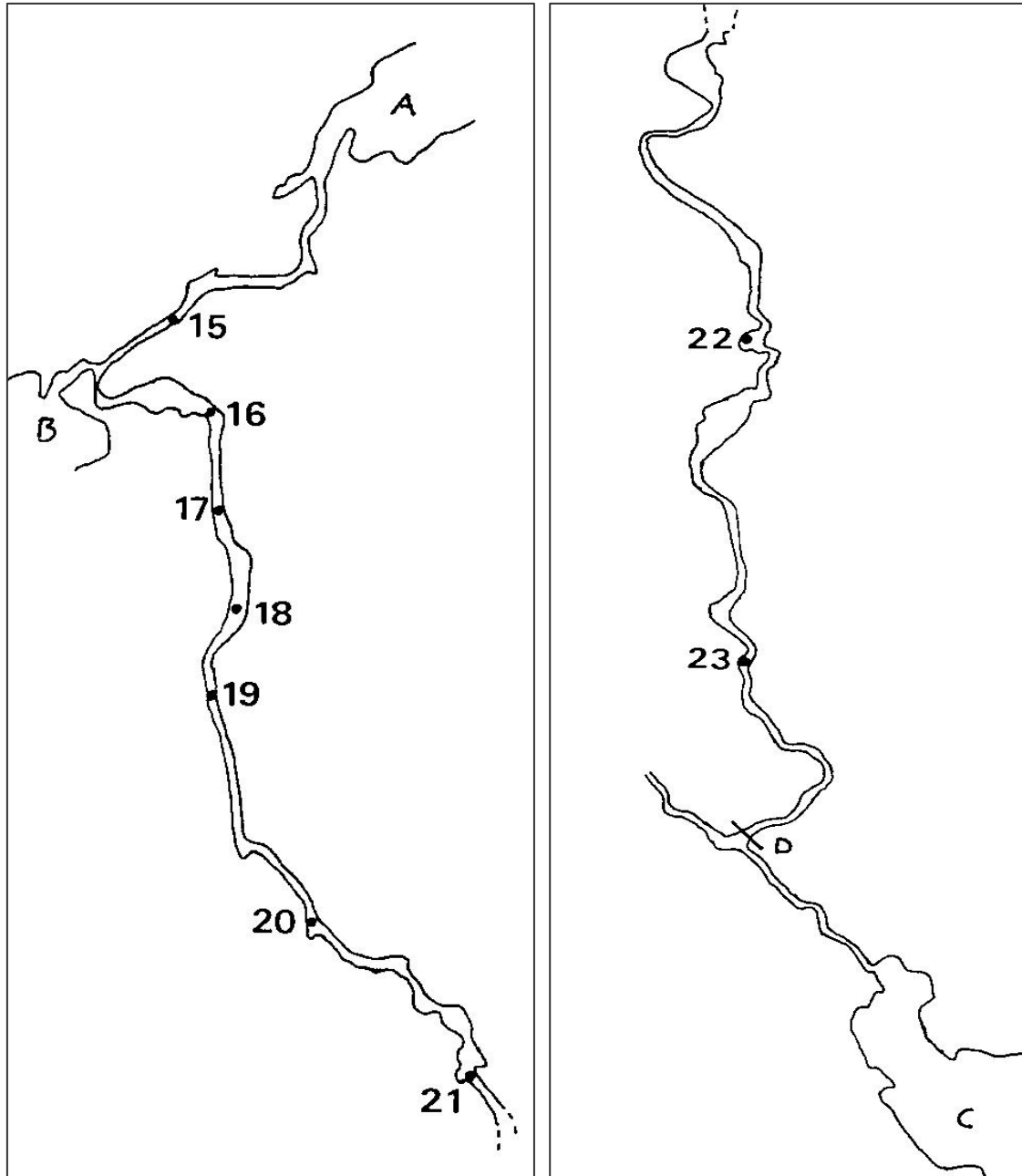
2 Område

Sausvassdraget ligger i Brønnøy kommune i Nordland fylke. Vassdraget har et nedslagsfelt på ca 137 km², og munner ut i Sørfjorden ca 2 km sørvest for Hommelstø.

Tre elver ble nærmere undersøkt med tanke på forekomst av elvemusling. Dette var Sauselva, Skogelva og Fugellielva. For Sauselva gjaldt dette strekningen Sausvatnet - Strauman (figur 1), for Skogelva strekningen Åsenget - Myrvoll gård (figur 1) og for Fugellielva strekningen Medvatnet - Fugellivatnet (figur 2).



Figur 1. Lokalisering av stasjoner langs Sauselva (stasjon 1-9) og Skogelva (stasjon 10-14). A = Strauman, B = Myrvoll gård, D = Bjørnstad.



Figur 2. Lokalisering av stasjoner langs Fugellielva (stasjon 15-23). A = Mevatnet, B = Skogvatnet, C = Fugellivatnet, D = vandringshinder for anadrom fisk.

3 Metode

Feltarbeidet i Sausvassdraget ble gjennomført i tidsrommet 16.-19. juni 2002. Vannføringen i vassdraget var i denne perioden meget lav. Undersøkelse av utbredelse og tetthet av elvemusling ble utført ved direkte observasjon og telling av synlige individer ved bruk av vannkikkerter.

Sauselva, Skogelva og Fugellielva ble undersøkt for forekomster av elvemusling. Innen naturlig avgrensa strekninger i elvene ble tre til seks tellestasjoner fordelt. Utvelgelse av stasjoner ble vurdert ut i fra elvas variasjon med hensyn på bunnssubstrat, strømhastighet og vanndybde. Innen hver stasjon ble et areal på mellom ca 40 og 80 m² undersøkt. Stasjonens posisjon ble tatt ved bruk av GPS. Tellingen ved hver stasjon ble gjennomført ved inndeling i transekter med areal mellom 10 og 12 m². Maksimal bredde pr. transekt var 1 m, dette for å oppnå en mest mulig nøyaktig telling (figur 3).



Figur 3. Telling av elvemusling ved inndeling i transekter med areal mellom 10 og 12 m².

I Sausvassdraget ble fordelingen av tellestasjoner innad i inndelte elvestrekk som følger:

Sauselva (tabell 1, figur 1):

- Nedre del: Ca 150 m nedstrøms brua ved Bjørnstad til skillet Sauselva/Skogelva ved Åsenget, i alt fire stasjoner.
- Øvre del: Skillet Sauselva/Skogelva til Strauman, i alt fem stasjoner.

Tabell 1. Utvalgte stasjoner i Sauselva. * = posisjon hentet fra kart.

Stasjon nr	Dato	UTM (Ø/N)
1	16.06.02	03 90773, 72 46282
2	16.06.02	03 90680, 7246220*
3	16.06.02	03 90329, 72 46012
4	16.06.02	03 89843, 72 45633
Stasjon nr	Dato	UTM (Ø/N)
5	16.06.02	03 89693, 72 45426
6	17.06.02	03 89615, 72 45340
7	17.06.02	03 89472, 72 45230
8	17.06.02	03 89171, 72 45236
9	17.06.02	03 89020, 72 45072

Skogelva (tabell 2, figur 1):

- Skillet Sauselva/Skogelva til elvestrekningen nedfor Myrvoll gård, i alt fem stasjoner.

Tabell 2. Utvalgte stasjoner i Skogelva.

Stasjon nr	Dato	UTM (Ø/N)
10	17.06.02	03 89844, 72 45409
11	17.06.02	03 89875, 72 45031
12	17.06.02	03 89871, 72 44827
13	17.06.02	03 90016, 72 44499
14	17.06.02	03 90165, 72 44256

Fugellielva (tabell 3, figur 2):

- Nedre del: Brua oppstrøms Medvatnet til ca 250 m nedstrøms Tømmeråsmyra, i alt seks stasjoner.
- Øvre del: Ca 250 m nedstrøms Tømmeråsmyra til vandringshinder for anadrom fisk ca 300 m nedstrøms Fugellivatnet, i alt tre stasjoner.

Tabell 3. Utvalgte stasjoner i Fugellielva.

Stasjon nr	Dato	UTM (Ø/N)
15	18.06.02	03 84455, 72 50424
16	18.06.02	03 84534, 72 50107
17	18.06.02	03 84544, 72 50274
18	18.06.02	03 84562, 72 49931
19	18.06.02	03 84515, 72 49814
20	18.06.02	03 84667, 72 49450
Stasjon nr	Dato	UTM (Ø/N)
21	18.06.02	03 84901, 72 49160
22	18.06.02	03 85008, 72 48410
23	18.06.02	03 84999, 72 48282

Fra hver stasjon ble et mindre antall musling, både levende og døde (tomme skall), samlet inn. De levende individene ble lengdemålt (figur 4) og veid. Disse ble straks satt ut igjen på nøyaktig samme sted som de ble plukket opp. Veiing ble derfor foretatt med vann i kappehulen, med en nøyaktighet ned til 1,0 g. Lengdemåling ble foretatt med nøyaktighet ned til 0,1 mm. De døde individene som ble samlet inn ble kun lengdemålt.



Figur 4. Lengdemåling av elvemusling med skyvelære.

For beregning av bestandsstørrelse innen hver elvestrekning ble lengde på elvestrekningene, samt gjennomsnittlig bredde beregnet. Lengden ble funnet ut fra Økonomisk kartverk (1: 5000). Bredden ble funnet ut fra samme karttype ved at elvas bredde ble målt hver 150 m

innen det aktuelle elvestrekket. Snittet av disse målingene gav et representativt mål på elvas bredde.

For beregning av bestandsstørrelse for hele den undersøkte delen av Sausvassdraget ble hver delbestand fra de ulike strekningene summert. Dette ble gjort fremfor å finne bestandsstørrelse ut fra totalt elveareal og tetthet, da sistnevnte metode i mindre grad fanger opp de lokale tetthetsvariasjonene av elvemusling i elvene.

Viktig begrensende faktor for elvemuslingens utbredelse er vannføringen i elva, slik at perioder med lav vannstand i betydelig grad er med på å redusere muslingens reelle leveområde, og dermed også bestandsstørrelse. Døde skjell ble observert ved flere tørrlagte strekninger av elvene.

I Sausvassdraget ble vannarealet i elvene satt til 50% av arealet beregnet ut fra Økonomisk kartverk (1: 5000). Dette vil gi et mer realistisk bilde ved beregning av bestandsstørrelsen (figur 5).



Figur 5. Under feltperioden var vannstanden i Sausvassdraget den laveste siden sommeren 1980 (Odd Hagen, Jan O. Nielsen pers. medd.). Vannarealet ble derfor satt til 50 % av arealet beregnet ut fra Økonomisk kartverk.

Direkte observasjon og telling av synlige individer ved bruk av vannkikkert kan underestimere antallet av de minste individene. I gjennomsnitt vil ca 80 % av det totale antall elvemusling bli oppdaget ved bruk av vannkikkert (Bergengren 2000). Unge elvemuslinger ligger nedgravd i substratet de første 4-5 årene. Derfor blir musling under 10-15 mm bare unntaksvis funnet og telt (Larsen 1997).

Ved beregning av bestandsstørrelser ble det korrigeret for dette.

4 Resultater

4.1 Utbredelse

I Sausvassdraget ble elvemusling funnet i samtlige undersøkte elver. Dette omfattet Sauselva, Skogelva og Fugellielva (tabell 4). I Sauselva ble det observert elvemusling med varierende tetthet ved samtlige stasjoner. I Skogelva ble det ikke observert elvemusling ved to av stasjonene (tabell 4), mens det i Fugellielva ble observert elvemusling ved åtte av i alt ni stasjoner (tabell 4).

4.2 Tetthet og populasjonsstørrelse

4.2.1 Utvalgte elvestrekninger i Sausvassdraget

Sauselva, nedre del: Ca 150 m nedstrøms brua ved Bjørnstad til skillet Sauselva/Skogelva ved Åsenget.

Gjennomsnittlig tetthet av elvemusling langs denne strekningen var 1,66 ind./m² fordelt på fire stasjoner (stasjon 1- 4) (tabell 4). Stasjon 2 hadde høyest tetthet med 2,98 ind./m², mens stasjon 4 hadde lavest med 0,02 ind./m² (tabell 4, figur 6). Sett under ett inneholdt denne strekningen den høyeste tettheten av elvemusling i den undersøkte delen av Sausvassdraget.

Tomme skall ble funnet ved alle stasjonene langs strekningen med unntak av stasjon 4 (tabell 4). Gjennomsnittlig tetthet var 0,04 tomme skall/m². Stasjon 1 hadde høyest tetthet med 0,08 tomme skall/m² (tabell 4, figur 6).

Totalt elveareal ble ut fra kartet beregnet til 40740 m², basert på en elvelengde på 1455 m og en gjennomsnittlig bredde på 28 m. Korrigert for lav vannføring gir dette et tellende areal på 20370 m². Med en tetthet på 1,66 ind./m² gir dette en bestandsstørrelse på 33814 elvemusling. Går en ut fra at kun 80% av muslingene blir registrert ved direkte observasjon kan en anslå en bestandsstørrelse langs denne strekningen på omlag 42268 elvemusling.

Sauselva, øvre del: Skillet Sauselva/Skogelva til Strauman.

Gjennomsnittlig tetthet var 0,35 ind./m² fordelt på fem stasjoner (stasjon 5-9) (tabell 4). Størst tetthet ble funnet på stasjon 9 ca 100 m nedstrøms brua ved Strauman med 1,53 ind./m². De resterende fire stasjonene langs strekningen hadde en relativ jevn tetthet av musling varierende fra 0,02-0,11 ind./m² (tabell 4, figur 6).

Det ble kun funnet ett tomt skall (stasjon 5) langs øvre del av Sauselva (tabell 4).

Ut fra kartet ble totalt elveareal beregnet til 22575 m², basert på en elvelengde på 1504 m og en gjennomsnittlig bredde på 15 m. Korrigert for lav vannføring blir tellende areal 11287,5 m². Tettheten av elvemusling langs strekningen ble funnet til 0,35 ind./m². Dette gir en bestandsstørrelse på 3950 elvemusling. Korrigert for underestimert av populasjonsstørrelse ved direkte observasjon kan en anslå bestanden langs denne strekningen til omlag 4938 elvemusling.

Skogelva: Skillet Sauselva/Skogelva til elvestrekningen nedfor Myrvoll gård.

Fordelt på fem stasjoner (stasjon 10-14) ble det funnet en gjennomsnittlig tetthet av elvemusling på 0,37 ind./m² (tabell 4). Høyest tetthet ble funnet ved stasjon 11, med en tetthet på 1,43 ind./m². Ved stasjon 10 og 12 ble det ikke funnet elvemusling (tabell 4, figur 6).

Tomme skall ble kun funnet ved stasjon 10 og 11. Gjennomsnittlig tetthet ble 0,08 tomme skall/m² (tabell 4, figur 6).

Totalt elveareal ble ut fra kartet beregnet til 9730 m², basert på en elvelengde på 1400 m og en gjennomsnittlig bredde på 6,95 m. Korrigert for lav vannføring gir dette et tellende areal på 4865 m². Med en tetthet på 0,37 ind./m² gir dette en bestandsstørrelse på 1800 elvemusling. Korrigert for underestimering av bestandsstørrelse ved direkte observasjon kan en anslå bestanden langs denne strekningen til omlag 2250 elvemusling.

Fugellielva, nedre del: Brua oppstrøms Medvatnet til ca 250 m nedstrøms Tømmeråsmyra.

Gjennomsnittlig tetthet ble her funnet til 0,41 ind./m² fordelt på seks stasjoner (stasjon 15-20) (tabell 4). Høyest tetthet ble funnet ved stasjon 17, med en tetthet på 0,81 ind./m². Ved stasjon 15 ble ingen elvemuslinger telt (tabell 4, figur 6).

Tomme skall ble kun registrert ved stasjon 16 og 19, og gav dermed en tetthet på bare 0,01 tomme skall/m² (tabell 4, figur 6).

Elvearealet ble ut fra kartet beregnet til 21759,2 m², basert på en elvelengde på 1180 m og en gjennomsnittlig bredde på 18,44 m. Korrigert for lav vannføring gir dette et tellende areal på 10879,6 m². Med en tetthet på 0,41 ind./m² gir dette en bestandsstørrelse på 4461 elvemusling. Korrigert for underestimering av bestandsstørrelse ved direkte observasjon kan en anslå bestanden langs denne strekningen til omlag 5576 elvemusling.

Fugellielva, øvre del: Ca 250 m nedstrøms Tømmeråsmyra til vandringshinder for anadrom fisk ca 300m nedstrøms Fugellivatnet.

På tre stasjoner (stasjon 21-23) ble det funnet en total tetthet på 1,08 ind./m² (tabell 4). Stasjon 22 inneholdt den høyeste tettheten med 2,37 ind./m², mens stasjon 21 inneholdt den laveste med 0,06 ind./m² (tabell 4, figur 6).

Det ble registrert en tetthet på 0,04 tomme skall/m² på hver av de tre stasjonene (tabell 4, figur 6).

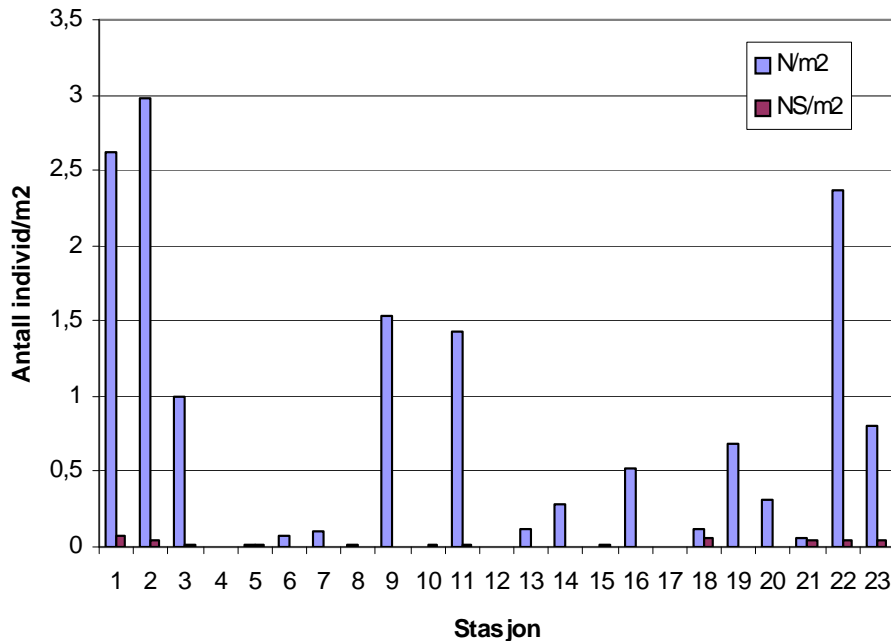
Ut fra kartet ble totalt elveareal beregnet til 31470 m², basert på en elvelengde på 2098 m og en gjennomsnittlig bredde på 15 m. Korrigert for lav vannføring blir tellende areal 1573,5 m². Tettheten av elvemusling langs strekningen ble funnet til 1,08 ind./m². Dette gir en bestandsstørrelse på 16994 elvemusling. Korrigert for underestimering av bestandsstørrelse ved direkte observasjon kan en anslå bestanden langs denne strekningen til omlag 21243 elvemusling.

4.2.2 Sausvassdraget

Bestandsstørrelsen i den undersøkte delen av Sausvassdraget ble funnet til 76257 elvemusling ved å summere delbestandene fra hver elvestrekning.

Tabell 4. Antall elvemusling (levende = N, tomme skall = NS) i Sausvassdraget i juni 2002. Tetthet er oppgitt som antall levende muslinger pr. m² (N/m²) og tomme skall (NS/m²).

Stasjon	Areål	N	NS	N/m ²	NS/m ²
Sauselva, nedre del					
1	50	131	4	2,62	0,08
2	48	143	2	2,98	0,04
3	48	48	1	1	0,02
4	44	1	0	0,02	0
14	47,5	80,75	1,75	1,66	0,04
Sauselva, øvre del					
5	48	1	1	0,02	0,02
6	56	4	0	0,07	0
7	56	6	0	0,11	0
8	48	1	0	0,02	0
9	80	122	0	1,53	0
59	57,6	268	0,2	0,35	0,004
Skogelva					
10	60	0	1	0	0,02
11	56	80	1	1,43	0,02
12	50	0	0	0	0
13	50	6	0	0,12	0
14	56	16	0	0,29	0
10-14	544	204	0,4	0,37	0,008
Fugellielva, nedre del					
15	50	0	1	0	0,02
16	50	26	0	0,52	0
17	48	39	0	0,81	0
18	50	6	3	0,12	0,06
19	50	34	0	0,68	0
20	48	15	0	0,31	0
15-20	493,3	20	0,66	0,41	0,01
Fugellielva, øvre del					
21	50	3	2	0,06	0,04
22	75	178	3	2,37	0,04
23	48	39	2	0,81	0,04
21-23	57,67	73,33	2,33	1,08	0,04



Figur 6. Gjennomsnittlig tetthet av elvemusling (antall ind./m²) på undersøkte stasjoner i Sausvassdraget i juni 2002. Levende og døde individer.

4.3 Lengdevekst og fordeling

4.3.1 Utvalgte elvestrekninger i Sausvassdraget

Sauselva, nedre del: Ca 150 m nedstrøms brua ved Bjørnstad til skillet Sauselva/Skogelva ved Åsenget.

Gjennomsnittlig skallengde (stasjon 1-4) for levende elvemusling var 8,61 cm (N=31), varierende fra 4,85 cm til 13,51 cm. For tomme skall var den gjennomsnittlige skallengden 11,22 cm (N=11). Minste individ målte 5,05 cm, mens største individ målte 14,70 cm.

Sauselva, øvre del: Skillet Sauselva/Skogelva til Strauman.

Skallengden for levende elvemusling var i gjennomsnitt 6,78 cm (N=10). Skallengden varierte fra 3,75 cm til 13,80 cm. Kun et tomt skall ble funnet ved stasjonene langs denne strekningen, og dette ble målt til 12,5 cm.

Skogelva: Skillet Sauselva/Skogelva til elvestrekningen nedfor Myrvoll gård

For levende elvemusling var den gjennomsnittlige skallengden 7,16 cm (N=14), med en variasjon fra 6,8 til 11,18 cm. Kun to tomme skall ble funnet. Disse ble målt til henholdsvis 7,00 cm og 7,95 cm.

Fugellielva, nedre del: Brua oppstrøms Medvatnet til Tømmeråsmyra.

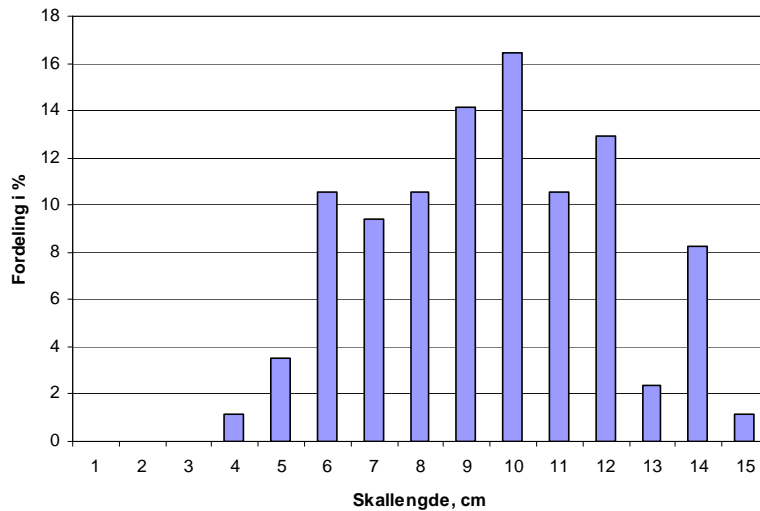
En gjennomsnittlig skallengde på 8,46 cm (N=14) ble funnet for levende elvemusling. Disse varierte i lengde fra 4,90 cm til 11,15 cm individ. Ingen tomme skall ble funnet ved stasjonene.

Fugellielva, øvre del: Tømmeråsmyra til vandringshinder for anadrom fisk ca 300m nedstrøms Fugellivatnet.

Levende elvemusling langs denne strekningen en gjennomsnittlig skallengde på 10,43 cm (N=13), varierende fra 8,69 cm til 13,30 cm. For tomme skall ble det funnet en gjennomsnittlig skallengde på 11,83 cm (N=4). Minste individ målte 11,80 cm, mens største individ målte 12,7 cm.

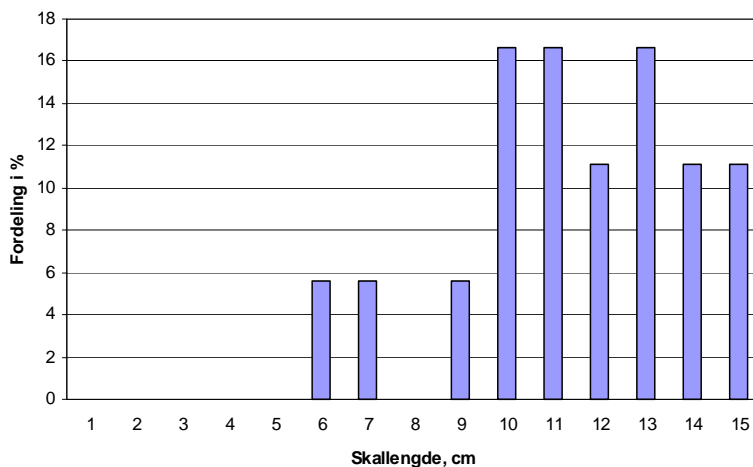
4.3.2 Sausvassdraget

I Sausvassdraget var den gjennomsnittlige skallengden hos levende elvemusling 9,01 cm (N=82). Skallengden varierte fra 3,75 cm til 14,10 cm. Av lengdefordelingen (Figur 7) går det fram at hovedvekten var mellom 6-12 cm.



Figur 7. Lengdefordeling av levende elvemusling (N = 82) i Sausvassdraget i juni 2002.

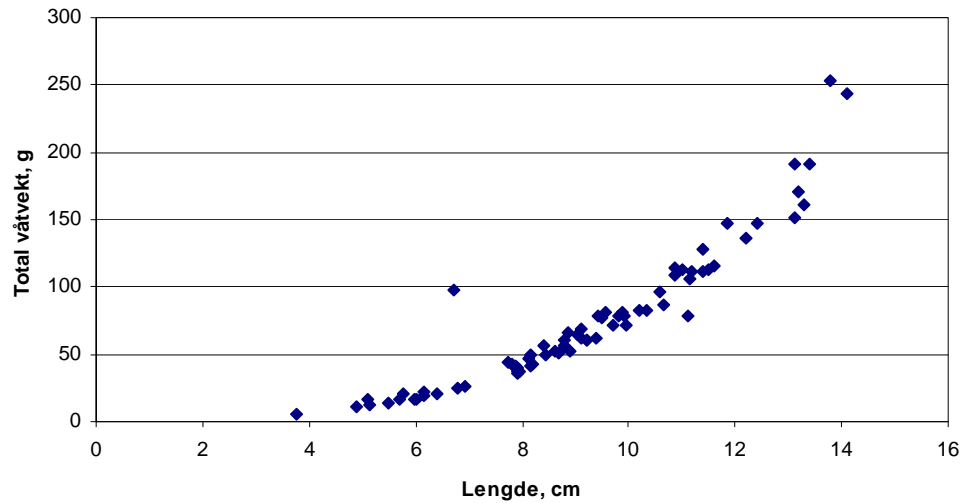
For tomme skall var den gjennomsnittlige skallengden 11,06 cm, varierende mellom 5,05 og 14,76 cm (N=18). Majoriteten av skjellene var mellom 9-15 cm (figur 8).



Figur 8. Lengdefordeling av tomme skall (N = 18) i Sausvassdraget i juni 2002.

4.4 Vekstforløp

Ved å sammenligne total våtvekt i gram med total lengde i centimeter, ble det funnet at lengdeveksten avtar med alderen, og at økning i vekt vil dominere videre vekst (figur 9).



Figur 9. Forholdet mellom totallengde i cm, og total våtvekt (med vann i kappehulen) i g for elvemusling i Sausvassdraget i juni 2002 (N = 73).

5 Diskusjon

5.1 Metode

Undersøkelse av utbredelse og tetthet av elvemusling ble utført ved direkte observasjon og telling av synlige individ ved bruk av vannkikkerter ved utvalgte tellestasjoner. Utvalgelse av stasjoner ble vurdert ut i fra elvas variasjon med hensyn på bunnsstrat, strømhastighet og vanndybde. En kan derfor ikke si at utvelgelsen av stasjonene ble foretatt helt tilfeldig. På bakgrunn av dette ble bestanden av elvemusling i Sausvassdraget kun beregnet i den undersøkte delen av vassdraget, og ikke for hele vassdraget sett under ett.

Vannføringen i elva vil være en veldig viktig faktor ved beregning av bestandsstørrelse i det elvemuslingen ikke tåler tørrleggelse over tid. Perioden feltundersøkelsene i Sausvassdraget ble foretatt var den tørreste i området siden sommeren 1980 (Odd Hagen, Jan O. Nielsen pers. medd.). Minste vannareal ble i felt vurdert til 50 % av arealet beregnet ut fra Økonomisk kartverk. En slik skjønsmessig vurdering av vannstanden kan følgelig være en betydelig feilkilde, men vil gi en indikasjon på hvilken størrelsesorden bestanden befinner seg i. Den beregnede bestandsstørrelsen vil likevel kunne nyttes som en referanse ved fremtidige bestandsberegninger, forutsatt at de samme forutsetninger som ved denne undersøkelsen legges til grunn.

5.2 Utbredelse

I Sauselva ble elvemusling funnet ved samtlige stasjoner (stasjon 1-9), og høyeste antall var i elvas nedre del. Dette stemmer godt overens med lokal kunnskap angående utbredelse og tetthet av elvemusling i Sauselva. Nedre del ved brua ved Bjørnstad har alltid vært antatt å inneholde den høyeste tettheten av elvemusling (Jan O. Nielsen pers. medd.).

Bunnsstratet spiller en viktig rolle for elvemuslingens utbredelse. Langs øvre del av Sauselva ble det med unntak av stasjon 9 funnet kun et mindre antall elvemusling. I denne delen var elva smalere enn lenger ned. I perioder med høy vannføring fører dette til sterk strøm, og resultatet av dette vil være at grus/sand-innholdet ved bunnen av elva i stor grad blir skyldt vekk. Dette ble synliggjort gjennom det høye innslaget av berg i elvebunnen langs denne delen av elva. Elvemuslingen som er avhengig av sand og grus vil under slike forhold i mindre grad klare å overleve/etablere seg.

Lengst nede i øvre del (stasjon 5) var det et høyt innhold av mudder i bunnsstratet. De yngste individene som lever nedgravd i substratet vil ved slike forhold kunne lide under mangel på oksygen.

Langs den undersøkte delen av Skogelva ble elvemusling funnet ved stasjon 11, 13 og 14. Det var kun ved stasjon 11 at et større antall ble observert. Bunnen ved stasjon 11 var dominert av sand og grus, mens berg gjorde seg mer gjeldene ved de resterende stasjonene.

I Fugellielva ble elvemusling funnet ved samtlige stasjoner med unntak av stasjon 15. Stasjon 15 lå ca 100 m oppstrøms Medvatnet, og bunnsstratet bestod av store mengder mudder. Tettheten var lavere langs nedre del enn langs øvre del. Øvre del inneholdt flere større kulper med et relativt høyt antall elvemusling. Stasjon 22 omfattet en slik kulp. Bunnsstratet ble her i hovedsak utgjort av større stein med grus og sand imellom.

5.3 Tetthet og bestandsstørrelse

Sauselva hadde i nedre del en høyere tetthet av musling enn øvre del, henholdsvis 1,66 ind./m² mot 0,35 ind./m². I nedre del hadde stasjon 1 og 2 særlig høy tetthet. Dette området kan bli sett på som et kjerneområde for elvemusling i Sausvassdraget.

Bestandsstørrelsene for nedre del ble beregnet til 42268 elvemusling, mot kun 4656 elvemusling i øvre del.

Langs den undersøkte delen av Skogelva ble det funnet en tetthet på 0,37 ind./m², og høyest tetthet ble funnet ved stasjon 11. Bestandsstørrelsen ble beregnet til 2250 elvemusling. Skogelva har aldri blitt oppfattet lokalt som en elv med stor tetthet av elvemusling (Jan O. Nielsen, pers. medd.). Sammenlignet med tetthet i nedre del av Sauselva og til dels øvre del av Fugellielva synes dette å stemme bra.

Fugellielva hadde i øvre del en høyere tetthet av musling enn nedre del, henholdsvis 1,08 ind./m² mot 0,41 ind./m². For nedre og øvre del ble bestandsstørrelsene beregnet til henholdsvis 3673 og 10621 elvemusling.

I følge Odd Hagen (pers. medd.) har Fugellielva aldri inneholdt store mengder elvemusling. Fugellielva hadde en lavere tetthet av elvemusling enn Sauselva, og da særlig sammenlignet med Sauselvas nedre del. Sammenlignes bestandsstørrelsene mellom de to elvene kommer forskjellene enda klarere fram.

5.4 Lengdevekst og fordeling

5.4.1 Levende musling

I den undersøkte delen av Sausvassdraget var den gjennomsnittlige skallengden hos levende elvemusling 9,01 cm. Lengden varierte fra 3,75 cm til 14,10 cm. Hovedvekten i lengdefordeling lå mellom 6-12 cm.

Hos unge individer kan veksten i skallet være tilstrekkelig definert slik at man med stor pålitelighet kan skille dem fra hverandre (Ziuganov et al 1994). Alder kan derfor bestemmes ved direkte telling av antall vintersoner i skallet (mørke soner), og metoden er tilstrekkelig nøyaktig hvis alderen ikke overstiger 30-40 år (Hendelberg 1960). Skallslitasje ved umbo (skjellets eldste, høyeste og dermed mest slitasjeutsatte område) gjør derimot at den eldste delen av skallet ofte er erodert vekk slik at tilvekstringer kan mangle.

Helt nøyaktig aldersbestemmelse kan ikke gjennomføres med tilfredsstillende nøyaktighet på levende elvemuslinger, i det de må avlives for å kunne gjennomføre skallanalyser (Larsen et al 2000). Elvemusling har i dag status som sårbar i den nasjonale rødlista, og ble totalfredet mot all fangst 1. januar 1993. Aldersbestemmelse etter denne metoden ble derfor ikke foretatt.

Alder kan likevel beregnes ut fra lengden på skallet. I Sausvassdraget ble kun fire elvemusling under 5 cm observert, og av disse var det bare et individ som målte under 4 cm. Dette individet ble målt til 3,75 cm, og kan ut fra lengden antas å være omlag 13-15 år. De tre individene mellom 4 og 5 cm kan antas å være rundt 20 år gamle.

Det er enda ikke klarlagt hvordan en livskraftig bestand av elvemusling bør se ut. Young et al. (2001) mener imidlertid at bestander som skal bevares bør inneholde minst 20% elvemusling under 20 år, samt at noen muslinger skal være under 10 år.

Elvemuslingen blir kjønnsmoden i en alder av 15-20 år. Det faktum at få yngre, og at ingen av de aller yngste elvemuslingene som nettopp har kommet opp fra bunnsubstratet (ca 1 cm lange) ble observert, tyder på at rekrutteringen i Sausvassdraget er sviktende og at det foregår en "forgubbing" av bestanden.

5.4.2 Tomme skall/døde dyr

For tomme skall var den gjennomsnittlige skallengden 11,06 cm, varierende mellom 5,05 og 14,76 cm. Hovedvekten var mellom 10-15 cm. Selv om lengdefordelingen mellom levende og døde elvemuslinger varierte noe, var ikke forskjellene større enn at andre faktorer enn høy alder har virket inn på dødeligheten. I tørre perioder med lav vannføring kan elvemusling bli tørrlagt og dø. Dette ble observert flere steder i Sausvassdraget (figur 10) siden vannføringen i vassdraget var på sitt laveste siden 1980 (Odd Hagen pers. medd., Jan O. Nielsen pers. medd.).



Figur 10. Tørrlagte elvemuslinger i Sausvassdraget.

Lav vannføring kan også føre til økt predasjonstrykk på elvemuslingen da de blir lettere tilgjengelige for blant annet fugler. Flere steder ble skall som syntes knust fra luften og så hakket i observert. Andre årsaker kan være islegging og isgang. Elvemuslinger kan da fryse inne og bli gravd ut.

5.5 Vekstforløp

I Sausvassdraget ble det funnet at lengdeveksten avtok med alderen, mens vekten økte. Vekstkurven hos elvemusling generelt er karakterisert ved en begynnende eksponensiell fase som følges av en gradvis avtagende lengdevekst ettersom muslingen eldes. Når elvemuslingen nærmer seg 10 cm avtar lengdeveksten relativt og økningen i vekt dominerer veksten (Larsen & Karlsen 1997).

5.6 Bestandssituasjon

I Sausvassdraget tyder resultatene fra undersøkelsen på at reproduksjonen ser ut til å ha opphørt. Samtlige undersøkte elvestrekninger har bestander av anadrom laksefisk (Nordnorske ferskvannsbioologer 2001). Årsaken til reproduksjonssvikt synes derfor ikke å være på grunn av mangel på vertsfisk i larvestadiet.

Elvemuslingens krav til de enkelte miljøparametrene er forskjellig i løpet av livsløpet. Den er en effektiv vannrenser og hvert individ kan rense inntil 50 liter vann i løpet av et døgn (Ziuganov et al. 1994). Muslingen stiller derfor høye krav til vannkvalitet.

Eldre elvemusling tåler endringer i vannkvalitet bedre enn yngre elvemusling. Avrenning fra jordbruksareal, og da særlig lekkasje av næringsstoffene nitrogen og fosfor kan være et problem i vassdrag med elvemusling. Nitrogen og fosfor kan også tilføres elva gjennom naturlig tilsig fra skog, myr, utmark og bosetting. Eutrofiering og tilslamming sammen med stor partikkeltransport kan være en årsak til svikt i rekrutteringen i vassdrag.

5.7 Aktuelle tiltak

Det anbefales at elvemuslingen i Sausvassdraget blir overvåket gjennom gjentatte undersøkelser i 4–5 års perioder, og at samme metode og lokaliteter blir benyttet. På denne måten kan en få et klarere bilde av bestandens situasjon i vassdraget.

6 Litteratur

- Bergengren, J. 2000.** Metodstudie flodpärlmussla 1999-2000. Delrapport 1: Nedgravningsstudie. – Länsstyrelsen i Jönköpings län. Meddelande 2000-12. 27 s. + vedlegg.
- DN (Direktoratet for naturforvaltning) 1999.** Nasjonal rødliste for truede arter i Norge 1998. – DN-rapport 1993-3: 1-161.
- Dolmen, D. & Kleiven, E. 1999.** Elvemuslingen *Margaritifera margaritifera* status og utbredelse i Norge. – Fauna 52: 26-33.
- Eriksson, M.O.G & Henrikson, L. 1998.** Flodpärlmusslan i Sverige – status trender och hotbild. – Del I: Eriksson, M.O.G., Henrikson, L. & Söderberg, H., red. Flodpärlmusslan i Sverige. Naturvårdsverket Rapport 4887.
- Hendelberg, J. 1960.** the fresh pearl mussel, *Margaritifera margaritifera*.-Rep. Inst. Freshw. Res. Drottning. 41:149-171.
- Larsen, B.M. red. 2001.** Overvåking av elvemusling *Margaritifera margaritifera* i Norge. Årsrapport 2000. – NINA – Oppdragsmelding 725: 1-43.
- Larsen, B.M. 1997.** Elvemusling, *Margaritifera margaritifera*. Litteraturstudie med oppsummering av nasjonal og internasjonal kunnskapsstatus. – NINA-fagrapport 28: 1-51.
- Larsen, B.M. & Hartvigsen, R. 1999.** Metodikk for feltundersøkelser og kategorisering av elvemusling, *Margaritifera margaritifera*. – NINA-fagrapport 37: 1-41.
- Larsen, B.M. & Karlsen, L.R. 1997.** Elvemusling, *Margaritifera margaritifera*, i Enningsdalselva, Østfold – Utbredelse og bestandsstatus. – NINA Oppdragsmelding 537: 1-20.
- Nordnorske ferskvannsbiloger 2001.** Rapport 2001-02.
- Young, M., Hastie, L. & al-Mousawi, B. 2001.** What represents an ideal population profile for *Margaritifera margaritifera*? – s. 35-44 i: Wasserwirtschaftsamt Hof & Albert-Ludwigs Universität Freiburg. Die Flussperlmuschel in Europa – Bestandssituation und Scutzmassnahmen.
- Ziguanov, V., Zotin, A., Nezlin, L. & Tretiakov, V. 1994.** The freshwater pearl mussels and their relationships with salmonid fish. – VNIRO Publishing house, Moscow. 104 s.