

Kartlegging av elvemusling
(*Margaritifera margaritifera* L.)
i Hordaland



Rådgivende Biologer AS

RAPPORTENS TITTEL:

Kartlegging av elvemusling (*Margaritifera margaritifera* L.) i Hordaland

FORFATTERE:

Steinar Kålås

OPPDRAKSGIVER:

Fylkesmannens miljøvernavdeling, ved Atle Kambestad, Statens Hus, pb. 7310, 5020 Bergen

OPPDRAGET GITT:

Mars 2007

ARBEIDET UTFØRT:

april - november 2007

RAPPORT DATO:

10. januar 2008

RAPPORT NR:

1053

ANTALL SIDER:

22

ISBN NR:

ISBN 978-82-7658-576-3

EMNEORD:

Bivalvia, Rødliste, Raudliste, Glochidier, Bergen, Bømlo, Etne, Fjell, Fusa, Kvam, Meland, Os, Osterøy, Radøy, Samnanger

SUBJECT ITEMS:

RÅDGIVENDE BIOLOGER AS
Bredsgården, Bryggen, N-5003 Bergen
Foretaksnummer 843667082
Internett : www.radgivende-biologer.no E-post: post@radgivende-biologer.no
Telefon: 55 31 02 78 Telefax: 55 31 62 75

FORORD

På oppdrag frå Fylkesmannens miljøvernavingdeling i Hordaland har vi utført ei undersøking av vassdrag der det frå tidlegare tider er meldt om førekomstar av elvemusling, men der statusen er usikker sidan det ikkje er utført undersøkingar på lang tid.

Etneelva i Etne, Loneelva på Osterøy, Haukåselva i Bergen og Oselva i Os kommune er undersøkt i løpet av dei siste åra, så desse elvane vart ikkje undersøkt i samband med denne kartlegginga.

Seksten lokalitetar i fjorten ulike vassdrag i kommunane Bømlo, Bergen, Fjell, Fusa, Kvam, Meland, Os, Radøy og Samnanger vart undersøkte i april/mai 2007. Tre lokalitetar vart undersøkte på nytt i november 2007 fordi vårundersøkinga kan ha skjedd i seinaste laget.

Vi har samla inn ungfisk av laks og aure, som er vertskap for dei yngste stadia av elvemusling, og undersøkt gjellene for muslinglarver. Dette er den beste metoden for å påvise musling i lokalitetar der bestandane er fåtallige.

Grunnlaget for ei god forvaltning er at ein kjenner utbreiinga til bestandane av arten. Målet med denne undersøkinga er derfor å få sikrere kunnskap om utbreiinga til elvemuslingen i Hordaland. Det neste steget vil vere å gjere nærare undersøkingar i dei lokalitetane der det er påvist at elvemuslingen lever.

Lokalitetane som er undersøkt er i hovudsak elvar som stod på lista til Fylkesmannens Miljøvernavingdeling i Hordaland over moglege elvemuslinglokalitetar. Nokre lokalitetar har komme til ved at vi har fått meldingar om moglege bestandar undervegs i arbeidet.

Bergen, 10. januar 2008

INNHALD

Forord.....	3
Innhald.....	4
Samandrag.....	5
Innleiing.....	7
Metode.....	8
Resultat.....	11
Funn av musling.....	11
Omtale av enkeltelvane.....	14
1. Åreidelva, Bømlo.....	14
2. Arnaelva, Bergen.....	14
3. Sandalselva i Nesttunvassdraget, Bergen.....	15
4. Midtunelva i Nesttunvassdraget, Bergen.....	15
5. Storelva ved Elveneset, Nesttunvassdraget, Bergen.....	15
6. Fanaelva, Bergen.....	15
7. Apeltunelva, Bergen.....	16
8. Apalvågen, Fjell.....	16
9. Femangerelva, Fusa.....	16
10. Hopselva, Fusa.....	17
11. Ljoneselva, Kvam.....	17
12. Mjåtveitelva, Meland.....	18
13. Fosseelva, Meland.....	18
14. Elva frå Bjørnevatn, Os.....	19
15. Villangerelva, Radøy.....	19
16. Skjelåna, Samnanger.....	20
Diskusjon.....	21
Referansar.....	22

SAMANDRAG

KÅLÅS, S. 2008. Kartlegging av elvemusling (*Margaritifera margaritifera* L.) i Hordaland. Rådgivende Biologer AS rapport 1053. 22 sider.

Elvemusling er kategorisert som sårbar i den Norske raudlista over artar som er truga. Norge er også eit kjerneområde for elvemuslingen, og vi har derfor eit spesielt ansvar for å verne om denne arten. Direktoratet for naturforvaltning kom derfor i 2006 med ein spesiell handlingsplan for elvemuslingen.

Eit grunnlag for å forvalte ein art er at ein kjenner til arten sin biologi og utbreiing. Biologien til elvemuslingen er godt kjent, men utbreiinga i Norge er mangelfullt kartlagt. For å bøte på dette i Hordaland er det gjennomført ei undersøking for å kartlegge utbreiinga til arten i 2007. Det er frå tidlegare kjent at elvemusling har funnest i minst 15 vassdrag i Hordaland.

Elvemuslingen slepper larver på seinsommaren, og desse må feste seg til fiskegjeller og leve på desse fram til neste vår for å overleve. For å påvise elvemusling i eit vassdrag, spesielt når bestanden er fåtallig, er den beste metoden derfor ikkje å leite etter vaksne individ av elvemusling, men å fange årsyngel av laks og aure og undersøke gjellene for muslinglarver (glochidier). For å avklare om det fanst bestandar av elvemusling i dei ulike elvane samla vi derfor inn ungfisk av laks og aure frå dei ulike vassdraga.

I denne kartlegginga er 14 vassdrag i Hordaland undersøkt for bestandar av elvemusling, ved at gjellene til ungfisk av laks og aure er undersøkt for infeksjonar av muslinglarver (glochidier).

Elvemusling vart påvist i fem av dei fjorten undersøkte vassdraga. I tillegg er det frå nyare undersøkingar påvist at det finst elvemusling i Oselva i Os kommune, Loneelva i Osterøy kommune og Haukåselva i Bergen kommune. Elvemuslingen finst dermed i åtte vassdrag i Hordaland.

Av dei vassdraga der vi no ikkje påviste elvemusling er vi sikre på at det har vore elvemusling i seks av elvane. I tillegg ser det ut til at elvemuslingbestanden i Etneelva i Etne kommune er tapt. Elvemuslingen ser dermed ut til på vere tapt i minst sju vassdrag i Hordaland.

Elvemuslingen er kjenslevar for menneskeskapte miljøpåverknader, og livskraftige bestandar førekjem berre i vassdrag som er lite påverka av menneskeleg aktivitet. Eksempel på menneskeskapte miljøpåverknader som er skadelege for elvemuslingen er erosjon, eutrofiering, forsuring, forureining og vassdragsreguleringar. Sidan elvemuslingen er avhengig av ungfisk som vert det første året, vil faktorar som påverkar bestandar av laks og aure også kunne påverke elvemuslingen.

I dei fleste av vassdraga i Hordaland der det finst elvemusling er bestanden fåtallig, og alle er i ulik grad påverka av menneskeskapte miljøpåverknader.

INNLEIING

Elvemuslingen (*Margaritifera margaritifera*) er kategorisert som sårbar på den norske rødlista over arter som er truga (Kålås mfl. 2006). Årsaka til dette er at arten er i tilbakegang.

Arten har ein særegen biologi. Den lever i opptil 200 år, har parasittiske stadium på fisk, er ein effektiv vassreinsar og den lagrar miljøinformasjon i skalet. Den er av mange rekna som den mest truga ferskvassmuslingen i verda. Omlag 30 % av bestandane av elvemusling i verda ligg innanfor Norge sine grenser. Sidan Norge har eit spesielt ansvar for denne arten, og sidan den er truga, utarbeidde Direktoratet for Naturforvaltning i 2006 ein spesiell handlingsplan for arten (DN 2006).

Årsaker til bestandstilbakegangen kan vere mange, men eutrofiering, habitatødelegging, sur nedbør, vassdragsregulering, endringar i vertsbestandar av fisk, påverknad av innførte artar, lokale skadelege utslepp og fangst er dei mest aktuelle.

Dei kjønnsmogne elvemuslinghoene slepper ut store mengder larver i perioden august til oktober. Desse larvene er avhengige av å leve parasittisk på gjeller av laks eller aure. Larvene lever på fisken i 9-11 månader og slepper seg av fisken i mai - juni og grev seg ned i elvebotnen. Det er relativt lett å observere larvene (glochidiene) når dei er festa til fiskegjeller, og det er mykje enklare å påvise ein elvemuslingbestand på denne måten enn å undersøke elva etter større individ. Fiskane utviklar delvis immunitet mot glochidiene dersom dei har vore utsett for infeksjonar av desse tidlegare. Det er derfor på den yngste aldersgruppa av fisk ein med størst sannsynlegheit finn glochidier. Berre i bestandar der det ikkje er kjønnsmogne individ av elvemusling er metoden ubrukeleg, men det er lite sannsynleg at dette skal førekome.

Målet med forvaltninga av elvemuslingen er at det skal finnast livskraftige bestandar av arten i heile Norge, og at alle naturlige bestandar skal oppretthaldast eller forbedrast (Direktoratet for Naturforvaltning 2006). Det er mangelfulle kunnskapar om utbreiinga til arten mange stader i landet, og det er derfor naturleg at handlingsplanen foreslår supplerande kartlegging for å betre kunnskapen om arten si utbreiing.

Grunnlaget for ei god forvaltning er at ein kjenner utbreiinga til bestandane av arten. I Hordaland er det meldt om førekomstar eller sannsynleg førekomstar av elvemusling frå 18 elvar, men berre i fire av desse er det gjennomført nyare undersøkingar. Etneelva vart undersøkt av Larsen (2005) i 2003, og det vart då ikkje funne spor etter elvemusling i vassdraget. I Oselva, Haukåselva og Loneelva er det nyleg utført undersøkingar som har fastslått at elvemuslingen framleis lever her (Larsen red. 2007, Hobæk mfl. 2004, Raddum 2000).

I dei gjenverande 14 vassdraga der det er hevda at det skal finnast elvemusling, var statusen ved inngangen til 2007 ukjent. Desse lokalitetane vart undersøkte i 2007.

Ei undersøking av dei nemnde lokalitetane vil gje kunnskap om elvemuslingen sin status i Hordaland. Vi vil få svar på om det framleis er levande elvemusling på dei lokalitetane der den tidlegare har vore kjent, eller der det er hevda at den finst.

METODE

Elvemuslingen lever i sitt første leveår som parasitt på gjeller til ungfisk av laks eller aure. Muslinglarvene vert sleppt frå muslingen i løpet av seinsommar eller tidleg haust, og må feste seg til fiskegjeller av rett fiskeart i løpet av kort tid. Fisk som tidlegare har vore infisert med muslinglarver utviklar immunitet mot muslingen, så det er mest sannsynleg å finne muslinglarver på gjellene til årsyngel av fisk. Muslingen er også artsspesifikk, dvs. at delar av bestanden berre nyttar laks som vert medan andre delar av bestanden berre nyttar aure som vert. Begge typane kan finnast i same vassdrag. Muslinglarvene lever på fiskegjellene i omlag eit år, og slepper seg av i løpet av mai - juni (Larsen 2005 og referansar i denne).

For å påvise ein tynn bestand av elvemusling er den beste metoden å samle inn årsyngel av laks og aure og undersøke gjellene til fisken for førekomst av muslinglarver (glochidier). I tynne bestandar av elvemusling kan prevalensen (andelen infiserte fisk) vere så låg som rundt 10%. Dette er avgjerande for kor mange fisk ein må samle inn for med ei viss sikkerheit å påvise at det finst elvemusling i vassdraget. Dersom det er elvemusling i ei elv og prevalensen er 10% må ein undersøke 29 fisk for med 95% sikkerheit å finne ein som er infisert. Dersom prevalensen er 15% må ein undersøke 19 fisk og dersom prevalensen er 5% må ein undersøke 59 fisk for å vere 95% sikker på å finne ein infisert fisk (Sokal & Rohlf 1995).

Ved undersøkinga prøvde vi å samle inn rundt 30 årsyngel av laks og aure i dei ulike elveosane ved hjelp av elektrisk fiskeapparat. Dette let seg ikkje alltid gjere fordi tettleiken av ungfisk i elvane var svært låg. Fiskane som vart samla inn vart avliva med ein overdose benzokain og deretter konservert på formalin. I laboratoriet vart fiskane artsbestemte, lengdemålt til næraste mm. Øyresteinar vart tekne ut på eit utval av fiskane for å fastsetje aldersgrensa mellom årsyngel og eldre fisk. På alle fiskar vart gjellene på begge sider vart undersøkte under stereolupe og eventuelle glochidier vart talde opp.

Termene **prevalens**, **abundans** og **intensitet** er brukt i høve til Margolis m.fl. (1982). **Prevalens** er andel (%) fiskar med glochidier på gjellene av totalt antal fiskar undersøkt. **Abundans** er gjennomsnittleg glochidieinfeksjon på alle undersøkte fiskar. **Intensitet** er gjennomsnittleg glochidieinfeksjon på alle infiserte fiskar som vart undersøkte.

Det vart berre utført undersøkingar i vassdrag der det er meldt at det finst eller tidlegare har funnest elvemusing, etter informasjon vi har fått frå eldre litteratur frå Miljøvernavingdelinga i Hordaland sitt register eller frå tips vi har fått av enkeltpersonar.

Lokalitetane er vist i **Tabell 1**.

Dei fleste av elvane fekk vi opplysningar om frå Fylkesmannens miljøvernavingdeling. Arnaelva er kjent frå gamle skrifter som ein lokalitet for elvemusling (Johannesen 2007). At det kunne vere elvemusling i Fanaelven fekk vi tips om frå Terje Aarsand og at det var sett skjell i Villangerelva fekk vi tips om frå Tore Wiers.

TABELL 1: Lokaltetar som vart undersøkte for førekomst av elvemusling i april-mai 2007.
 *Lokaliteten vart også undersøkt 20. november 2007.

Lokalitet	Kommune	dato	UTM (32V)
1. Åreidelva	Bømlo	27.04.07	0290288-6629405
2. Arnaelva	Bergen	20.11.07	0305050-6698994
Nesttunvassdraget	Bergen		
3. –Sandalselva		22.05.07	0298819-6693037
4. –Midtunelva		22.05.07*	0299691-6692846
5. –Storelva ved Elveneset		22.05.07	0299281-6691049
6. Fanaelven	Bergen	22.05.07*	0298628-6686289
7. Apeltunelva	Bergen	22.05.07*	0297107-6691667
8. Apalvågen	Fjell	30.04.07	0278974-6697414
9. Femangerelva	Fusa	16.04.07	0320940-6669242
10. Hopselva	Fusa	16.04.07	0315751-6690513
11. Ljoneselva	Kvam	16.04.07	0341963-6684035
12. Mjåtveitelva	Meland	16.04.07	0293165-6714276
13. Fosseelva	Meland	16.04.07	0293761-6716300
14. Elv frå Bjørnavatnet	Os	16.04.07	0302501-6672787
15. Villangerelva	Radøy	01.05.07	0278416-6738363
16. Skjelåna	Samnanger	16.04.07	0316218-6697435

RESULTAT

Av lokalitetane på lista (Tabell 1) vart det samla inn fisk for analyser av gjeller frå alle elvane utanom Ljoneselva i Kvam og elva frå Bjørnevatnet i Os. I Ljoneselva fann vi ikkje aure av den rette alderen sjølv om vi fiska over størstedelen av elvearealet. Elva såg ut til å vere sterkt overgjødsla. Elva frå Bjørnevatnet var attgrodd, og det såg ikkje ut til å vere tilhøve for verken fisk eller musling her.

Av dei 14 vassdraga vi prøvde å samle inn fisk frå (Tabell 1) fekk vi tilfredsstillande materiale frå 10 lokalitetar, tynt materiale frå 2 lokalitetar og frå 2 lokalitetar var det ikkje funne fisk av riktig storleik (Tabell 2). I alle lokalitetane der vi ikkje påviste elvemusling var materialet vi samla inn av tilfredsstillande storleik.

FUNN AV MUSLING

Vi påviste elvemusling på gjellene til fisk i fire av dei underøkte vassdraga (Figur 1, Tabell 2). Dette på tross av at mengda innsamla fisk var liten, i alle fall i Femangerelva. I tillegg observerte vi levande musling i Skjelåna, der fangsten av ungfisk var svært låg, og der vi ikkje fann glochidier på auregjeller.

Dei fem elvane der vi påviste reproduserande elvemusling hausten 2006 var Åreidelva i Bømlo kommune, Femangerelva og Hopselva i Fusa kommune, Mjåtveitelva i Meland kommune og Skjelåna i Samnanger kommune.

Prevalensen var 25 til 33 % i Hopselva, Femangerelva og Mjåtveitelva, medan den berre var 11 % i Åreidelva. Infeksjonane er også relativt låge. Låge prevalensar og låge infeksjonar indikerer at bestandane av elvemusling er relativt tynne.

Vi kan med stor sikkerheit seie at det ikkje er elvemusling i Apeltunelva og Fanaelva i Bergen kommune, i elva som renn ut i Apalvågen i Fjell kommune, i Villangerelva i Radøy kommune og i Fosselva i Meland kommune. Her samla vi inn eit større materiale av årsyngel frå mesteparten av elvestrekningane utan at det vart funne glochidier på gjellene.

Arnelva og Nesttunvassdraget er store elvar, og vi undersøkte berre nokre få utvalde område av desse vassdraga. Det er derfor større sjanse for at vi har kan ha gått glipp av ein eventuell bestand av elvemusling. Det som talar for at det ikkje lenger er musling i desse vassdraga er at det ikkje er meldt observasjonar av musling, sjølv om dette er vassdrag der det er stor aktivitet, m.a. av fiskarar.

Elva frå Bjørnevatnet i Os kommune er så attgrodd og påverka av byggeaktivitetar at det neppe er leveleg for musling i det som er att av elva. Også i Ljoneselva i Kvam herad såg tilhøva ut til å vere dårlege, sidan det knapt vart funne ungfisk i elva. Intensiv gjødsling av vassdraget frå landbruksareala rundt, kan her ha gjort tilhøva ulevelege både for fisk og musling.

I Villangerelva fann vi ikkje spor etter elvemusling, men det var tjukke lag med skal av marin musling på botnen i delar av elva. Det er truleg dette som er observert og som vi fekk meldingar om. Det er derfor lite sannsynleg at her nokosinne har vore elvemusling. Av dei åtte andre undersøkte lokalitetane der vi ikkje fann elvemusling, har det høgst sannsynleg vore elvemusling i seks.



FIGUR 1: Elvemusling i Hordaland. Sirklar med tal viser lokalitetane som vart undersøkte i 2007. **Grøn** sirkel viser lokalitetar med reproduserande elvemusling, **raud** sirkel viser lokalitetar der elvemuslingen høgst sannsynleg er utdødd og **gul** sirkel viser lokalitetar der det er usikkert eller lite truleg at det nokon gong har vore elvemusling. Sirklar med bokstavar er lokalitetar i Hordaland der statusen til elvemusling er avklart i løpet av dei siste åra. A=Haukåselva i Bergen kommune, B=Lpneelva i Osterøy kommune, C= Oselva i Os kommune og D= Etneelva i Etne kommune.

TABELL 2: Infeksjon av glochidier på gjeller av laks og aure i undersøkte elvar i Hordaland i april, mai og november 2007. Fangsttid er oppgitt som dato. Totalt antall fisk fanga er oppgitt som **n** og antall infisert fisk fanga som **n**. Gjennomsnittslengd for fisk er oppgitt med standardavvik. Sjå metodekapittel for forklaring av prevalens, abundans og intensitet. Fiskens alder er delt opp som årsyngel (0+) og fisk større enn årsyngel (>0+).

Lokalitet	Dato	art	alder	n	Gjs. lengd (mm)	Prevalens (%)	Abundans		Intensitet		Maks	
							Snitt ± s.d	median	Snitt ± s.d	median		
1. Åreidelva	27.04.07	a	0+	19	71	11	0,4 ± 1,2	0	3,5	3,5	2	5
2. Arnaelva	20.11.07	a	0+	21	83	0	0	0	-	-	0	-
Nesttunvassdraget												
3. Sandselva	22.05.07	a	0+	12	96	0	0	0	-	-	0	-
4. Midtunelva	22.05.07	a	0+	26	78	0	0	0	-	-	0	-
4. Midtunelva	20.11.07	a	0+	22	72	0	0	0	-	-	0	-
5. Storelva	22.05.07	a	0+	22	94	0	0	0	-	-	0	-
6. Fanaelva	22.05.07	a	0+	31	94	0	0	0	-	-	0	-
6. Fanaelva	20.11.07	a	0+	25	80	0	0	0	-	-	0	-
7. Apeltunelva	22.05.07	a	0+	33	81	0	0	0	-	-	0	-
7. Apeltunelva	20.11.07	a	0+	30	67	0	0	0	-	-	0	-
8. Apalvågen	30.04.07	a	0+	29	89	0	0	0	-	-	0	-
9. Femangerelva	16.04.07	a	0+	9	73	33	0,6 ± 1	0	2 ± 1	1	3	3
10. Hopselva	16.04.07	a	0+	24	76	25	6 ± 15	0	25 ± 21	25	6	50
10. Hopselva	16.04.07	l	0+	12	67	8	0,1 ± 0,3	0	1	1	1	1
12. Mjåtveitelva	16.04.07	a	0+	33	91	33	4 ± 9	0	11 ± 12	8	11	45
13. Fosselva	16.04.07	a	0+	32	75	0	0	0	-	-	0	-
14. Villangerelva	01.05.07	a	0+	22	75	0	0	0	-	-	0	-
16. Skjelåna	16.04.07	a	0+	3	83	0	0	0	-	-	0	-
16. Skjelåna	16.04.07	a	>0+	2	109	0	0	0	-	-	0	-

OMTALE AV ENKELTELVANE

1. ÅREIDELVA, BØMLO

Her vart det samla inn fisk den 27. april 2007. Vassføringa var høg og vasstemperaturen var 8,7 °C. Tre parti av elva på omlag 300 m² vart overfiska og 19 årsyngel av aure vart samla inn. To av nitten aure var infisert med glochidielarver. Median intensitet av infeksjonane var 3,5 glochidielarver (**tabell 2**).



FIGUR 2. Nederste delen av Åreidelva.

2. ARNAELVA, BERGEN

Det vart samla inn årsyngel av aure ved Espelandshallen den 20. november 2007. Vassføringa var låg og elvetemperaturen var 3,7 °C. Tettleiken var middels høg, og på eit område på om lag 150 m² vart det samla inn 21 aure.

Det vart ikkje funne larver av elvemusling på gjellene (**tabell 2**).

3. SANDALSELVA I NESTTUNVASSDRAGET, BERGEN

Det vart samla inn aure av yngste årsklasse den 22. mai 2007. Det var låg vassføring og lette tilhøve for innsamling av fisk. Tettleiken av yngste årsklasse aure var relativt låg, og vi fanga berre 12 individ på eit areal på om lag 500 m².

Det vart ikkje funne muslinglarver på gjellene (**tabell 2**).

4. MIDTUNELVA I NESTTUNVASSDRAGET, BERGEN

Det vart samla inn aure av yngste årsklasse den 22. mai og 20. november 2007. Det var låg vassføring og lette tilhøve for innsamling av fisk begge dagane. Tettleiken av yngste årsklasse aure var middels høg, og vi samla høvesvis inn 26 og 22 individ på eit areal på omlag 200 m².

Det vart ikkje funne muslinglarver på nokon av gjellene (**tabell 2**).

5. STORELVA VED ELVENESET, NESTTUNVASSDRAGET, BERGEN

Det vart samla inn aure av yngste årsklasse i Storelva ved Elveneset (UTM 32V 0299281-6691049) i Nesttunvassdraget i Bergen kommune 22. mai 2007. Det var middels høg vassføring men likevel lett å samle inn fisk. Tettleiken av yngste årsklasse aure var middels høg, og vi fanga 22 individ på eit areal på omlag 300 m².

Det vart ikkje funne muslinglarver på gjellene (**tabell 2**).

6. FANAELVA, BERGEN

Fanaelva vart undersøkt både 22. mai og 20. november 2007. Det vart samla inn høvesvis 31 og 25 årsyngel av aure.

Årsaka til at det vart utført innsamlingar to gonger var at den første innsamlinga kan ha vorte utført så seint at glochidiene kunne ha slept seg av gjellene.

Det vart ikkje observert elvemusling i elva, og det var heller ikkje funne glochidielarver på gjeller (**tabell 2**).

7. APELTUNELVA, BERGEN

Apeltunelva vart undersøkt både 22. mai og 20. november 2007. Det vart samla inn høvesvis 33 og 30 årsyngel av aure.

Årsaka til at det vart utført innsamlingar to gonger var at den første innsamlinga kan ha vorte utført så seint at glochidiene kunne ha slept seg av gjellene.

Det vart ikkje observert elvemusling i elva, og det var heller ikkje funne glochidielarver på gjeller (**tabell 2**).

8. APALVÅGEN, FJELL

Elva som renn ut i Apalvågen vart undersøkt 30. april 2007. Elva er omlag 300 m lang, rundt 2 m brei og har substrat av sand, grus og stein. Den renn med lite fall størstedelen av strekninga frå innsjøen og ned til sjøen, men øvst oppe er den brattare. Vassføringa var låg og det var gode tilhøve for å samle inn fisk då vi var der.

Vi samla inn 29 aure av yngste årsklasse. Ingen hadde elvemuslinglarver på gjellene (**tabell 2**).



FIGUR 3. Nedre deler av elva som renn ut i Apalvågen.

9. FEMANGERELVA, FUSA

Det vart samla inn aureyngel av yngste årsklasse den 16. april 2007. Elva er brei og grunn, og har eit relativt homogent substrat av grus og sand. Elva er slak, vassføring var låg og straumen rolig. Tettleiken av ungfisk var låg. Vi fiska over eit område på omlag 400 m² og samla inn 9 aure av yngste årsklasse.

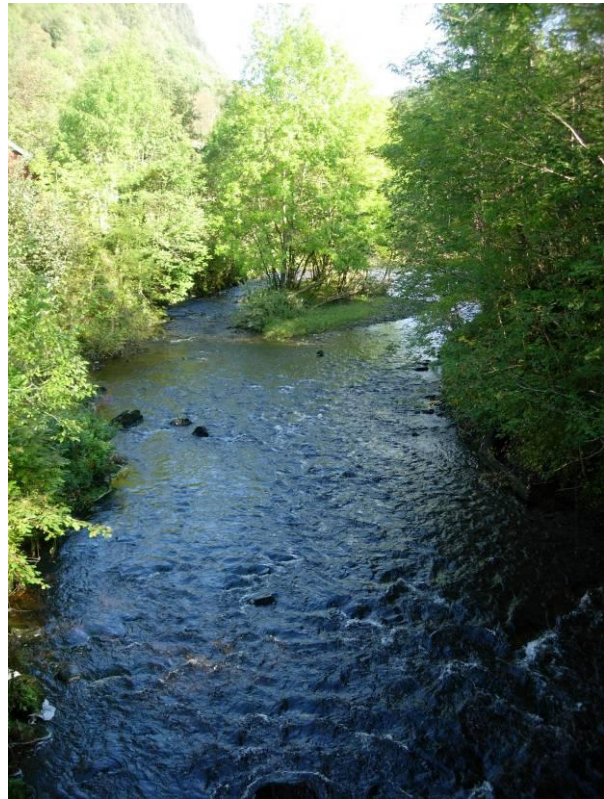
Vi observerte ikkje elvemusling i elva, men fann glochidielarver på tre av fiskane. Median infeksjonsintensitet var 1 glochidie per aure (**tabell 2**).

10. HOPSELVA, FUSA

Hopselva vart undersøkt den 16. april 2007. Elva er mellom 5 og 15 m brei, har substrat av sand, grus og litt stein og er lite begrodd. Det var låg vassføring, rolig straum og vatnet var klart. Vi samla inn fisk frå to område, like ovanfor flomålet og ovanfor brua ved garden og eit stykke oppover. Det var både laks- og aureyngel i elva, og tettleiken var middels høg. Vi samla inn 24 aure og 12 laks av yngste årsklasse, og fann glochidielarver på 6 aure (25%) og 1 laks (8%). Median infeksjonsintensitet på auren var 25 glochidier per aure. Den infiserte laksen hadde ein glochidie (**tabell 2**).

På strekninga ovanfor brua der vi fiska, observerte vi 5 muslingar på elvebotnen. Den minste vart, etter rask teljing av vekstsoner, vurdert til å vere rundt 25 år gammal.

FIGUR 4. Hopselva om lag 250 m ovanfor utosen.



11. LJONESELVA, KVAM

Ljoneselva renn frå Eidesvatnet og ut i Ljonesvågen. Elva er 1-1,5 m brei og 900 m lang. Elvebotnen er av stein, grus og sand. Der den går gjennom jordbruksområde er den delvis forbygd. Elva ser ut til å vere svært næringsrik, det var eit sleipt algelag på botnen, og området rundt elva var dekkja med gylle. Vi fiska over halve elvestrekninga frå sjøen og opp til veggen og eit lite område før vatnet, men fann totalt berre tre aure, og desse var alle større enn 1+. Tettleiken av fisk var altså svært låg, og det vart derfor ikkje gjort vidare undersøkingar her. Vi observerte heller ingenting som skulle tilseie at elvemusling kunne leve her, snarare tvert i mot.



FIGUR 5. Ljoneselva ved Eidesvatnet.

12. MJÅTVEITELVA, MELAND

Det vart samla inn fisk den 16. april 2007. Det var skya og regn og lufttemperaturen var ca 10 °C. Elvevatnet var sterkt farga av humus. Vassføringa var låg og det var gode tilhøve for å samle inn fisk. Elvetemperaturen var 8 °C.

Elva er grov nedst, med substrat av stein og blokk. Lenger oppe er substratet finare. Elva har nokre stryk, men også lange sakteflytande parti med mjuk botn av mudder og leire.

Vi samla inn fisk på strekninga frå elvosen til 100 m nedom hovudvegbrua. Det var middels høg tettleik av aure. Vi samla inn 33 aure av yngsteårsklasse. 11 av desse (33%) hadde glochidielarver på gjellene (**Tabell 2**). Median infeksjonsintensitet var 8 glochidielarver per fisk (**Tabell 2**).



FIGUR 6. Mjåtveitelva 200 m ovanfor elveosen.

13. FOSSEELVA, MELAND

Det vart samla inn fisk den 16. april 2007. Elva er 1 - 1,5 m brei, og renn slakt før den fell brått utfor fossen og i sjøen. Substratet er sand og grus. Vasstemperaturen var 7,5 °C. Vi fiska over eit areal på om lag 150 m² og tok med oss 32 aure av yngste årsklasse. Det vart ikkje funne glochidielarver på gjeller (**Tabell 2**). Det skal vere sett skjell eller skall av elvemusling i Fosseelva i 2006 (Arnt Brakstad. Pers. medd.), men vi såg ingen då vi gjorde feltarbeide i elva.

14. ELVA FRÅ BJØRNEVATN, OS

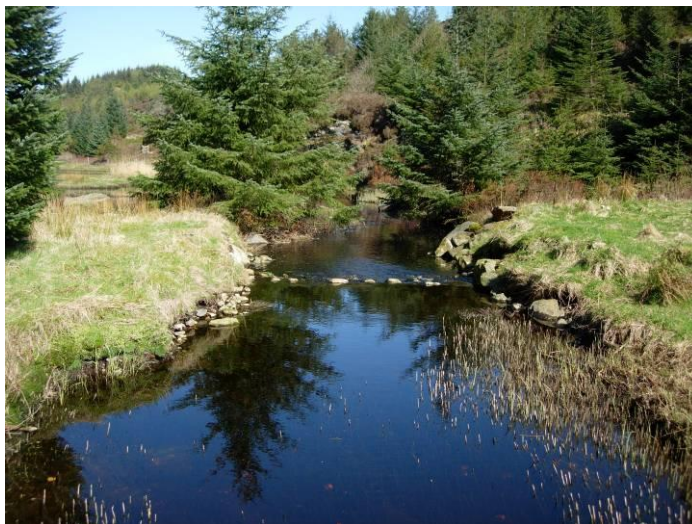
Elva vart synfart 16. april 2007. Området rundt elva har vorte sterkt bebygd dei siste åra, elva er sterkt tilgrodd og området rundt er forsøpla. Det einaste området som er eigna for fisk og musling er nokre kvadratmeter grus nær utløpet frå innsjøen. Det vart ikkje funne aure i elva, og derfor ikkje utført noko vidare undersøking her.

Det vart etablert eit byggefelt ved elva og den vart lagd i rør tidleg på 1970-talet. Før dette skal det ha vore mykje elvemusling i denne elva. Musling vart sist observert her i 1973-74 (Myking 1994).

15. VILLANGERELVA, RADØY

Villangerelva vart undersøkt 1. mai 2007. Vassføringa var låg og det var gode tilhøve for å samle inn fisk. Vi samla inn 22 aure av yngste årsklasse i nedre delar av elva. Det vart ikkje funne glochidier på gjeller (**Tabell 2**).

Nær utosen til elva observerte vi store mengder marine skjell på elvebotnen.



FIGUR 7. Villangerelva.

16. SKJELÅNA, SAMNANGER

Skjelåna vart undersøkt 16. april 2007. Elva har bratte stryk, men mellom desse er det lengre roligere flater. Vi samla inn fisk ovanfor den nedste fossen på flata ved ei hytte ca. 20 moh. Elva er her 12-15 m brei og sakteflytande. Den er lite tilgrodd og har stein og grus som botnsubstrat. I nedre del av dette området observerte vi seks store elvemuslingar.

Tettleiken av aure var låg og vi fekk berre samla inn tre av yngste årsklasse ved overfiske av eit område på 300 m². Ingen av desse hadde glochidier på gjellene (**Tabell 2**).

Lenger oppe i vassdraget, på høgde med hovudvegen fiska vi over eit område på 200m² og observerte eit område på 100 m² av elvebotnen med vasskikkert. Her fann vi ikkje aureungar og observerte heller ikkje elvemusling.

Nederste del av elva mot sjøen antok vi var påverka av saltvatn og ueigna for elvemusling, men vi har i ettertid fått tips frå ein grunneigar om at det skal vere elvemusling i dette området.



FIGUR 8. Skjelåna før siste fossen.

DISKUSJON

Frå undersøkingar utført dei siste åra er det påvist bestandar av elvemusling i tre vassdrag i Hordaland. Dette er Oselva i Os kommune, Loneelva i Osterøy kommune og Haukåselva i Bergen kommune (Larsen red. 2007, Raddum 2000, Hobæk mfl. 2004). Etneelva der det tidlegare har vore ein bestand av elvemusling, vart undersøkt av Larsen (2005) i 2003, og det vart då ikkje funne spor etter elvemusling i vassdraget.

Ved undersøkinga av fjorten vassdrag i 2007 påviste vi elvemusling i fem. I minst seks av vassdraga kan vi med høg sikkerheit seie at det tidlegare har vore elvemusling, medan det truleg ikkje har vore ein bestand av elvemusling i tre av vassdraga vi undersøkte.

Det kan ha vore elvemusling i fleire vassdrag i Hordaland enn dei som er lista opp i denne rapporten. Eit eksempel på ein slik lokalitet er ei sideelv til Rylandsvatnet på Meland der det skal ha vore elvemusling. Her er det for lenge sidan gjort så store inngrep i elva at den er ueigna som leveområde for elvemusling (Arnt Brakstad, Pers. medd.).

Ei undersøking frå Sogn & Fjordane tyder likevel på at det er lite sannsynleg at elvemuslingen finst eller har funnest i mange fleire lokalitetar i Hordaland enn det vi veit om. Ved undersøkinga i Sogn & Fjordane (Kålås & Overvoll 2007) vart alle lokalitetar der det tidlegare er meldt om funn av elvemusling undersøkt, og det vart påvist musling på fire av desse fem lokalitetane. 19 andre lokalitetar som hadde geografisk plassering, morfologi og berggrunn som gjorde det sannsynleg at her kunne vere elvemusling vart også undersøkt, men her vart arten ikkje påvist. Dette tyder på at elvemuslingen ikkje er meir utbreidd i Sogn & Fjordane enn det ein tidlegare har kjent til.

Når ein inkluderer Etneelva er elvemuslingen tapt i minst sju vassdrag i Hordaland. Dette er om lag halvparten av dei lokalitetane der det har vore elvemusling. Det finst få opplysningar om kor tid elvemuslingen har forsvunne frå dei ulike vassdraga, og årsakene til dette, men for fleire er det truleg at forureining og fysiske inngrep i elvane er årsaka.

I Hordaland finst det nyare informasjon om tettleik av elvemusling berre frå Oselva (Larsen red. 2007) og Haukåselva (Hobæk mfl 2004). For å få god kunnskap om ein bestand av elvemusling må elvebotnen undersøkjast grundig og systematisk. Metodikk for dette er skildra i Larsen mfl. (2000). Ved vår feltinnsamling såg vi få muslingar på elvebotnen, men vi brukte heller ikkje mykje tid på dette. Av dei elvane vi undersøkte såg vi den største tettleiken av musling i Mjåtveitelva. I Hopselva og Skjelåna såg vi eit fåtal individ, medan vi i Åreidelva og Femangerelva ikkje såg vaksne individ sjølv om vi fann glochidier på gjellene til ungfisk. I Åreidelva var vassføringa høg og tilhøva for å observere noko på elvebotnen svært vanskelege.

Elvemuslingen er kjenslevar for menneskeskapte miljøpåverknader, og livskraftige bestandar førekjem berre i vassdrag som er lite påverka av menneskeleg aktivitet (Larsen 1997 og referansar i denne). Eksempel på menneskeskapte miljøpåverknader som er skadelege for elvemuslingen er erosjon (f.eks. ved at kantvegetasjon vert fjerna), auka næringstilførsel (f.eks. grunna jordbruk), forsuring, forureining og vassdragsreguleringar. Sidan elvemuslingen er avhengig av ungfisk som vertskap for muslinglarvene det første leveåret, vil faktorar som påverkar bestandar av laks og aure også kunne påverke elvemuslingen.

Vassdraga i Hordaland der det finst elvemusling er alle i ulik grad påverka av menneskeskapte miljøpåverknader. Målet med denne undersøkinga har vore å avklare kvar elvemuslingen enno finst. Nærare undersøkingar vil kunne avklare bestandsstatusen, greie ut om kva trugsmål som finst og kva tiltak som kan setjast i verk for å betre tilhøva til dei gjenlevande bestandane.

REFERANSAR

- Direktoratet for Naturforvaltning. 2006. Handlingsplan for elvemusling *Margaritifera margaritifera*. Rapport 2006-3, 28 s.
- Hobæk, A., G. H. Johnsen, G. G. Raddum & S. Kålås. 2004. Elvemusling i Haukåselva. NIVA-rapport 4805-2004, 53 s.
- Kålås, J.A., Viken, Å. & Bakken, T. (red.) 2006. Norsk Rødliste 2006. Artsdatabanken, Norway
- Kålås, S., B. Moe & G. H. Johnsen 2005. Maurstad kraftverk, Vågsøy kommune-Konsekvensutgreiing. Rådgivende Biologer AS, rapport nr 838, 26 sider.
- Kålås, S. & O. Overvoll. 2007. Kartlegging av elvemusling i Sogn & Fjordane. Rådgivende Biologer AS. Rapport 1049, 39 s.
- Larsen, B. M. 1997. Elvemusling. Litteraturstudie med oppsummering av nasjonal og internasjonal kunnskapsstatus. NINA fagrappport 28: 51 s.
- Larsen, B. M., K. Sansaas, K. Hårsaker & J. Enerud. 2000. Overvåking av elvemusling i Norge. Forslag til overvåkingsmetodikk og lokaliteter. NINA oppdragsmelding 651, 27 s.
- Larsen, B. M. 2005. Handlingsplan for elvemusling i Norge. Innspill til den faglige delen av handlingsplanen. NINA Rapport 122, 33 sider.
- Larsen, B. M. (red.) 2005. Overvåking av elvemusling i Norge. Årsrapport 2003 - NINA rapport 37, 55 s.
- Larsen, B. M. (red.) 2007. Overvåking av elvemusling I Norge. Årsrapport 2004- NINA rapport 254, 47 s.
- Margolis, L., G. W. Esch, J. C. Holmes, A. M. Kuris & G. A. Schad. 1982. The use of ecological terms in parasitology. *Journal of Parasitology*. 68: 131-133.
- Myking, R. 1994. Elveperlemusling I Os. Rapport fra Os kommune.
- Raddum, G. G. 2000. Elvemusling i Lonevassdraget, Osterøy. LFI-Bergen Rapport 116, 10 s.
- Sokal R. R. & Rohlf F. J. 1995. Biometry. Tredje utgave. W. H. Freeman and Company, New York.