

R A P P O R T

Undersøking av elvemuslingbestanden i Haukåselva sommaren 2019



Rådgivende Biologer AS 2942



Rådgivende Biologer AS

RAPPORT TITTEL:

Undersøking av elvemuslingbestanden i Haukåselva sommaren 2019

FORFATTARAR:

Steinar Kålås & Bjart Are Hellen

OPPDRAKGIVAR:

Bergen kommune

OPPDRAGET GITT:

23. april 2019

RAPPORT DATO:

13. september 2019

RAPPORT NR:

2942

ANTAL SIDER:

15

ISBN NR:

ISBN 978-82-8308-645-4

EMNEORD:

- Bergen kommune
- *Margaritifera margaritifera*
- Inventering

- Rødlistet art
-
-

RÅDGIVENDE BIOLOGER AS
Edvard Griegs vei 3, Bryggen, N-5059 Bergen
Foretaksnummer 843667082-mva

www.radgivende-biologer.no Telefon: 55 31 02 78 E-post: post@radgivende-biologer.no

Rapporten må ikkje kopierast ufullstendig utan godkjenning frå Rådgivende Biologer AS.

Framsidebilete: Elvebotn i Haukåselva, 25. april 2019, med tomme skal av elvemusling som døde i løpet av dei siste få åra.

FØREORD

Elvemuslingen (*Margaritifera margaritifera*) er ein sårbar og truga art som Norge har eit spesielt ansvar å ta vare på. Arten er nemnt i eldre litteratur frå fem vassdrag i Bergen kommune, men finst no att berre i Haukåselva (Kålås 2019). Miljøsjef i Bergen, Håvard Bjordal, oppdaga tidleg i september 2017 ei omfattande dødelegheit på elvemusling i Haukåselva. Dette er dokumentert, samanfatta og vurdert i eigne rapportar (Johnsen mfl. 2018, Kålås & Hellen 2018).

For ei vidare klarlegging og vurdering av tilstanden til elvemuslingbestanden i Haukåselva, har Bergen kommune bede Rådgivende Biologer AS om å gjennomføre en fullstendig teljing av muslingane i elva sommaren 2019, på same måten som det vart gjort i 2018.

Gjennomsøking av elva vart gjennomført ved svært låg vassføring og dermed ved gode forhold for formålet 25.-26. april 2019. Småmuslinger som er lagt ut i boksar ulike stader i elva vart kontrollert 20. mai 2019.

Rådgivende Biologer AS takker Håvard Bjordal for godt samarbeid og Bergen kommune ved Ole Rugeldal Sandven for oppdraget.

Bergen, 13. september 2019

INNHOLD

Føreord	2
Innhald.....	2
Samandrag.....	3
Innleiing	4
Metode og datagrunnlag	5
Resultat.....	6
Diskusjon.....	13
Referansar.....	15

SAMANDRAG

Kålås, S. & B.A. Hellen 2019.

Undersøking av elvemuslingbestanden i Haukåselva sommaren 2019. Rådgivende Biologer AS, rapport 2942, 15 sider, ISBN 978-82-8308-645-4.

I september 2017 vart det oppdaga store mengder nyleg døde store elvemuslinger i Haukåselva, og elvemusling held fram å døy gjennom 2018. Bergen kommune har bede om ein status for elvemuslingbestanden i Haukåselva sommaren 2019, for å sjå om musling framleis døyr, og for setje ein status for arten i vassdraget.

Av fem tidlegare vassdrag er Haukåselva no den einaste elva med bestand av elvemusling i Bergen kommune. Elvemuslingen er nær utrydda frå Europa, men i Norge har vi framleis livskraftige bestandar av arten, og vi har derfor eit spesielt ansvar for å ta vare på denne raudlista arten. Tilstanden er likevel därleg for mange av våre bestandar, spesielt i Sør-Norge.

Undersøkinga av Haukåselva vart gjennomført 25.-26. april og 20. mai 2019, ved særslig tilhøve, og omfatta: -teljing av døde og levande elvemusling på overflata av elvebotnen, -uttak av døde elvemusling frå elva, -lengdemåling av alle døde og eit tilfeldig utval levande elvemusling, -graving i elvebotnen for å avklare andel musling som lever i grusen, og om det fanst mindre muslingar i elvebotnen som ikkje var synlege på overflata, og til slutt ein sjekk av små muslingar som er lagt ut i ulike stader i elva.

Ved undersøkinga i april 2019 vart det funne berre tre nyleg døde elvemusling, og to muslingar som såg ut til å vere døyande vart observert. Ved undersøkinga i juni 2018 var det kroppsvev i nær eit av fire skal etter døde elvemusling, og ein høg andel av dei attlevande viste teikn til at dei var døyande. Dette tyder på at vi var midt i episoden med ekstraordinær høg dødelegheit sommaren 2018, men at denne har gått over i løpet av vinteren 2018/19.

Det har vore stor dødelegheit på elvemuslingen i Haukåselva frå sommaren 2017 og ut 2018. Frå september 2017 fram til april 2019 er det samla opp nær 1300 døde elvemuslingar frå elva. Nesten alle desse, over 80 % av vaksenbestanden av muslingar, har døydd i den omtalte perioden. Det vart funne 235 levande vaksne elvemuslingar på overflata av Haukåselva i april 2019, og restbestanden av kjønnsmogne elvemuslingar i elva kan, basert på dette, vere på rundt 400 individ ved utgangen av april 2019. I tillegg kjem eit hundretals mindre elvemuslingar som lever nede i elvebotnen.

Episoden med dødelegheit ser ut til å ha ramma store kjønnsmogne muslingar, som lever i overflata av elvebotnen, sterkare enn små unge, som lever nedgravd i grusen. Dette er uvanleg, sidan det normalt er dei unge elvemuslingane som er mest sårbar for därlege miljøforhold.

INNLEIING

Vi kjenner per dags dato til sytten bestandar av elvemusling i Hordaland. Berre ein bestand har status «levedyktig», to bestandar har status «sårbar, men sannsynleg levedyktig», medan resten har status «truet» og «liten levedyktighet». Elleve bestandar er tapt eller truleg tapt (Kålås 2019).

Elvemuslingen i Haukåselva er einaste gjenlevande bestand med elvemusling i Bergen kommune, medan ein kjenner til ytterlegare fire vassdrag i kommunen der arten tidlegare fanst (Kålås 2019). Det har også funnest elvemusling i delar av Oselvvassdraget, som ligg innanfor Bergen kommune sine grenser. Arten er sårbar, truga og derfor på raudlista over norske artar (Henriksen & Hilmo 2015). Elles i Europa er 95 % av elvemuslingbestandane tapt, og det er berre i Norge, Sverige, Skottland og på Kola at ein har livskraftige bestandar av arten (Larsen 1997). Elvemuslingen er derfor ein ansvarsart for Norge.

Tidleg i september 2017 vart det oppdaga massedød av elvemusling i Haukåselva, og fram til september 2018 vart det funne stadig fleire døde muslingar. Denne episoden er oppsummert av Johnsen mfl. (2018) og Kålås & Hellen (2018). For å få ein oppdatert status for bestanden av elvemuslingen i Haukåselva, andre året etter at den store dødelegheita vart oppdaga, bad Bergen kommune om ei statuskartlegging sommaren 2019.



Figur 1. Frå teljinga av elvemusling på Haukåsmyrane 25. april 2019.

METODE OG DATAGRUNNLAG

All elvebotn frå og med Hylkjestemma til Kråvatnet vart undersøkt enten ved direkte observasjon eller gjennom vasskikkert 25. april 2019 (**figur 1**). Posisjonane til kvar enkelt død elvemusing vart registrert på GPS, før vi tok dei døde muslingane med. Dei vart lagra i fryseboks og seinare lengdemålt med skyvelære til nærmeste millimeter.

Levande elvemuslingar vart også registrert på ein annan GPS. Eit tilfeldig utval levande elvemusling frå dei ulike strekningane av elva vart tekne opp og lengdemålt til nærmeste millimeter med skyvelære, før dei vart lagt tilbake i elva.

Alle posisjonar i rapporten er UTM koordinat med kartdatum WGS 84. I dei tidlegare kartleggingane og teljingane har Haukåsvassdraget vore delt inn i desse sonene, som også er nytta ved denne undersøkinga.

- Sone I Utløp Kråvatnet til campingplassen
- Sone II Vidare ned til Breisteinvegen
- Sone III Vidare til midt på Haukåsmyrane
- Sone IV Ned til samløp Almåselva
- Sone V Ned til bruia til Solhaug
- Sone VI Ned til utløpet i Hylkjevatnet

Status på dei døde muslingane vart også vurdert basert på antatt nedbrytingstid i elv om sommaren, til desse klassane:

- gammalt skjell som har vore dødt lenge og blitt meir mindre nedbrote,
- tomt skall, men hengsla og hardt i skalet, frisk farge på perlemor, ser ut til å ha døydd siste året,
- litt vevsrestar i skalet og truleg vore dødt ein månads tid,
- halvfullt av vevsrestar, kan ha vore dødt ei til to veker,
- fullt av vevsrestar og nydødt.

Undersøking av elvemusling nede i elvebotnen vart gjennomført 26. april 2019. I seks utvalde område av elva, alle rundt av 1 m² store, vart det først talt på overflata. Deretter vart alle muslingar på overflata plukka opp før vi grov opp elvebotnen ned til ca. fem cm djup, og samla opp muslingar som då kom fram. Gruppene med elvemusling vart talde opp, og kvar enkelt individ vart lengdemålt og lagt attende på staden der dei vart funne.

På dei minste muslingane, opp til 60 mm lange, kan vi sjå tydelege alderssonar i skjelet. Der desse var tydeleg i felt, vart talet på årringar noterte ned. Første ringen er normalt rundt 5 mm ute på skalet og det finst dermed truleg to til fire år innanfor som ikkje er synlege. Om ein legg tre år til dei sonene vi ser får vi ein alder som er nær den rette.

Det er lagt ut små elvemuslingar i Haukåselva som er avla fram på anlegg i Austevoll. Desse ligg i lokal elvegrus i små plastbokser, som står festa i botnen av elva. Slike bokser vart lagt ut i Haukåselva i 2017 og 2018. Vår og haust er desse boksane kontrollert, og muslingane har vorte talt og lengdemålt. Det finst derfor mål for tilvekst og overleving for halvtårsperiodar. Kontroll av boksane er tidlegare rapportert fram til og med 2018 (Jakobsen 2019), medan boksane vart kontrollert i regi av dette arbeidet 20. mai 2019.

Temperatur og vassføringsdata er henta fra NVE sin målestasjon i elva.

RESULTAT

Ved undersøkinga 25.-26 april 2019 var det pent, stille vær og lufttemperaturen gjennom dagen var 12-20 °C. Vassføringa i elva var svært låg. Vassføringsmålaren til NVE viste mellom 42 l/s, men ved så låge vassføringar er det usikkert kor sikre målingane er. Vasstemperaturen varierte desse dagane mellom 10 og 12 °C (NVE).

Talet på muslingar

Det vart totalt funne 210 døde muslingar/tomme skal. I tillegg observerte vi 235 levande muslingar på elvebotnen ved søket gjennom heile elva 25. april 2019. Tettleiken av elvemusling var, som tidlegare, høgst på rettstrekninga på Haukåsmyrane langs E39 (**tabell 1, figur 2**). I nedste sone (sone VI) vart det ikkje funne levande elvemuslingar og i øvste og nest nedste sone (I og V) vart det funne få levande muslingar.

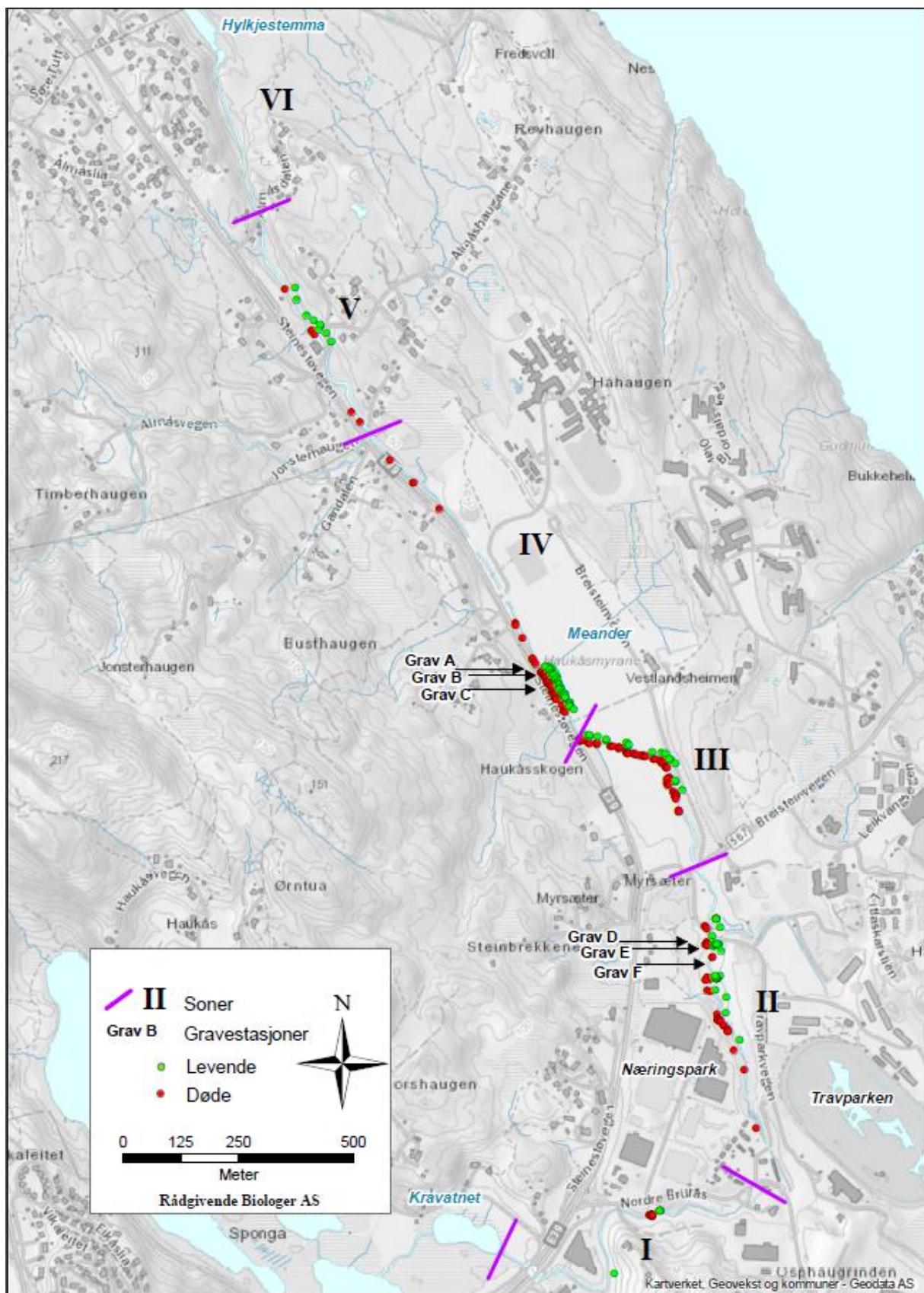
Samla sett var 47 % av dei 445 muslingane vi fann døde. Av dei 210 skala etter døde musingar vi samla inn hadde 10 (5 %) ein utsjänad som viste at dei hadde lagt lenge i elva. Resten av dei tomme skjella vi fann var harde, framleis hengsla saman og var friske ut i perlemoren. Desse muslingane vart vurdert til å ha døydd i løpet av det siste året. Av desse hadde berre 3 muslingar (1,5 %) vevsrestar i skalet då dei vart funne. Dette tyder på at få hadde døydd dei siste månadane før undersøkinga. To av dei levande muslingane såg ut til å vere i dårlig stand. Dei stod ikkje på botnen med foten nede i substratet, slik elvemusling pleier, men låg på sida på botnen. Dei var også litt opne, og lukka seg svært sakte ved berøring. Observasjonane i april 2018 skil seg klart frå det som vart observert ved undersøkinga i mai 2018 (Kålås & Hellen 2018). Det var då vevsrestar i 23 % av skala, og ein høg andel av muslingane var i dårlig stand. Dette viste at ein sommaren 2018 var midt inne i ein episode med svær høg dødelegheit, medan denne ekstreme situasjonen var over, eller nær over, våren 2019.

Tabell 1. Teljingar av muslingar i Haukåsvassdraget. Teljingane frå 2012 er avgrensa til sone II og ikkje inkludert, men dei døde som vart plukka opp er tekne med.

Sone	2002 (Bjordal)		2003 (Hobæk mfl.)		2012+2013 (Bjordal)		2017 (Bjordal)		Juni 2018 (K&H)		April 2019	
	Levande	Døde	Levande	Døde	Levande	Døde	Levande	Døde	Levande	Døde	Levande	Døde
I	1	1	0	1	0	1	-	-	0	3	5	19
II	116	23	78	14	110	16+15	60	31	59	47	52	37
III	122	2	164	7	225	13	52	27	36	73	21	81
IV	26	3	71	2	367	9	400	178	315	401	147	69
V	6	0	0		36	2	23	5	4	10	10	5
VI	0	0	0		0	0	-	-	0	0	0	0
Totalt	271	29	313	24	738	41+15	535	235	414	534	235	210
Døde	10 %		7 %		7 %		31 %		56 %		47 %	

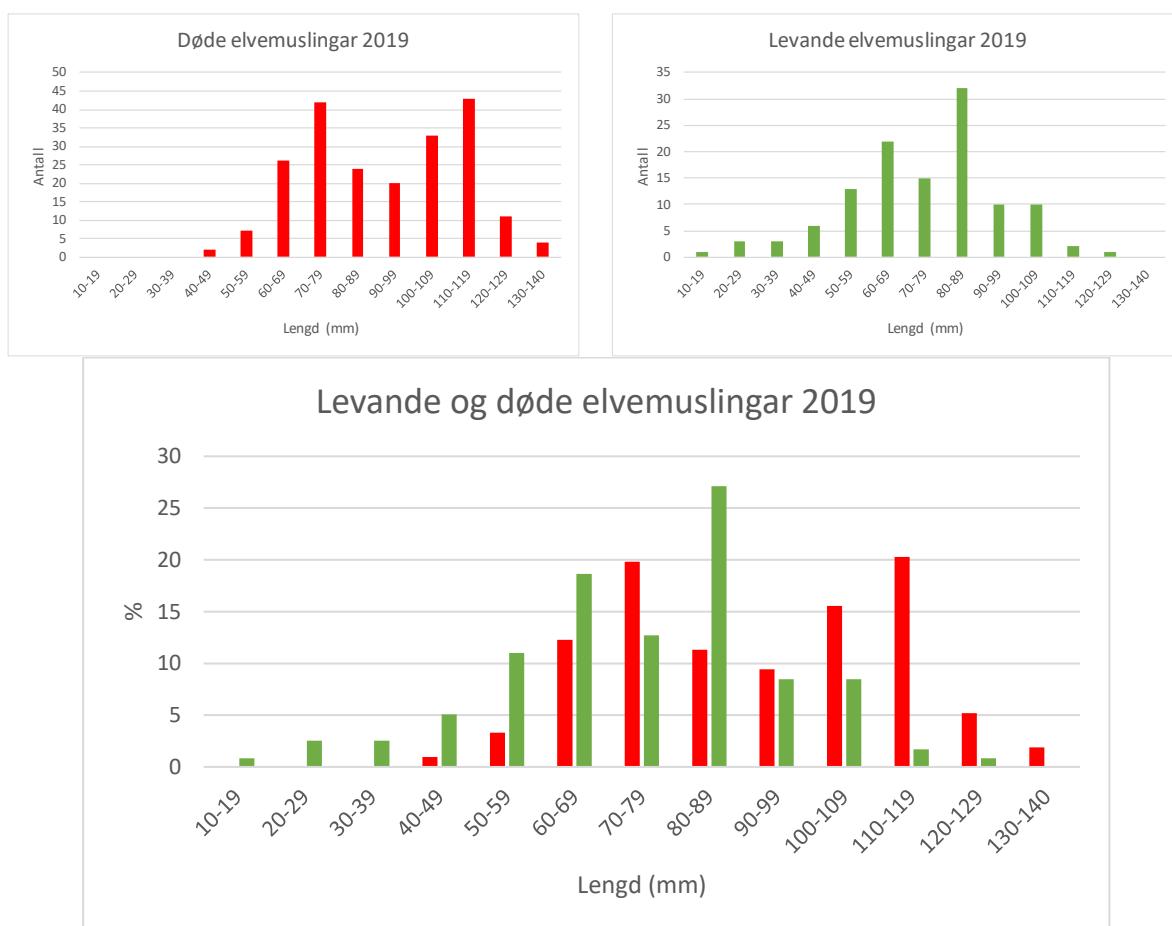
Fordelinga til elvemuslingane i Haukåselva

Posisjonen til døde og levande muslingar i elva vart registrert ved hjelp av GPS, og desse er plotta på kart over elva. For at fordelinga til døde og levande muslingar skal synast klårare er dei forskyvd litt ut til kvar si side av elva på kartet (**figur 2**). Fordelinga syner at døde og levande muslingar var litt ulikt fordelt i elva. Der var relativt mange døde i sone I, øvst i elva, og sone III mellom Breisteinvegen og der elva rettar seg ut på Haukåsmyrane (**tabell 1**). I begge desse sonene var andel døde musling 79 %. I sonene 2, 4 og 5 var andel døde klårt lågare, og mellom 32 og 43 %.



Figur 2. Fordelinga til levande (grøn) og døde (raud) elvenmuslinger i Haukåselva 25. april 2019. Områda der det vart grave i elvebotnen (Grav A-F) er også vist.

Storleiken til elvemuslingane



Figur 3. Storleksfordelinga til elvemusling frå Haukåselva undersøkt 25. april 2019. Øvst til høgre: 118 tilfeldig utvalde levande elvemuslingar frå ulike parti av elva, øvst til venstre alle døde elvemuslingar som vart samla inn ($n=210$). Nedst: prosentvis andel døde og levande elvemusling i ulike storleiksgrupper.

Levande elvemuslingar funne ved observasjon på overflata var frå 19 til 126 mm store, med ei gjennomsnittslengd på 74 mm. Døde muslingar var frå 44 til 137 mm store, med ei gjennomsnittslengd på 91 mm. Gruppene av elvemusling frå 60 til 90 mm var mest talrike (figur 3). Storleksfordelingane viser at det vart funne relativt meir levande enn døde muslingar i storleiksgruppene opp til 70 mm, medan det var relativt fleire døde enn levande elvemusling i storleiksgruppene større enn 70 mm, med unntak av gruppa 80-89 mm.



Figur 4. Tilstanden i elva ved undersøkinga 25. april 2019: Vi fann om lag like mange levande som døde muslingar, men dei som var levande stod på ein naturleg måte i elva, og lukke seg fort då vi kom nær dei. Det vart berre funne nokre få muslingar som såg ut til å vere i dårleg form, og det vart berre funne nokre få muslingar som var nydøde (som framleis hadde vefsrestar i skalet). I juni 2018 vart alle sikre døde muslingar vi fann teke ut av elva, og ein del død musling vart også fjerna i juli og august 2018. Vi veit derfor at dei fleste muslingane vi tok opp av elva i april 2019 har døydd i løpet av dei siste ti månader. I juni 2018 såg vi mange elvemuslingar som enten var nydøde eller som låg på sida i elva, mange med blautdelar utanfor skalet (Kålås & Hellen 2018). Dette er ein unormal tilstand, som vi tidlegare ikkje har sett i vassdrag med elvemusling vi har undersøkt gjennom dei siste 15 åra.

Funn av elvemusling ved graving i elvebotnen

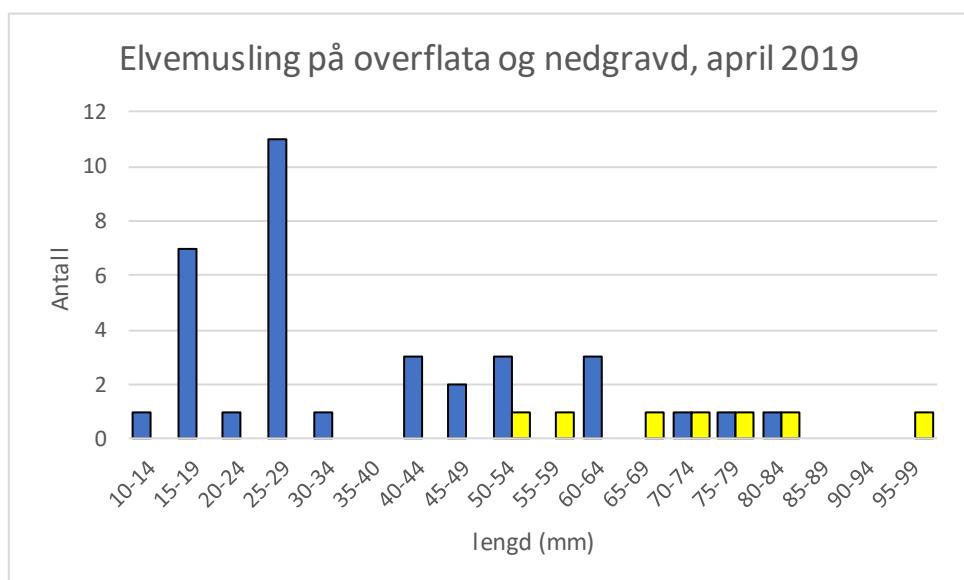
For å sjå om det fanst yngre musling nede i elvegrusen vart det gjort oppgraving av elvebotnen på seks områder i elva. Tre av områda ligg i midtre delar av elva, der meanderen renn saman med hovudelva, medan tre områder låg oppstraums der Travparkvegen kryssar elva (**figur 2**). Vi valde ut områder med fin grusbotn, der tettleiken av eldre musling var relativt høg. Områda er ikkje representative for elva, men er heller dei områda vi vurderte som dei beste for elvemuslingen, og der vi venta at sjansane var størst for at det skulle finnast små elvemuslinger i elvebotnen.

Gravinga viste at det var fem gangar så mange levande elvemusling nede i substratet på desse områda som på overflata i april 2019. Ved undersøkinga i juni 2018 var det om lag like mange musling på overflata som nede i substratet på dei undersøkte område (**tabell 2**). Dette forsterkar inntrykket av at det er muslingane på overflata som har vorte ramma av den høge dødelegheita. Tettleiken av levande elvemusling nede i substratet var vel 6 per m² på dei undersøkte områda. I tillegg til dei levande muslingane vart det funne totalt fem skal etter døde elvemuslingar nede i substratet. Desse var frå 40 til 102 mm lange.

Dei levande elvemuslingane vi fann i substratet var i gjennomsnitt 37 mm lange (frå 14 til 84 mm, median 28 mm), medan muslingar på overflata i gjennomsnitt var 72 mm lange (frå 52 til 99 mm, median 74 mm) (**figur 5**). Eit utval på 28 av desse muslingane, som var frå 14 til 55 mm lange, hadde frå to til sju alderssoner på skalet. Dei første to til fire sonene syner ikkje, så desse muslingane var frå rundt fem til elleve år gamle.

Tabell 2. Oversikt over levande muslingar funne på overflata og nede i substratet på fire område i Haukåselva 26. april 2019.

	UTM	Areal (m ²)	Overflate	Nedgravd	Totalt
A	32V 300764 6711982	0,63	0	0	0
B	32V 300765 6711981	0,95	1	3	4
C	32V 300771 6711972	1,08	5	17	22
D	32V 301130 6711382	1,08	0	1	1
E	32V 301132 6711380	0,90	1	1	2
F	32V 301134 6711367	1,00	0	13	13
Totalt		5,64	7	35	42



Figur 5. Storleiksfordelinga til levande elvemuslingar på overflata (gul) og nedgravd i substratet (blå) ved graving på seks områder med eit totalt areal på 5,6 m² 26. april 2019.

Merk at vi valde ut område til graving som såg godt eigna ut for elvemuslingen. Det er ikkje truleg at det lever så mange muslinge nede i elvebotnen i andre delar av elva.



Figur 6. Små elvemuslingar som vi fann ved graving i elvebotnen i Haukåselva 26. april 2019.

Anslag for alder til dei yngste muslingane

For musling opp til vel 60 mm er det vanlegvis lett å sjå tydelege årringar på elvemuslingane. Den første årringen er normalt rundt 5 mm ute på skjelet. Basert på erfaringar med tilveksten til muslingane finst det to til fire år innanfor den første sona, som ikkje er synlege. Dei minste muslingane vi fann var 14 til 20 mm lange, og desse er då rundt fem år gamle (**figur 6**). Vi fann elvemuslingar i varierande mengder med frå to til åtte alderssoner. Dette viser at det har vore rekruttering i Haukåselva mange av dei siste ti åra. Nokre av dei muslingane vi fann kan vere avla opp på muslingstasjonen i Austevoll, sidan 148 muslingar av aldersklasse 4+ og 5+ vart sett ut i øvre del av elva 20. april 2016 (Jakobsen mfl. 2017, Per Jakobsen, Pers. medd.). Desse er dermed sju og åtte år gamle i 2019, så dei minste vi fann kan ikkje vere frå denne utsetjinga (**tabell 3**).

Tabell 3. Lengder i forhold til synlege årringar for eit utval små elvemuslingar funne i Haukåselva 25. – 26. juni 2018. OBS: Dei inste årringane er ikkje synlege og det må leggjast til to til fire år i tillegg til dei vi ser.

Synlege årssoner	Antall individ	Snittlengd (mm)	Minst (mm)	Størst (mm)
2	10	17	14	20
3	11	27	25	29
4	5	30	25	39
5	2	44	43	44
6	7	46	39	52
7	4	51	42	56
8	6	58	51	68
10	2	68	68	68

Kontroll av elvemuslingar som er lagt ut i boksar i Haukåselva

Mange bestandar av elvemusling i Norge er så fåtalige og forgubba at dei vil gå tapt i løpet av få år om ikkje tilstanden betrar seg eller det vert sett i verk tiltak. Eit slik tiltak er å avle fram små elvemuslingar, frå stammusling, i anlegg og føre desse tilbake til opphavslokalitet når dei er store nok til å klare seg. Dette blir i Norge gjort i regi av eit elvemuslinganlegg i Austevoll, som blir drive av Universitetet i Bergen (Jakobsen 2019). Ein del av desse små elvemuslingane frå anlegget i Austevoll vart lagd ut i boksar i Haukåselva i 2016 og 2017 (**figur 7**). For desse muslingane har det vore mogleg å følgje med vekst og overleving over tid. Dei har lagt i boksar i elva i den perioden det har vore stor dødelegheit på elvemuslingar i Haukåselva.

Oppteljinga viste at det levde 440 små elvemusingar fordelt i 20 boksar i juni 2018 medan 371 levde att i november 2018. Dødelegheita til dei små muslingane i boksane i sommarhalvåret i 2018 var dermed 16 %. Alle muslingane hadde overlevd i ti av boksane, og det vart i hovudsak fire boksar som var utsett for dødelegheit. Boksane med dødelegheit var fordelt i heile elva, og dødelegheita kan derfor ikkje knytast til nokon spesiell del av elva. I mai 2019 vart det funne 361 små muslingar i dei tjue boksane og dødelegheita gjennom vinteren var dermed 3 %. Alle muslingane hadde overlevd i femten av boksane, og det vart i hovudsak ein boks som var utsett for dødelegheit.

Dødelegheita til små elvemusling som er sett ut i Haukåselva har vore på nivå med det vi har sett i andre elvar der det er sett ut elvemusling (Jakobsen 2019), og skuldast truleg ikkje spesielle forhold i Haukåselva, men heller at ein del muslingar var for små då dei vart sett ut, at nokre boksar har mudra ned og fått begrensa tilførsle med oksygen eller har vore utsett for andre lokale uheldige påverknader.



Figur 7. Små elvemuslingar som vart lagd ut i boksar i Haukåselva i 2016 (øvst) og 2017 (nedst).

DISKUSJON

Det vart i løpet av dei siste åra, frå sommaren 2017 til og med hausten 2018, registrert massedød av elvemusling i Haukåsvassdraget (Johnsen mfl. 2018, Kålås & Hellen 2018). I løpet av 2017 vart det samla inn ca. 300 døde elvemusling frå elva (Håvard Bjordal pers. medd.), i 2018 vart det tillegg samla inn 789 døde muslinger (Kålås & Hellen 2018) og i april 2019 vart det samla inn 210 døde muslinger. Totalt utgjer dette nær 1300 elvemuslingar.

Dei siste års teljingar har vist at bestanden av elvemusling i Haukåselva har vore meir talrik enn det som ein tidlegare har berekna. Teljingane i juni 2018 og april 2019 skjedde begge under uvanleg gode forhold med tanke på å sjå elvemuslingane på elvebotnen, og dette er grunnen til den gode oversikta.

I april 2019 vart det påvist ein restbestand, som er synleg frå overflata, på 235 elvemuslingar. I tillegg til muslingane som lever på overflata lever det ei ukjent mengde unge og eldre elvemuslingar nedgrave i elvebotnen. Vi veit at det i nokre gode område for elvemusling kan leve fem gangar så mange musling i grusen som det vi ser frå overflata. Områda med slike tilhøve i vassdraget er små. Vi har ikkje forsøkt å berekne talet på muslinger som kan leve nede i grusen, sidan vi ikkje har godt nok grunnlag for dette. Ein må setje i gang eit meir omfattande arbeide, med berekningar av elveareal med ulik kvalitet, og graving i eit utval av desse, om ein vil lage eit anslag for bestanden av ung musling som lever nede i grusen. Sidan det er dei store muslingane som er døde i størst grad, har gjennomsnittleg storleik, og dermed gjennomsnittleg alder til bestanden vorte sterkt redusert i løpet av dei siste åra.

Teljingane våren 2019 indikerer at det no er ein restbestand på rundt 400 kjønnsmogne elvemusling att i Haukåselva. I tillegg kjem anslagsvis nokre hundre unge naturleg rekrutterte og framavlta elvemusling som ligg fritt i elva, og nokre hundre unge elvemuslingar som er avla fram på muslingstasjonen i Austevoll og som ligg i boksar i elva (361 per mai 2019), som ikkje er kjønnsmogne enno. Ein høg andel av dei levande muslingane i Haukåselva stammar dermed frå muslingstasjonen i Austevoll, og innsatsen her kan derfor ha vore avgjerande for å berge bestanden av elvemusling i Haukåselva.

I juni 2018 såg vi mange elevmuslingar som enten var nydøde eller døande, sidan dei låg på sida i elva, mange med blautdelar utanfor skalet, og 23 % av muslingskal hadde vefsrestar i seg (Kålås & Hellen 2018). I april 2019 såg muslingane generelt friske ut, det vart berre observert tre (av 235) muslinger som låg i elva med ope skal, og som såg sjuke ut, og berre tre av 210 skal etter døde elvemuslingar hadde vefsrestar i seg. Dette er ein heilt annan tilstand en det som vart observert i 2018, og det tyder på at perioden med ekstraordinær dødelegheit er over eller nær over.

Årsaka til massedøden er ikkje funnen (Johnsen mfl. 2018), men føreliggjande informasjon tyder på at det, i tillegg til den generelle ureininga av elva, også har vore eit større utslepp av skadeleg stoff til elva, som har ført til den høge dødelegheita. Patologiske analysar påviste noko som såg ut som etseskader på gjellene til dei vaksne muslingane (Mortensen 2017). Alle undersøkingar som er gjort etter massedøden i Haukåselva viser at eldre muslingar, som lever på overflata, er ramma i langt sterkare grad enn unge musingar som lever nede i substratet (Johnsen mfl. 2018, Kålås & Hellen 2018, denne undersøkinga). Dei første 246 døde elvemuslingane som Håvard Bjordal fann i elva hausten 2017 hadde ein gjennomsnittleg storleik på 106 mm (Johnsen mfl. 2018), medan dei 791 vi fann i 2018 i gjennomsnitt var 82 mm lange og dei 210 vi fann i april 2019 i gjennomsnitt var 92 mm lange. Ulike forhold i elva ved dei ulike innsamlingane kan ha ført til litt av denne skilnaden, men det synest likevel klart at dei største av dei kjønnsmogne muslingane døde først. Dette er uvanleg. Normalt er det dei gamle store muslingane som er mest robuste og som dør sist når miljøforholda er därlege for arten. I Haukåselva fann vi sommaren 2019 om lag like mykje småmuslingar nede i substratet som i juni 2019, medan mengda elvemusling på overflata er sterkt redusert. Dei minste muslingane, som lever nedgravd i elvebotnen, har klart seg mykje betre enn dei store kjønnsmogne som lever på overflata, gjennom perioden med svært høg dødelegheit.

Sidan vi tok opp alle døde muslingar vi fann, ved svært låg vassføring og ideelle tilhøve, i april 2019 vil nye teljingar framover kunne påvise vidare dødelegheit, ved funn av tomme skjell.

Eit positivt funn ved undersøkingane i juni 2018 og april 2019 er at vi fann ein del unge muslingar både på overflata og nedgravd i elvebotnen. Dette viser at det har vore naturleg rekruttering i elva i løpet av dei siste ti åra på tross av at miljøtilstanden i elva ikkje er god.

Det var svært låg vassføring i Haukåselva i lange periodar gjennom sommaren 2018 og våren 2019, men inntrykket frå teljingane er likevel at dette i liten grad har ført til dødelegheit på elvemusling ved uttørking. Muslingane stod på stader der det framleis var vassdekning. Tørken kan derfor ikkje forklare at dødelegheita har vore høg også gjennom sommaren 2018 og våren 2019.

KONKLUSJON

Teljingar utført under svært gode tilhøve i 2018 og 2019, tyder på at nær 80 % av dei store kjønnsmogne elvemuslingane i Haukåselva, som lever på overflata av elvebotnen, har døydd dei siste åra. Mindre elvemuslingar som lever nede i elvegrusen ser ut til å vere lite ramma.

Undersøkinga i april 2019 tyder på at episoden med ekstrem dødelegheit, som starta sommaren 2017, no går mot slutten eller er over. For å slå sikrare fast at tilstanden i 2017-2018 var ekstraordinær, vil det vere føremålstenleg å ta tilsvarande oppteljing i Haukåselva også i 2020. Vassføringa bør ved ei slik oppteljing vere på same nivå som ved teljingane i 2018 og 2019.

Restbestanden av kjønnsmodne elvemuslingar kan no vere på rundt 400 individ. I tillegg kjem nokre hundre unge ikkje kjønnsmogne muslingar.

REFERANSAR

- Bjordal, H. 2002. Elvemusling i Haukåselva, Åsane, Bergen kommune. Rapport Bergen kommune, Miljøseksjonen.
- Bjordal, H. 2013. Status for elvemusling i Haukåselva 2013. Rapport Bergen kommune.
- Henriksen S. og Hilmo O. (red.) 2015. Norsk rødliste for arter 2015. Artsdatabanken, Norge
- Hobæk, A., G. H. Johnsen, G. G. Raddum & S. Kålås. 2004. Elvemusling i Haukåselva. Bestandsstatus, reproduksjon og vannmiljø. NIVA rapport 4805-2004, 53 s.
- Jakobsen, P. (red.). 2019. Samlerapport om kultivering og utsetting av elvemusling 2018. Universitetet i Bergen.
- Jakobsen, P. I. Wathne & R. Jakobsen. 2017. Storskala produksjon av elvemusling som bevaringstiltak 2016. Universitetet i Bergen. 23 s.
- Johnsen, G. H, S. Kålås & I. Wathne 2018. Status for elvemusling i Haukåsvassdraget 2017. Rådgivende Biologer AS, rapport 2629, 34 sider, ISBN 978-82-8308-485-6.
- Kålås, S. 2008. Kartlegging av elvemusling (*Margaritifera margaritifera* L.) i Hordaland. Rådgivende Biologer AS, rapport 1053, 22 s.
- Kålås, S. 2011. Status for bestandar av elvemusling i Hordaland. Rådgivende Biologer AS rapport 1494, 57 s.
- Kålås, S. 2019. Undersøkingar av elvemusling i 2018 og status for arten i Hordaland. Rådgivende Biologer AS, rapport 2822, 62 s.
- Kålås, S. & B. A. Hellen 2018. Undersøking av elvemuslingbestanden i Haukåselva sommaren 2019. Rådgivende Biologer AS, rapport 2942, 14 s.
- Larsen, B. M. 1997. Elvemusling (*Margaritifera margaritifera* L.). Litteraturstudie med oppsummering av nasjonal og internasjonal kunnskapsstatus. -NINA-Fagrappor 28: 1-51
- Mortensen, S. 2017. Undersøkelse av elvemuslinger, *Margaritifera margaritifera*, i forbindelse med dødelighet i bestanden i Haukåselven, Åsane, høsten 2017. Rapport fra Havforskningen Nr. 33-2017.

