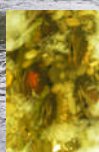


## *feltBIO - rapport 3 – 2006*

# Elvemuslingen i Fossingelva i Levanger kommune

Tilstand - utbredelse - lengdefordeling -  
tetthet - rekruttering

Hans Mack Berger  
Lars Ove Lehn  
Mari Berger Skjøstad



Berger feltBIO rapport 3 – 2006

Stjørdal, Desember 2006

RETTIGHETSHAVER

© berger feltBIO

TILGJENGELIGHET

Publisert

PUBLISERINGSTYPE

Digitalt dokument (pdf)

ANSVARLIG SIGNATUR

Hans Mack Berger (sign.)

OPPDRAGSGIVER(E)

Levanger kommune

KONTAKTPERSON(ER) HOS OPPDRAGSGIVER

Hallvard Abildsnes,

Vann og Avløp, Levanger kommune

NØKKELOD

- Norge, Nord-Trøndelag, Levanger, Høplavassdraget, Fossingelva, Hoklingen
- Elvemusling
- Tilstandsundersøkelse, Lengdefordeling, Tetthet

KONTAKTOPPLYSNINGER

Berger feltBIO

Flygata 6

7500 STJØRDAL

NORGE

Tlf: +47 934 66 966

<http://www.feltbio.no>

---

---

## Forord

Levanger kommune teknisk etat, tok kontakt med Berger feltBIO i juli 2006. Hensikten var å få en enkel tilstandsrapport for elvemuslingbestanden Hoplavassdraget i Levanger kommune i forbindelse med videre utslippstillatelse fra kloakkrenseanlegg til Movatnet høyere oppe i vassdraget. Undersøkelsen skulle omfatte Fossingelva, dvs strekningen mellom Hammervatnet og Hoklingen samt Sundet mellom Hoklingen og Movatnet. Undersøkelsen omfatter registrering av forekomst, vurdering av rekruttering basert på lengdefordeling, samt vurdering av tilstand i forhold til vannkvalitet. Elvemuslingbestanden i Hoplavassdraget er tidligere omtalt av Rikstad m.fl. (2004). Det er imidlertid hittil ikke gjort noen grundig undersøkelse av muslingbestanden i vassdraget som umiddelbart kan legges til grunn for vurdering av tilstand og utvikling for bestanden.

Vi takker Levanger kommune ved Hallvard Abildsnes for oppdraget og for finansieringen av prosjektet. Håper undersøkelsen har skaffet fram viktige momenter for den videre forvaltningen av elvemuslingen i Hoplavassdraget.

Stjørdal 16.12.06

Hans Mack Berger  
(sign)

# 1 Innledning

Elveperlemusling (*Margaritifera margaritifera*) har vært utbredt over store deler av Norge, spesielt langst kysten, men også enkelte steder opp til 450 m.o.h. (Nåvasselva i Snåsa, Nord-Trøndelag). Man kjenner til ca 370 lokaliteter som omfatter vassdrag, elver og bekker av ulik størrelse der muslingen har vært, men flere av disse bestandene er dødd ut (Larsen & Hartvigsen 1999). Det er i dag flest gjenlevende elvemuslingbestander i Møre & Romsdal og Trøndelagsfylkene, samt i Nordland til Lofoten/Vesterålen. På Sørvestlandet, i Rogaland, i Agderfylkene og på Østlandet har antall bestander gått sterkt tilbake spesielt på grunn av sur nedbør, ulike inngrep i vassdragene, jordbruksavrenning, annen forurensning og ikke minst sur nedbør (Dolmen & Kleiven 1997). Tilbakegangen har vært i sterk i Norge og Europa det siste 100-året. Tidligere var de mest tallrike bestandene truet av perlefiske, og muslingen overlevde bare i de mindre bekkene. Perlefiske har lenge vært ulovlig i Norge, men fredning og forbud mot fangst kom ved "Lakse- og innlandsfiskeloven 1993 (§34)". Det var likevel mange som prøvde lykken med å høste perler tidligere. Da kulturperlene overtok markedet ble det etter hvert mindre attraktivt å lete perler og mindre oppmerksomhet rundt perlefiske, og muslingbestandene fikk være i fred.

Elvemuslingen ernærer seg ved å filtrere alger og små næringsdyr (plankton) i vannet, og en stor muslingbestand har en betydelig vannrensingsevne som forbedrer vannkvaliteten videre nedover i vassdraget. En musling kan filtrere opptil 70 l vann i døgnet. Ved formeringen er den avhengig av laksefisk (ørret eller laks) som vertsfisk for larvene. En musling kan slippe inntil 10 mill larver hvert år fra den er kjønnsmoden ved 12-20 års alder (Larsen 1997). Larvene fester seg på gjellene til fisken i opptil store mengder. Dette er også en viktig faktor i forbindelse med spredning av muslingen i et vassdrag. Etter at muslinglarvene slipper seg løs fra vertsfisken graver de små muslingene seg ned i elvebunnen (substratet), fortrinnsvis fin sand og grus. Der blir den flere år inntil den dukker opp av grusen. Veksten varierer fra vassdrag til vassdrag. En musling på 10-12 mm er 5-6 år gammel og en musling på 20-30 mm er 8-12 år (Larsen & Hartvigsen 1997). Muslingene kan bli opptil 150-160 mm lange og 150-200 år gamle. Elveperlemuslingen er det lengstlevende dyr i norsk fauna. Den må derfor tåle, og har en unik mulighet til å gjenspeile, ulike miljøbelastninger i et vassdrag gjennom sitt lange liv. For å lære mer om muslingens unike historie og levesett henvises til Larsen & Hartvigsen (1997) og Larsen (2001).

Elvemuslingen er ført opp i IUCN Red Data Book, og er såkalt "rødlisterart" i Norge, dvs en truet dyreart. Det innebærer bl.a. at elvemuslingen skal tas spesielt hensyn til ved f. eks inngrep og utslipp til vassdraget den lever i.

I Hoplavassdraget i Levanger har elvemuslingen vært kjent lenge, men bestanden er lite undersøkt. Lokaliteten er ført opp i en rapport om (Rikstad m.fl. 2004) som bygger på innsamlet materiale fra Åsmund Prytz fra 1995 og fra Brynjar Winje 2003. Det har også vært foretatt en del enkle registreringer av musling i Hoplavassdraget (Fossingelva) av Bjørn Mejdell Larsen ved NINA (BML pers. medd.).

## 2 Prøvetakingslokaliteter og metoder

Strekningen som er undersøkt er Sundet mellom Hoklingen og Movatnet og Fossingelva fra Hoklingen til Hammervatnet. Undersøkelsesområdet fremgår av **figur 1** og og nøyaktig GPS-lokalisering av stasjonene av **tabell 1**.

Det ble søkt etter muslinger ved 30 minutters telling ved snorkling og dykking på en stasjon i Sundet (T<sub>1</sub>) mellom Movatnet og Hoklingen. Kartleggingen videre nedover ble gjennomført ved å foreta 2 x 15 minutter tellinger på tre stasjoner mellom Hoklingen og Åsen sentrum, og en stasjon nedstrøms Åsen sentrum, om lag 300 m ovenfor utløp i Hammervatnet. Her ble det søkt etter muslinger ved vading og bruk av vannkikkert påmontert manuelt telleapparat. Antall levende og døde muslinger ble talt opp og

summert atskilt. Største og minste musling ble tatt opp og lengdemålt med skyvelære. Døde skall og skallrester ble tatt vare på for arkivering og senere lengdemåling.

I tillegg til 2x15 minutter tellinger ble det valgt ut tre små prøveflater i Fossingelva (G<sub>1</sub>-G<sub>3</sub>) for nærmere tetthetsstudier. Alle muslingene ble lengdemålt ved bruk av skyvelære til nærmeste 0,1mm. Først ble alle synlige muslinger tatt opp og lengdemålt. Deretter ble det gravd inntil 20 cm ned i substratet på disse prøveflatene for å finne nedgravde (usynlige) muslinger. Disse ble holdt atskilt fra de synlige muslingene og lengdemålt på samme måte. Etterpå ble de "usynlige" muslingene satt ut på samme sted som de ble funnet og dekket til med substratet som var gravd bort. De synlige ble lagt ut på overflaten. Arealene på gravestasjonene varierer i forhold til antall muslinger en finner på overflaten, og er større der det er lavere muslingtetthet. Fordelingen mellom synlige og usynlige muslinger ble prosentvis beregnet. På bakgrunn av lengdemålingene ble det laget en lengdefordeling. Muslingene under 50 mm ble avmerket som rekrutter og de øvrige som eldre individer. Prosentvis andel rekrutter ble beregnet. Vannprøver ble tatt fra to steder i undersøkelsesområdet, i Sundet mellom Hoklingen og Movatnet (V<sub>1</sub>) og ovenfor E6 i Åsen sentrum (V<sub>2</sub>). Det ble analysert på total-nitrogen og total-fosfor samt biotilgjengelig fosfor (ortho-fosfat). I tillegg ble det målt pH og innhold av partikler (turbiditet). Analysene ble foretatt ved LabNett Stjørdal, etter standard metoder.

Fysiske forhold på disse stasjonene fremgår av **tabell 2**. De utvalgte arealene varierte fra 12,2 m<sup>2</sup> øverst til 1m<sup>2</sup> nederst i Fossingelva. Vanntemperaturen på gravestasjonene (G<sub>1</sub>-G<sub>3</sub>) varierte fra 15,4 til 17,9 °C (**tabell 1**). Vannføringen var moderat og vannhastigheten middels (0,2-0,7 m/s) på alle telle- og gravestasjonene under registrering. Dybden på stasjonene varierte fra 5 til 70 cm. Dominerende substrat på stasjonene var grus og sand, med mer innslag av stein på de to øverste i Fossingelva (T<sub>2</sub>, T<sub>3</sub> og G<sub>1</sub>) (**tabell 2**). Tverrsnittet (bredden) av elva ved start og slutt punkt for telling ble målt og det samme ble lengden av stasjonen oppover og nedover fra denne startlinjen. Bredden av elva ved øvre og nedre slutt punkt ble også målt. Disse lengdemålingene fremgår av **tabell 4**.

**Tabell 1.** Oversikt over prøvetakingsstasjoner for muslingtelling (T<sub>1</sub>-T<sub>5</sub>), gravestasjoner (G<sub>1</sub>-G<sub>3</sub>), vannprøvetaking (V<sub>1</sub> og V<sub>2</sub>) og vanntemperatur .

Stasjon	Sted	UTM			Vant. °C
		Sonebelte	Øst	Nord	
T <sub>1</sub> , V <sub>1</sub>	Sundet Hoklingen- Movatnet	32V			
T <sub>2</sub>	Svehaugan, 80m nedfor gml. tredam	32V	0603965	7055423	17,6
T <sub>3</sub> , G <sub>1</sub>	Ca 250 m nedstrøms st T <sub>2</sub>	32V	0603806	7055432	17,9
T <sub>4</sub> , G <sub>2</sub> , V <sub>2</sub>	30 m ovf. Bru E6, Åsen sentrum	32V	0602014	7055403	15,4
T <sub>5</sub> , G <sub>3</sub>	Ca 200 m ovf. Innløp i Hammervatnet	32V	0601540	7055703	17,3

**Tabell 2.** Fysiske forhold på gravestasjoner etter musling (G<sub>1</sub>-G<sub>3</sub>) i Fossingelva 12.07.2006.

V = vannføring, Vh = vannhastighet, D = vanddyb, l = lengde, b = bredde, A = areal.

	V	Vh	D	l	b	A	Substrat (%-fordeling)							
							dy	lei	sil	san	gru	ste	blo	ber
G <sub>1</sub>	M	M	5-70	3,8	3,2	12,2	0	0	0	5	10	85	0	0
G <sub>2</sub>	M	M	20-40	1	1	1,0	0	2	5	30	60	3	0	0
G <sub>3</sub>	M	M	30-50	1	3	3	0	0	10	50	40	0	0	0

Prøvetidspunkt for vannprøvene var 27. juni 2006. Kartleggingen av muslinger ble foretatt 12. juli, med en supplerende innsamling for lengdemåling fra stasjonen ved Åsen sentrum 8. august. Alle målinger av

levende muslinger ble foretatt i felt, og det ble plukket med et utvalg skall fra døde muslinger for senere studier.

Forklaringen på hvor problemet med eventuell rekrutteringsvikt ligger krever mer detaljerte studier, med bla. kontroll av om muslingene er gravide eller ikke, og ved fangst av årsyngel eller ettåringer av ørret for å påvise larver på gjellene. Dette ligger imidlertid ikke innenfor tidsrammen og budsjettet for denne undersøkelsen.



**Figur 1.** Oversiktskart over Hoplavassdraget med stasjoner for muslingtelling (T<sub>1</sub>..T<sub>5</sub>), gravestasjoner (G<sub>1</sub>..G<sub>3</sub>) og vannprøvetaking (V<sub>1</sub> og V<sub>2</sub>) avmerket.

## 3 Resultater

### 3.1 Vannkvalitet

Analyseresultatene fra vannkvalitetsundersøkelsen er vist i **tabell 3**, med nærmere henvisning til analyseprotokoll fra LabNett Stjørdal i **vedlegg 1**. Måleverdiene ligger generelt noe høyere i Fossingelva enn i Sundet mellom Movatnet og Hoklingen (**tabell 3**). Innholdet av næringssalter gjenspeiles ved Total-Fosfor og Total-Nitrogen. Verdiene for totalfosfor var lav med hhv 6,6 og 6,2 µg/l på de to målestedene. Tilstanden kan klassifiseres som god i henhold til vannkvalitetskriterier for ferskvann (SFT 1997). Verdiene for biotilgjengelig fosfor (ortofosfat) var 1,4 og 1,2 µg/l. Verdiene for Total Nitrogen var noe høyt med 454 µgN/l i Fossingelva og 425 µg/l i Sundet. Disse Nitrogenverdiene ligger innenfor tilstandsklassifisering "mindre god" i hht. SFT (1997). Innholdet av oppløste partikler i vatnet var også noe høyere i Fossingelva med 0,72 FNU, sammenliknet med Sundet 0,33 FNU. Turbiditetsverdiene tilsvarer "god tilstand" i Fossingelva og "meget god tilstand" i Sundet i hht. SFT (1997). Surhetsgraden var god på begge steder med pH = 7,7 i Fossingelva og pH = 7,4 i Sundet.

**Tabell 3.** Analyseresultater av vannkvalitet fra Fossingelva (ved E6 i Åsen) og Sundet (mellom Movatnet og Hoklingen) 27.06.06.

Parameter	Enhet	Fossingelva v/E6 Åsen sentrum	Straumen
Total-fosfor	µgP/l	6,6	6,2
Orto-fosfat	µgP/l	1,4	1,2
Total Nitrogen	µgN/l	454	425
Turbiditet	FNU	0,72	0,33
pH, surhetsgrad		7,7	7,4

### 3.2 Elvemusling

Telleresultatene fra de ulike stasjonene fremgår av **tabell 4**. Stasjonene er nummerert ovenfra og nedover. 15-minuttertellingene varierte fra 2 til 699 muslinger på de ulike tellerundene nedover i Fossingelva, som tilsvarer en variasjon fra 0,1 til 46,6 muslinger per minutt. Det var høyest antall muslinger på nedre del av Fossingelva fra Åsen sentrum til utløp i Hammervatnet. Høyeste antall var på stasjon T<sub>4</sub> like ovenfor E6 med gjennomsnitt 37,4 levende muslinger per minutt (**tabell 4**).

**Foto 1.** Elvemusling fra Fossingelva ved Åsen



Foto Hans Mack Berger

På stasjon T<sub>5</sub>, ved Fossingelvas utløp i Hammervatnet, var gjennomsnittstettheten 18,5 levende muslinger per minutt. Tettheten avtok oppover mot utløp av Hoklingen og på stasjon T<sub>2</sub> (nedstrøms den

gamle tømmerdammen), ble det registrert i gjennomsnitt 0,5 levende muslinger per min på de to tellerundene.

Det ble søkt etter muslinger på strekningen mellom denne tømmerdammen og opp til betongdemningen ved utløp fra Hoklingen uten å finne muslinger.

Totalt ble det talt 1743 levende muslinger på de åtte 15 minuttetellingene i Fossingelva, noe som tilsvarer en gjennomsnittsverdi på 14,5 levende muslinger per minutt.

Det var svært lite døde skall som ble funnet, totalt 24 på de 8 tellerundene i Fossingelva. Dette tilsvarer 0,2 skall per minutt. Flest skall ble talt ved stasjon 4 ved Åsen sentrum med 0,7 skall per minutt. For nærmere detaljer om telleresultatene henvises til **tabell 4**.

**Tabell 4.** Resultater fra 15-minutter tellingene på de 4 stasjonene i Fossingelva (st T<sub>2</sub>-T<sub>5</sub>), og fra 30 min fritelling ved dykking og snorkling i Sundet mellom Hoklingen og Movatnet (T<sub>1</sub>). n og ø representerer de to 15 minutter tellingene på hver stasjon, hhv. nedre (n) og øvre (ø) telling. Tallene i parentes representerer gjennomsnittstall på hver stasjon. Uthevede tall i kursiv er tall for hele eller deler av vassdraget.

Stasjon	Telle- omg	Bredde start	Bredde slutt	Lengde m	Antall levende muslinger		Antall døde muslinger (skall)	
					Tot	Per min	Tot	Per min
T1	30 min				<b>0</b>	<b>0,0</b>	<b>0</b>	<b>0,0</b>
T2	n	12,2	10,6	20	14	0,9	0	0,0
T2	ø	12,2	17,6	6,7	2	0,1 (0,5)	0	0,0 (0,0)
T3	n	9,5	9,5	30	29	1,9	1	0,1
T3	ø	9,5	9,5	18	20	1,3 (1,6)	0	0,0 (0,0)
T4	n	13,9	13,2	3,7	699	46,6	9	0,6
Y4	ø	13,9	13,5	7,8	423	28,2 (37,4)	11	0,7 (0,7)
T5	n	11,0	12,3	7,3	304	20,3	1	0,1
T5	ø	11,0	9,4	8,4	252	16,8 (18,5)	2	0,1 (0,1)
T2-5	n+ø				<b>1743</b>	<b>14,5</b>	<b>24</b>	<b>0,2</b>

Ved å bruke en omregningsfaktor utarbeidet på bakgrunn av flere muslingtellingene, kan en på bakgrunn av 15-minutt-tellingene, presentert som antall levende muslinger per minutt, beregne tettheten (y) i antall per m<sup>2</sup> (Larsen & Hartvigsen 1999), ved likningen:

$$y = 0,205x - 0,002, \text{ der } x \text{ er antall talte muslinger per minutt.}$$

Ved å sette våre tall inn i formelen får en at tettheten av muslinger i Fossingelva (st T<sub>2-5</sub>) er 2,98 muslinger per m<sup>2</sup>.

Tilsvarende omregningsfaktor for døde skall er gitt ved likningen:

$$y = 0,200x - 0,017, \text{ der } x \text{ er antall talte skall.}$$

Ved å sette inn våre tall i formelen får en at tettheten av døde muslinger (skall) i Fossingelva (st T<sub>2-5</sub>) er 0,02 skall per m<sup>2</sup>.

Antall og prosentfordelingen mellom synlige og usynlige individer fremgår av **tabell 3**. Lengdefordelingen for elvemusling i Fossingelva, ved de tre gravestasjonene (G<sub>1</sub>, G<sub>2</sub> og G<sub>3</sub>) og samlet, fremgår av **figur 2**.

Prosentfordelingen mellom synlige og usynlige individer og rekrutter og eldre individer fremgår av **tabell 5**. Lengdefordelingen for elvemusling i Fossingelva, ved de tre gravestasjonene (G<sub>1</sub>-G<sub>3</sub>) fremgår av



**figur 2a** og samlet av **figur 2b**. I øvre del av Fossingelva (stasjon **G<sub>1</sub>**) ble det på et areal på 12,2 m<sup>2</sup> (3,8 x 3,2 m) funnet 30 synlige og 2 nedgravde muslinger av totalt 32 (**tabell 5**). Dette tilsvarer en tetthet på 2,5 synlige individer per m<sup>2</sup> og 0,2 nedgravde individer per m<sup>2</sup> (**tabell 5**). Dette betyr at over 94 % av muslingene på prøveflaten var synlige. Lenger nede ved Åsen sentrum (stasjon **G<sub>2</sub>**) ble det funnet 70 synlige og ingen nedgravde muslinger innenfor en flate på 1 m<sup>2</sup> (1x1 m). På den nederste stasjonen i Fossingelva (stasjon **G<sub>3</sub>**) ble det funnet 70 synlige og 15 nedgravde muslinger innenfor en flate på 1 m<sup>2</sup> (1 x 3 m). Dette tilsvarer en tetthet på 23,3 synlige individer per m<sup>2</sup> og 5,0 nedgravde individer per m<sup>2</sup>. Dette betyr at over 82 % av muslingene på prøveflaten var synlige og ca 18 var nedgravde.

For Fossingelva totalt var tettheten av muslinger 11,5 individer per m<sup>2</sup>, hvorav 10,5 var synlige og 1,0 nedgravd. Tettheten var høyest i området ovenfor E6 ved Åsen sentrum med 70 individer per m<sup>2</sup>.

Gjennomsnittslengden for de synlige muslingene var omtrent lik på den øverste og den nederste stasjonen hhv 115,3 ± 10,3 mm og 114,7 ± 8,7 mm, og noe mindre på stasjon **G<sub>2</sub>** ved Åsen sentrum 104,7 ± 13,3 (**tabell 5**). De to nedgravde individene på øverste stasjon **G<sub>1</sub>** var i gjennomsnitt lengre enn de synlige på samme stasjon, hhv 120,1 ± 2,0 og 115,3 ± 10,3, mens gjennomsnittslengden for de 15 nedgravde muslingene på nederste stasjon (**G<sub>3</sub>**) var noe mindre enn de synlige individene på samme stasjon, hhv 108,0 ± 10,8 mm og 114,7 ± 8,7 mm (**tabell 5, figur 2a**).

Største synlige musling ble funnet på gravestasjon **G<sub>1</sub>** og var 131,9 mm, mens største nedgravde musling ble funnet på gravestasjon **G<sub>3</sub>** og var 123,8 mm. Minste synlige musling ble funnet på gravestasjon **G<sub>2</sub>** og var 58,3 mm, mens minste nedgravde musling ble funnet på nederste stasjon **G<sub>3</sub>** og var 88,9 mm (**tabell 5**).

Lengdefordelingen viser at det er ingen muslinger som er funnet som er under 50 mm lange og som kan karakteriseres som "rekrutter". Det er da heller ingen som er under 20 mm som indikerer nylig rekruttering.



Foto Hans Mack Berger

**Foto 2.** Søk etter elvemusling i Fossingelva ved Åsen sentrum, st. T<sub>2</sub>. Utvalg av muslinger fra gravestasjon **G<sub>2</sub>** innfelt.

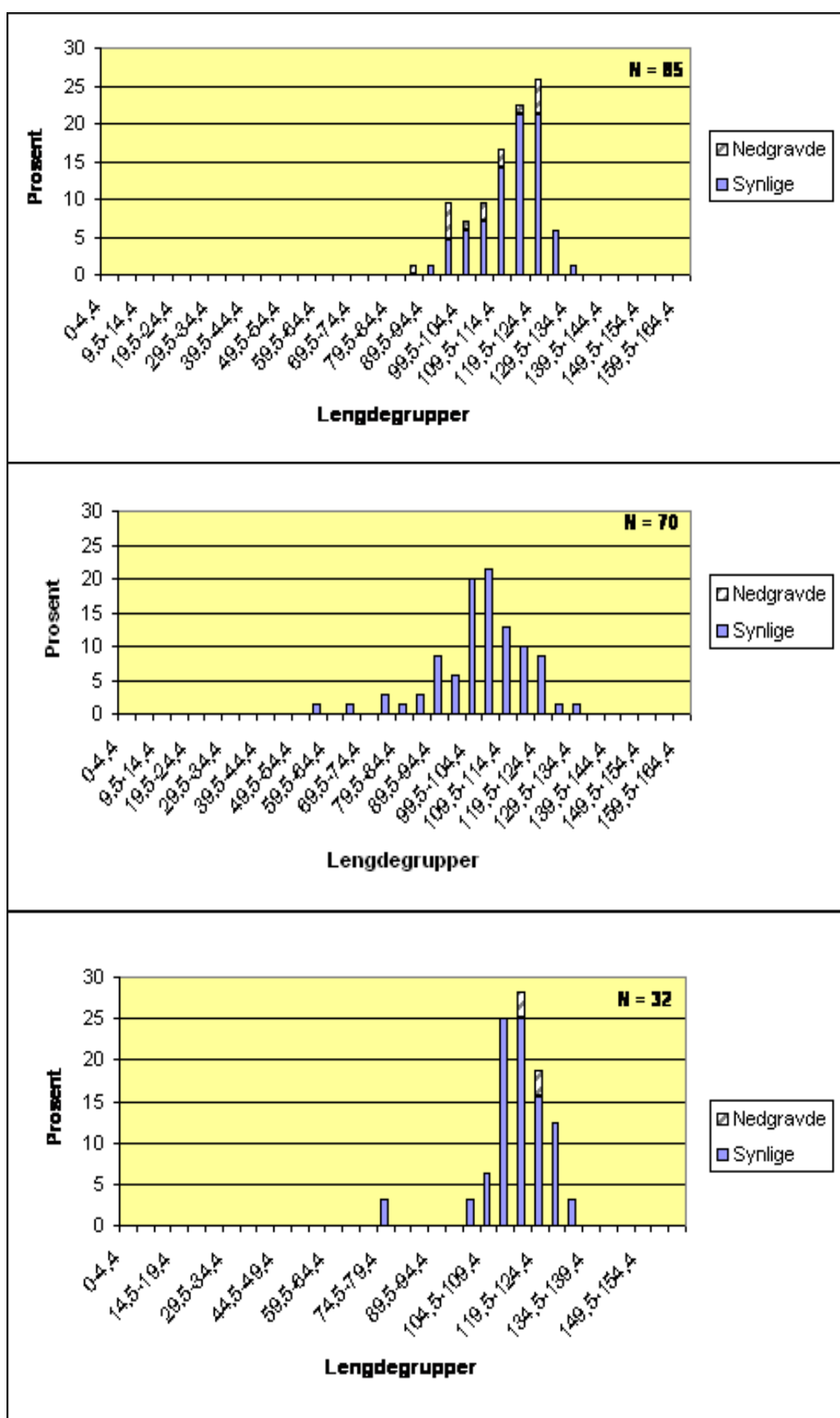
**Tabell 5.** Oversikt over synlige og nedgravde muslinger på gravestasjon G<sub>1</sub>-G<sub>3</sub> i Fossingelva i Levanger juli 2006. Lengden er målt til nærmeste 0,1 mm med skyvelære. Antall muslinger per m<sup>2</sup> er beregnet og fremgår av nedre kolonne for hver stasjon.

Fossingelva G <sub>1</sub>	Synlige	Nedgravde	Totalt G <sub>3</sub>
Antall	30	2	32
Prosent (%)	93,8	6,3	100
Største musling	131,9	121,5	131,9
Minste musling	72,2	118,7	72,2
Gjennomsnitt	115,3	120,1	115,6
Stdav	10,3	2,0	10,0
Antall per m <sup>2</sup>	2,5	0,2	2,6

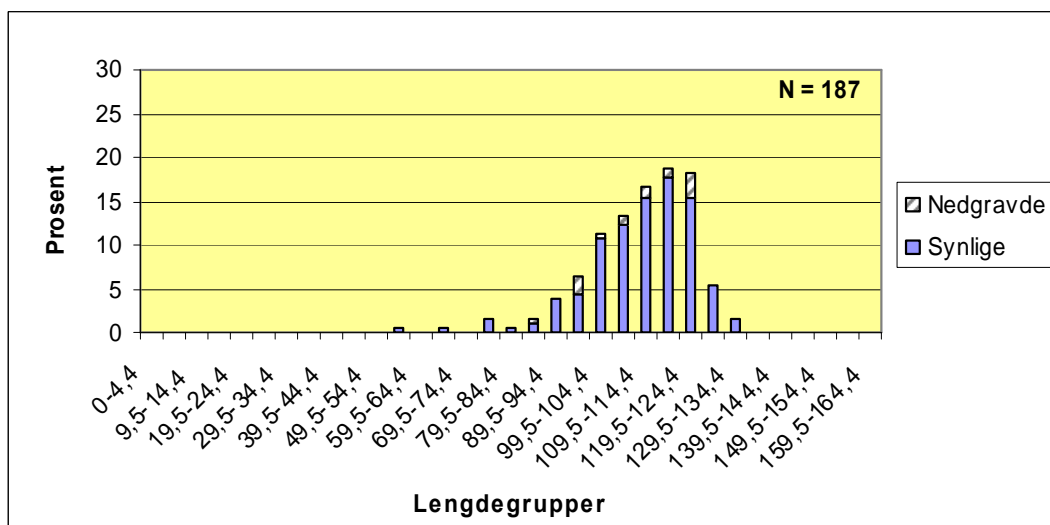
Fossingelva G <sub>2</sub>	Synlige	Nedgravde	Totalt G <sub>2</sub>
Antall	70	0	70
Prosent (%)	100	0	100
Største musling	131,9	-	131,9
Minste musling	58,3	-	58,3
Gjennomsnitt	104,7	-	104,7
Stdav	13,3	-	13,3
Antall per m <sup>2</sup>	70,0	0,0	70,0

Fossingelva G <sub>3</sub>	Synlige	Nedgravde	Totalt G <sub>3</sub>
Antall	70	15	85
Prosent (%)	82,4	17,6	100
Største musling	130,6	123,8	130,6
Minste musling	89,7	88,9	88,9
Gjennomsnitt	114,7	108,0	113,5
Stdav	8,7	10,8	9,4
Antall per m <sup>2</sup>	23,3	5,0	28,3

Fossingelva (samlet) G <sub>1-3</sub>	Synlige	Nedgravde	Totalt G <sub>1-3</sub>
Antall	170	17	187
Prosent (%)	90,9	9,1	100
Største musling	131,9	123,8	131,9
Minste musling	58,3	88,9	58,3
Gjennomsnitt	110,7	109,4	110,6
Stdav	12,1	2,0	12,0
Antall per m <sup>2</sup>	10,5	1,0	11,5



**Figur 2a.** Lengdefordeling i prosent av synlige skjell og nedgravde skjell (skravert) på de ulike gravestasjonene  $G_1$ - $G_3$  i Fossingelva juli 2006.



**Figur 2b.** Lengdefordeling i prosent av synlige skjell og nedgravde skjell (skravert) for totalmaterialet fra Fossingelva juli 2006.

## 4 Diskusjon

Vannkvaliteten i Fossingelva og i Sundet mellom Movatnet og Hoklingen ligger innenfor de verdiene der en har funnet for elvemusling andre steder i Norge (Bjørn Mejdell Larsen pers. medd.). Avrenning fra landbruket har sannsynligvis ikke vært så veldig stort problem i øvre del av elva, idet det er en god buffersone med kantskog, vesentlig gråor-heggeskog langs vassdraget. Kantskogen filtrerer sigevannet og nyttiggjør seg mye av næringstilførslene som skyldes avrenning fra dyrkamark. Det at vi finner svært få individer under 50 mm indikerer at rekrutteringen av musling de siste 20 åra ikke har vært særlig god. Dette kan trolig skyldes vannkvaliteten, og spesielt forhøyede verdier av nitrogen i perioder. Vår enkeltmåling i slutten av juni viser at nitrogenverdiene ligger innenfor det en klassifiserer som "tilstandsklasse III" dvs. mindre god (SFT 1997). Dette klassifiseringssystemet baserer seg imidlertid på gjennomsnittsverdier for en rekke målinger gjennom et år, og vår enkeltmåling kan ikke benyttes som endelig tilstandsklassifisering.

Verdiene for pH sammen med kalkrik grunn indikerer høy bufferevne mot forsurening. Turbiditeten i Fossingelva er lav og indikerer god tilstandsklasse etter SFT (1997) og meget god tilstand i Sundet mellom Movatnet og Hoklingen.

Det har gjennom tidene vært betydelig virksomhet i Hoplavassdraget. Fra 1660 – tallet og helt til 1999 var det kverndrift i Fossingelva, det siste ved Nordre Fossing bruk (Weiset 2000). Det har også vært fløtningsvirksomhet, sagbruk (oppgangssag), snortrekk (for tresking og anna tungarbeid), fargereri og flere små kraftverk. Saga ved Nordre Fossing Bruk var fortsatt i drift i 2000 (Weiset 2000). I tillegg er vatn fra elva benyttet som vannkilde for husstander og husdyr. Utnytting av fossekrafta til kverner, møller og sagbruk var i mange tilfeller kombinerte foretak (Weiset 2000).

Bruk av vatnet til mange formål har utvilsomt påvirket livet i elva, og spesielt elvemuslingen, men også fri vandring for fisk (ørret) som er mellomvert for elvemuslingen på larvestadiet. Det meste av aktiviteten var slutt på 1950 og 1960-tallet, men rester av gamle demninger og installasjoner finner en fortsatt langs vassdraget. Det er derfor sannsynlig at det i perioder var liten rekruttering for muslingen innenfor enkelte avsnitt av elva, på grunn av redusert vandring for fisk mellom gjennom mindre fosser og damkonstruksjoner i elva.

På 1960-tallet kom halmlutingsanleggene inn, og utslipp fra disse tok trolig livet av fisk på enkelte strekninger i perioder. Avrenning fra nydyrkingsområder og gjødselutslipp fra intensivering av landbruket, samt kloakk fra boliger, førte trolig også til forurensningstilstander i elva som spesielt kunne skapt problemer for elvemuslingen.

Det kan se ut som at den store tilførselen av vann fra Hoklingen har vært tilstrekkelig til å lage levelige kår for fisk og muslinger på de fleste avsnittene av vassdraget. Dette til tross for alle de menneskeskapte fysiske barrierene for fisk og diverse utslipp av finstoff fra mølledrift, sagbruk, kloakk og landbruksvirksomhet. Et moment som har vært skadelig for så vel musling som fisk er de periodene vanntilførselen til de mindre kraftstasjonene i vassdraget ble stoppet. Da ble strekningen nedenfor tørrlagt så lenge kraftverket stod, med den følge at fisk og muslinger "strandet" og døde.

Gjennomsnittstørrelsen på både synlige og nedgravde muslinger i Fossingelva ligger på omtrent 110 mm, og en antatt gjennomsnittsalder på disse muslingene er 100 år eller mer. Dersom det ikke blir noen bedring i miljøbetingelsene slik at muslingen kan begynne å reprodusere de nærmeste 50 årene vil bestanden dø ut.



Foto Hans Mack Berger

**Foto 3.** Eksempel på en muslingbestand med god rekruttering – Roksdalsvassdraget på Andøya.

## 5 Tilstandsvurdering og konklusjon

### 5.1 Sundet mellom Movatnet og Hoklingen

Det ble ikke påvist levende muslinger eller skallrester i Sundet mellom Movatnet og Hoklingen, til tross for 30 min leting ved snorkling og dykking ned til ca 5m. Sikten i vatnet var relativt god, men vi kunne ikke se annet enn slam og stein på bunnen. Det ligger dessuten rester av et gammelt bilvrak under brua, som trolig har gitt lokal forurensning i en periode.

Vannprøvene viser relativt høye verdier av nitrat, og verdiene er på samme nivå som i Fossingelva ved Åsen sentrum. Fosfatverdiene er ikke spesielt høye og på samme nivå som i Fossingelva. Etter vår vurdering er bunnforholdene ikke spesielt egnet for høy tetthet av elvemusling i Sundet. Det er mye storstein og blokk med slamlag i de dypere områdene mellom steinene, og lite grus og sand. Det kan

imidlertid ikke utelukkes at det finnes enkeltindivider av muslinger i området fortsatt, selv om det ikke ble påvist ved denne undersøkelsen.

En mulig årsak til at muslingen har forsvunnet fra Sundet er at vanngjennomstrømmingen har endret seg i forbindelse med demningen på utløpet av Hoklingen.

## 5.2 Strekingen Hammervatnet til Hoklingen

Det ble påvist muslinger i Fossingelva fra ca 250 m nedstrøms Hoklingen og helt ned til utløp i Hammervatnet. Tettheten av muslinger i øvre del var lav og middels i nedre del. Tettheten av muslinger avtok oppover i Fossingelva og var lavest på stasjon T<sub>1</sub> ved den gamle tømmerdammen nedenfor Svehaugen. Dette kan ha sammenheng med mer steinete substrat i dette området sammenliknet med stasjonene lenger nede, men det kan også ha sammenheng med mer uegnet vannkvalitet i perioder eller at fisk har hatt problemer med å vandre fritt opp og ned vassdraget mellom ulike naturlige og menneskeskapte fysiske barrierer.

Lengdefordelingen i det innsamlete materialet viser at det er en forskyvning mot eldre individ som i hovedsak er over 100 mm lange. Det er ikke registrert en eneste musling under 50 mm, som indikerer svært dårlig eller ingen rekruttering de siste 30 årene. Minste musling som ble funnet var 58,8 mm. Det er ikke funnet spesielt store mengder døde muslinger i forbindelse med registreringen i 2006. Andelen døde skall og skallrester var svært lav. Dette indikerer liten dødelighet i bestanden ut over det som en må forvente som naturlig avgang. Selv om det fortsatt står mange muslinger i Midtre og nedre deler av Fossingelva er bestanden sterkt "forgubbet". Situasjonen for elvemuslingen er kritisk og bestanden vil stå i fare for å dø ut dersom miljøbetingelsene ikke blir bedret slik at naturlig reproduksjon kan komme i gang.

Den mest sannsynlige årsak til usikker tilstand er variable forhold i vannkvalitet, spesielt utslipp av for mye nitrat i perioder. Nåværende utslipp til vassdraget bør reduseres og ytterligere utslipp til Fossingelva bør spesielt begrenses.

Det er uvisst hva som er årsaken til at muslingen har problemer med rekrutteringen,-problemet har tydeligvis vært svært lenge etter som det er så få individer under 90 mm. Årsaken kan ligge langt tilbake i tid og ha sin årsak i utslipp fra det forrige århundrets menneskelige aktivitet i vassdraget.

## 5 Litteratur

- Larsen, B.M. & Hartvigsen R. H. 1997. Metodikk for feltundersøkelser og kategorisering av elvemusling . *Margaritifera margaritifera*. – NINA-fagrapport 037: 1-41.
- Larsen, B.M.(ed.) 2002. Overvåking av elvemusling *Margaritifera margaritifera* i Norge. Årsrapport 2001. NINA Oppdragsmelding 762: 1-46.
- Rikstad, A., Gording, K., Julien, K. & Winje, B. 2004. Elvemusling (*Margaritifera margaritifera*) i Nord-Trøndelag. Utbredelse og status. Fylkesmannen i Nord-Trøndelag, Rapport 3 – 2004, 32s.
- SFT 1997. Klassifisering av miljøkvalitet i ferskvann. - SFT- veileder 97:04.
- Weiseth, E. 2000. Hoplavassdraget og Åsenfjorden gjennom 350 år. Fra Kvernfall til industri. Handverk-Samferdsel-Sildefiske. Utgitt av Åsen Bygdeforum. Levanger Trykkeri AS, 272s.

