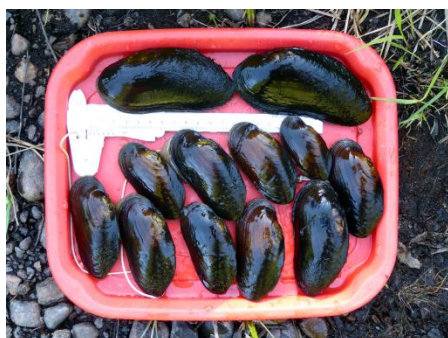




Overvåking av elvemusling *Margaritifera margaritifera* i Løvhaugsåa 2018 Grue kommune Hedmark fylke



Kjell Sandaas**Naturfaglige konsulenttjenester**

Øvre Solåsen 9

N-1459 Nesodden

Mobil 0047 950 78 010 Telefon 0047 6691 4382

E-post: kjell.sandaas@gmail.com**Tittel:**Overvåking av elvemusling *Margaritifera margaritifera* i Løvhaugsåa 2018.**Forfatter(e):**Kjell Sandaas, **Naturfaglige konsulenttjenester**Jørn Enerud, **Fisk og miljøundersøkelser****Antall sider: 13.****Foto:** Kjell Sandaas**Dato:** 15.11.2018**Sammendrag:**

Overvåkingen er utført på oppdrag fra Fylkesmannen i Hedmark. Kontaktperson hos Fylkesmannen har vært Ragnhild Skogsrud. Undersøkelsene er finansiert med tilskuddsmidler til truede arter 2018 fra Miljødirektoratet.

Sur nedbør har vært og kan fremdeles være et problem i Hedmark fylke. En rekke innsjøer og vassdragsystemer har vært så sure at fisken delvis ble borte. Kalkingsinnsatsen har vært betydelig og forholdene er blir bedre. Aldersstrukturen i bestander av elvemusling kan vise gode og dårlig perioder for rekruttering og vekst. Kalking kan ha en positiv virkning på begge disse forholdene, og det synes som om dette er tilfelle i Løvhaugsåa. Substratet på strekninger med hurtigrennende vann virket rent og egnet for rekruttering hos vertsfisk og musling, noe funn av rekruttering fra de senere år bekrefter.

Tre stasjoner er valgt ut på grunnlag av tidligere kartleggingsarbeid. Øvre stasjon (Sandtaket) ligger omtrent der utbredelsen oppstrøms starter. Midtre stasjon (Svingen) ligger midt på muslingførende strekning, og nedre stasjon (Utløpet) nær utløpet. Alle synlige muslinger innen stasjonsområdene er samlet inn, lengdemålt og satt ut igjen innenfor stasjonsområdet. Stasjonene er fotografert og lagt inn på kart. På grunn av lav tetthet, mangel på funn av små muslinger som normalt lever nedgravd i substratet, og at muslingene forekommer klumpvis i elva på begrensede arealer, ble samtlige muslinger på de tre utvalgte stasjonene talt opp og lengdemålt. Overvåkingen i Løvhaugsåa baseres kun på totaltelling av tre stasjoner i hhv. øvre, midte og nedre del. For stasjon Sandtaket i øvre del finnes også tilsvarende data fra 2014 til sammenligning. Situasjonen i 2018 er tilnærmet identisk med situasjonen i 2014.

Tetthet av vertsfisken ørret er ikke med i overvåkingsprogrammet. Den svært lave tettheten av ørret er i dag trolig den største utfordringen for en langsiktig overlevelse av elvemuslingen i vassdraget på norsk side.

Sandaas og Enerud (2014) anslo den totale bestanden i Løvhaugsåa til 10.000 individer med en andel yngre muslinger fra 10-20 år tilbake. I 2018 ser tilveksten av unge muslinger ut til å ha stoppet oppi forhold til funnet i 2014. Uten tiltak for å bedre livsvilkårene Løvhaugsåa, står muslingene her i fare for å dø ut. Mangelen på vertsfisk er en svært kritisk faktor i lokaliteten.

Den rekruttering som fant sted for 15-20 år siden i nedre del, har tilsynelatende i mindre grad skjedd i øvre del. I Løvhaugsåa er situasjonen nå mer positiv enn før elva ble undersøkt i 2013. En betydelig andel yngre muslinger i nedre del viser at rekruttering har skjedd i for 10-20 år siden, og at bestanden derfor er yngre og har et lengre livsløp foran seg.

Emneord:

Elvemusling, Løvhaugsåa, rødlisteart, overvåking, Grue kommune.

Referanse:Sandaas, K. og Enerud, J. 2018. Overvåking av elvemusling *Margaritifera margaritifera* i Løvhaugsåa 2018. Grue kommune, Hedmark fylke. 13 sider.

ABSTRACT:

Sandaas, K. & Enerud, J. 2018. Monitoring the freshwater pearl mussel (*Margaritifera margaritifera*) in the Løvhaugsåa river in Hedmark county, Norway. Report. 14 pp.

In 2013 and 2014 the freshwater pearl mussel population in the Løvhaugsåa river was investigated and approximately 10.000 musseles were counted. Land above marine limit in this part of the country is generally affected by acid precipitation but the situation changes almost immediately the limit is passed. The mussels in the Løvhaugsåa river were found above the marine limit of the area and thus the mussels here may still be affected by acidic episodes. The general impression however is that extensive liming since 1995 has improved and stabilized pH levels around 6,5. Substantial reduction in acid precipitation in Scandinavia over the last 25 years has made this significant change possible through liming local catchments. Potential hostfish was sampled using electrofishing equipment. Density of trout *Salmo trutta* found was extremely low for this type of habitat. Other fish species recorded were pike (*Esox lucius*), minnow (*Phoxinus phoxinus*) and brook lamprey (*Lampetra planeri*). Sampled fish were examined for mussel larvae (*Glochidia*) on the gills. No larvae was found. Three monitoring stations were selected and total numbers of mussels counted and measured (N= 487). The mussel population were characterised by three distinct age groups. The youngest group 15-20 years old, the middle group 25 to 40 years old and the last group of old mussels. Lack of recruitment seems to be closely linked with the apparent lack of hostfish in the Løvhaugsåa river.

KEY WORDS:

Freshwater pearl mussel, *Margaritifera margaritifera*, Løvhaugsåa, monitoring, redlist. Norway.

E-MAIL: kjell.sandaas@gmail.com

Forord

Overvåkingen er utført på oppdrag fra Fylkesmannen i Hedmark. Kontaktperson hos Fylkesmannen har vært Ragnhild Skogsrud. Undersøkelsene er finansiert med tilskuddsmidler til truede arter 2018 fra Miljødirektoratet.

Nesodden, 15.11.2018

Kjell Sandaas

Naturfaglige konsulenttjenester

Innhold

1	Innledning	3
2	Områdebeskrivelse	4
3	Metoder og materiale	5
4	Resultater og diskusjon	9
5	Oppsummering og anbefalinger	11
6	Litteratur	12

1 Innledning

Forekomsten av elvemuslinger i Løvhaugsåa var kjent fra før (Sandaas og Enerud 2011, 2014), men det var behov for å få utarbeidet et overvåkingsprogram slik at utviklingen kunne følges. Overvåkingen er utført på oppdrag fra Fylkesmannen i Hedmark. Kontaktperson hos Fylkesmannen har vært Ragnhild Skogsrud. Undersøkelsene er finansiert med tilskuddsmidler til truede arter 2018 fra Miljødirektoratet.

1.1 Status

Elvemuslingen er kategorisert som sårbar (VU) på Norsk rødliste for arter 2015 (Henriksen og Hilmo), men som sterkt truet på IUCN sin globale rødliste 2010. Elvemusling er fredet mot fangst siden 1993. Norge har i dag mer enn 40% av den europeiske bestanden av elvemusling, og dette gjør den til en ansvarsart for Norge. Elvemuslingens livssyklus omfatter et larvestadium som er festet til gjellene på laks eller ørret, et ungt stadium nedgravd i grusen og et voksent stadium synlig på elvebunnen. De eldste elvemuslingene kan bli mellom 250 og 300 år gamle.

1.2 Kjennetegn

Normal størrelse på en voksen elvemusling er 7-15 cm. Skallet er mørkt brunlig, nesten svart hos eldre individer, og som oftest nyreformet. Skjellet består av to tykke, symmetriske og avlange skall som beskytter de myke kroppsdelenes. Skallene er festet mot hverandre i et hengselledd som består av en hengselplate og tenner på begge skallhalvdeler. Tennene griper inn i hverandre og er et sikkert kjennetegn for å skille elvemusling fra de tre ulike dammuslingartene som vi finner i Norge. Dammuslingene har nemlig ikke tenner.

1.3 Utbredelse

Elvemusling finnes utbredt i hele Norge i et belte langs kysten, men også et stykke innover i vassdragene og enkelte steder opp til 400-450 moh. Selv om vi ikke kjenner utbredelsen i detalj, er elvemusling kjent fra mer enn 500 lokaliteter i Norge. Elvemuslingen har imidlertid forsvunnet fra mer enn 25 % av disse lokalitetene, og mest markert er fraværet av muslinger fra store områder på Sørlandet. De fleste lokalitetene med reproduserende bestander av elvemusling finnes i dag i fylkene Møre og Romsdal, Sør-Trøndelag, Nord-Trøndelag og Nordland fylker.

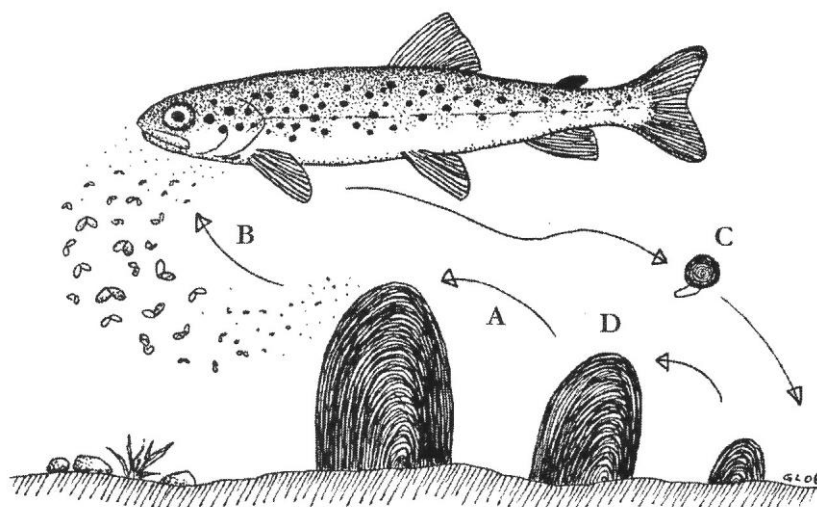
Elvemusling er ellers kjent fra store deler av Europa og østlige delen av Nord-Amerika. I Nord-Amerika er utbredelsen begrenset til områdene langs Atlanterhavskysten fra New Foundland (Canada) til Pennsylvania (USA). I Europa går den opprinnelige grensen for utbredelsen nord for en linje fra Spania og Portugal i sør via Alpene gjennom Øst-Europa og opp gjennom Russland til Barentshavet. Elvemusling hadde tidligere en nesten sammenhengende utbredelse, men har i våre dager forsvunnet fra store områder, og forekommer nå bare sporadisk i Mellom- og Sør-Europa.

1.4 Biologi

Elvemuslingen lever hovedsakelig i rennende vann. Den finnes helst i næringsfattige lokaliteter med grus- og sandbunn som stabiliseres av små og store steiner og steinblokker. Elvemusling unngår lokaliteter i vassdrag med høyt partikkelinnhold, og trives også dårlig i områder med høyt innhold av humussyrer. Elvemuslingen påvirkes negativt ved forsuring og ved høy tilførsel av næringsstoff (eutrofiering). Det er ingen forskjell på hanner og hunner hos elvemusling, og i enkelte populasjoner finnes det også en større eller mindre andel av individer med anlegg for begge kjønn (hermafroditter). Spermier og egg modnes i gonadene i løpet av sommeren. Det befruktete egget utvikler seg til en liten umoden musling eller muslinglarve (glochidie). En hunn kan produsere i gjennomsnitt 3-4 millioner muslinglarver ved hver forplantning. Gjellene til de voksne muslingene fungerer som «yngelkammer» for larvene i om lag fire uker (i løpet av perioden fra slutten av juli til midten av oktober), men det er stor variasjon i tidsrommet mellom år og mellom nærliggende vassdrag. Når muslinglarvene er ferdig utviklet, støtes de ut i elvevannet. Selve frigivelsen av muslinglarver skjer relativt synkront for hele bestanden, og enorme mengder med muslinglarver finner veien ut i elva samtidig. Muslinglarvene vil etter frigivelsen dø i løpet av kort tid (inntil noen få dager) hvis de ikke kommer i kontakt med gjellene på en fisk. Dette stadiet på fisk er helt nødvendig for at muslinglarven skal bli ferdig utviklet, og kunne starte et liv som bunnlevende musling i elva. Muslinglarvene vil bare utvikle seg normalt på laks eller ørret i Norge.

Larvene fester seg imidlertid på alle fiskearter som forekommer, men på uegnet vertsfisk vil de falle av igjen i løpet av kort tid. På riktig vertsfisk vil fisken selv utvikle en cyste som beskytter muslinglarven. Når en fiskeunge blir infisert, utvikler den samtidig en immunitet (antistoffer) mot senere infeksjoner. Normalt vil ikke muslinglarvene skade fisken som bærer dem, selv om veksten til fisken kan hemmes noe. Vanntemperatur er bestemmende for lengden av det parasittiske stadiet, som normalt varer 9-11 måneder. Muslinglarvene vokser fra en lengde på 0,04 mm når de fester

seg om høsten (august-oktober) til 0,40 mm når de slipper seg av igjen på våren (mai-juni). Fremdeles har vi begrenset kunnskap om hva som egentlig skjer med muslingen etter at den har forlatt vertsfisken.



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

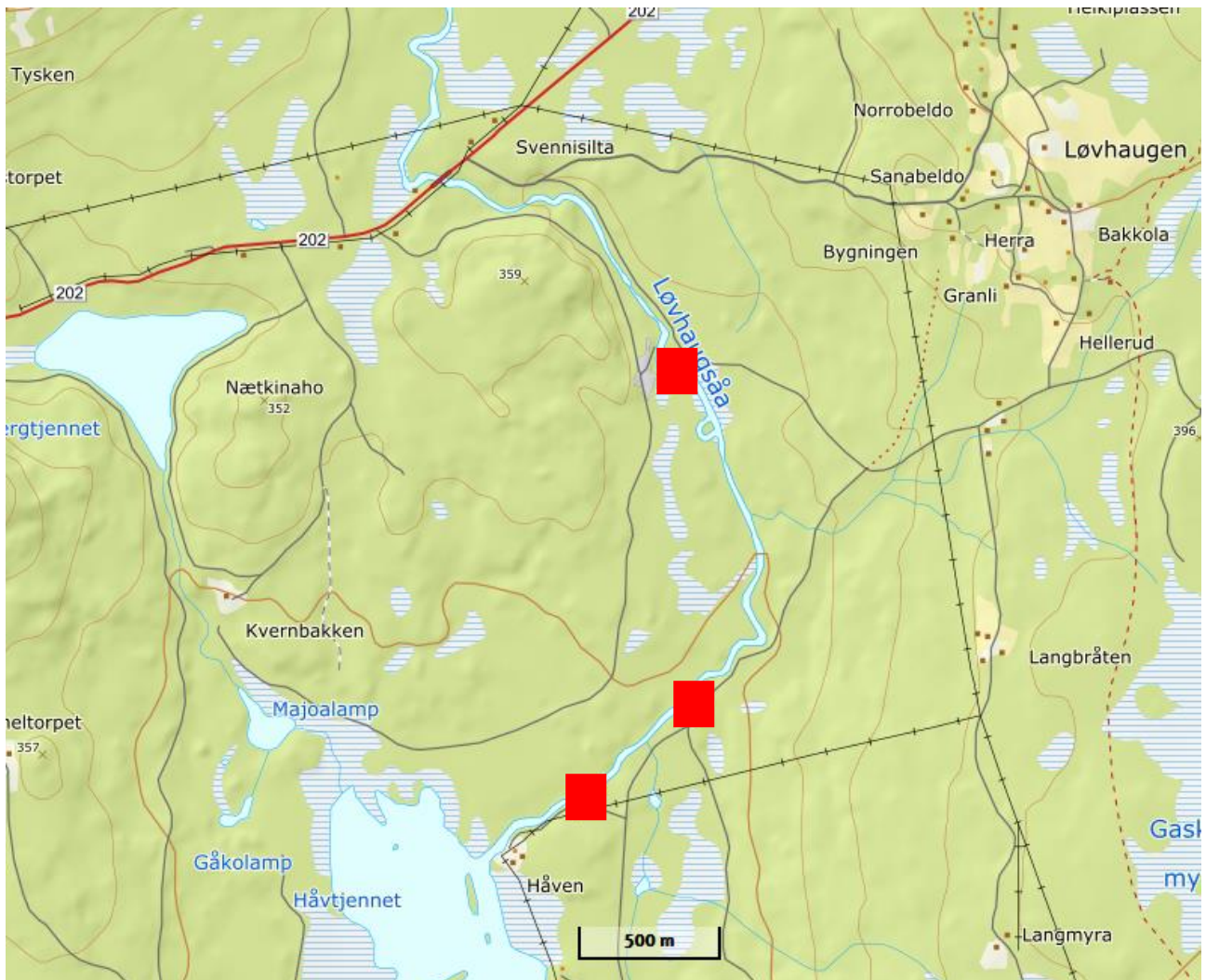
Dette er dessuten en kritisk fase i muslingenes liv, og dødeligheten er høy (95 % av muslingene dør i de første 5-8 årene). De fleste muslingene lever nedgravd i substratet i de første leveårene. For å finne de yngste årsklassene av muslinger (opp til en lengde på 15-30 mm), er det nødvendig å grave i grusen. For muslinger som er 30-50 mm lange, vil fortsatt bare 25-50 % av individene være synlige. For 80-100 mm lange muslinger derimot vil 85-90 % av individene være synlige. Kjønnsmodningen avhenger mer av alder enn av størrelse, og normalt blir elvemuslingen kjønnsmoden i 12-15-årsalder når den er 50-75 mm lang. Etter oppnådd kjønnsmodning vil elvemuslingen kunne formere seg resten av livet. Muslinger fra Sør-Norge har en noe høyere årlig tilvekst og er derfor større enn muslinger fra Nord-Norge ved samme alder. Levealderen kan være 150-250 år i Skandinavia og Russland, men i Mellom- Europa blir elvemuslingen sjelden eldre enn 50-70 år. Muslingene forflytter seg i liten grad etter at de har etablert seg på elvebunnen. Spredning innad i vassdrag og mellom vassdrag skjer derfor mens muslinglarvene er festet til fisken.

1.5 Bestandsstatus

Det er gjort beregninger som viser at Norge har nesten 25 % av de kjente gjenværende lokalitetene med elvemusling og mer enn 40 % av antall muslinger i Europa. Det er likevel vist at det er rekrutteringssvikt i om lag en tredel av lokalitetene i Norge. Dette er populasjoner som over tid vil bli redusert i antall og stå i fare for å dø ut. Elvemusling er altså fortsatt til stede, men det skjer en «forgubbing» i bestandene. Det er forringelse og ødeleggelse av leveområdene som er den største trusselen. Eutrofiering, erosjon fra land- og skogbruksområder, forurening, utryddelse av vertsfisk, vassdragsregulering, kanalisering, bekkelukking, snauhogst, drenering av myrer og annen utmark, giftutslipp og klimavariasjoner kan være viktige faktorer i dette bildet. Plukking av muslinger og perlefiske var tidligere en alvorlig trussel. Årsaken til bestandsnedgangen er ulik i de enkelte vassdragene.

2 Områdebeskrivelse

Løvhaugsåa er en ørretførende å som renner mellom Rotbergsjøen (Mellom Røgden) og Røgden i Grue kommune i Hedmark fylke. Vanndraget hører til Norsälvens tilsigsfelt. Røgden (svensk: *Röjden*) er en innsjø (275 moh.) på grensen mellom Norge og Sverige. Den norske delen, som utgjør mesteparten av arealet, ligger i Grue kommune i Hedmark fylke. Den svenske delen ligger i Torsby kommune i Värmlands län, jf. figur 2. Mer informasjon finnes i Løvik, J. E. og Rognerud, S. (2010), EKOM AB (2014) og Sandaas og Enerud (2014).



Figur 2. Oversiktskart som viser den strekningen av Løvhaugsåa der elvemuslingen finnes. Stasjonene opprettet i 2018 er merket med røde bokser.

3 Metoder og materiale

Feltarbeidet ble gjennomført under gode observasjons- og arbeidsforhold 08.06. og 10.06.2018. Lufttemperaturen var + 25 °C og vanntemperaturen + 21-22 °C. Vekslede sol og småregn. Arbeidsforholdene var gode. Resultatene blir lagt inn i den nasjonale databasen for elvemusling. Registreringen ble gjennomført ved vading og bruk av vannkikkert med 30 cm diameter til systematisk saumfaring av bunnen (Larsen og Hartvigsen 1999).

Tre stasjoner er valgt ut på grunnlag av tidligere kartleggingsarbeid (Sandaas og Enerud 2014), jf. tabell 1. Øvre stasjon (Sandtaket) ligger omtrent der utbredelsen oppstrøms starter. Midtre stasjon (Svingen) ligger midt på muslingførende strekning, og nedre stasjon (Utløpet) nær utløpet. Alle synlige muslinger innen stasjonsområdet er samlet inn, lengdemålt og satt ut igjen innenfor stasjonsområdet. Stasjonene er fotografert og lagt inn på kart, jf. figur 3, 4 og 5.

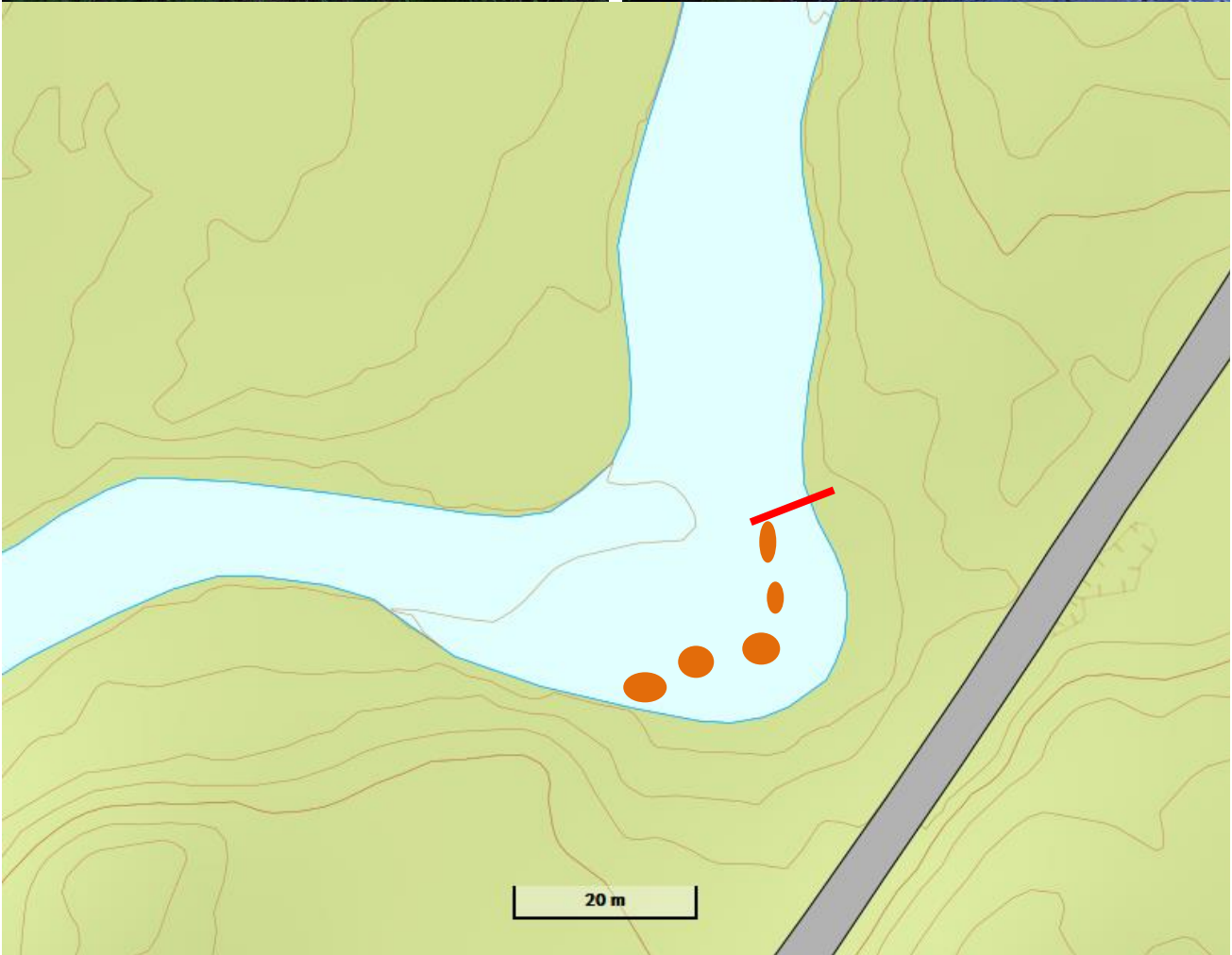
Tabell 1. Stasjoner opprettet i Løvhaugsåa i 2018 med angivelse av stasjonsnummer, stedsnavn, areal (målt på kart) og koordinater.

Stasjoner	Stedsnavn	Ca. areal m ²	Koordinater EU89, sone 32	
			Øst	Nord
1 - nedre	Utløpet	100	694556	6705532
2 - midtre	Svingen	70	695002	6705899
3 - øvre	Sandtaket	200	694787	6707068

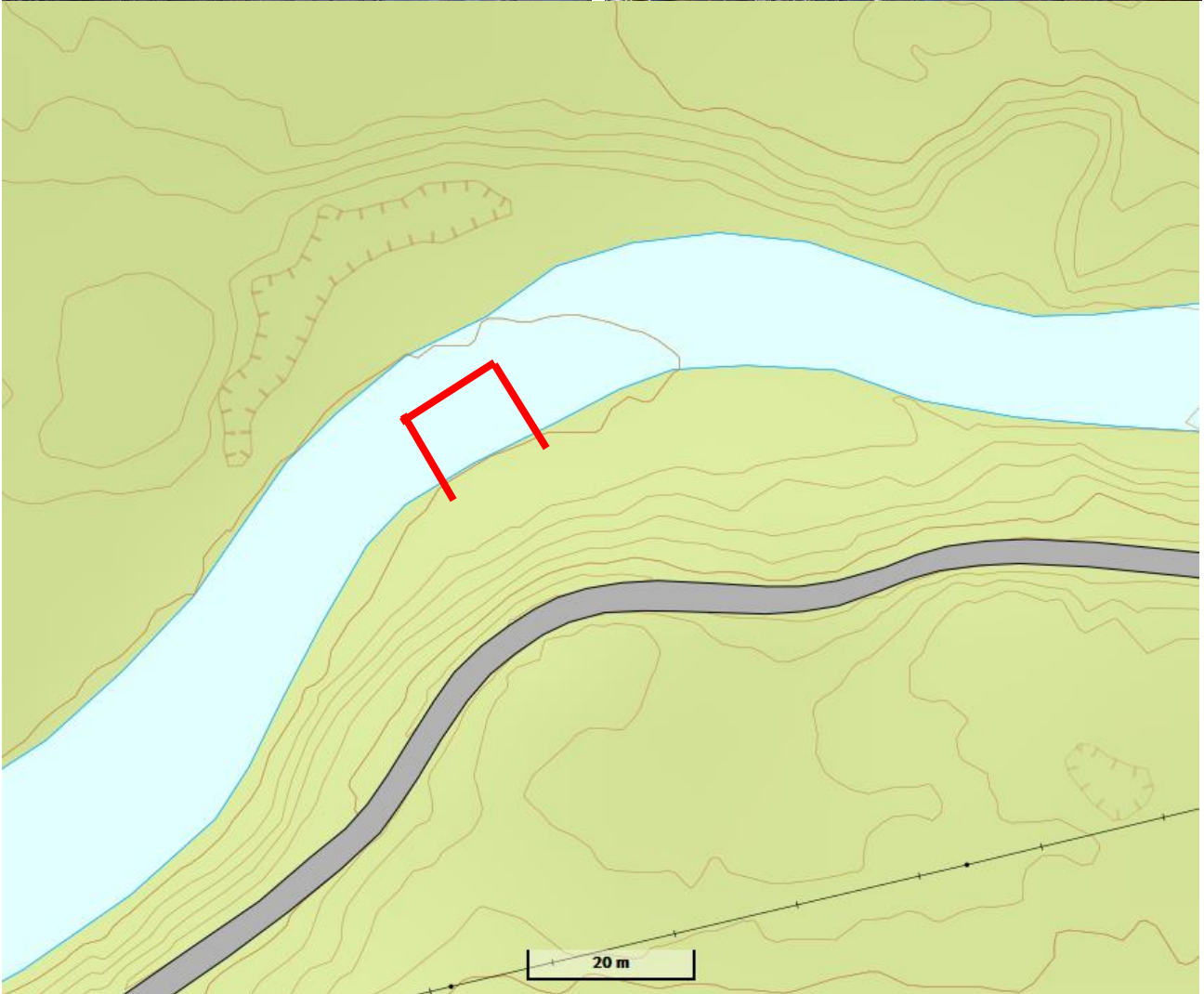
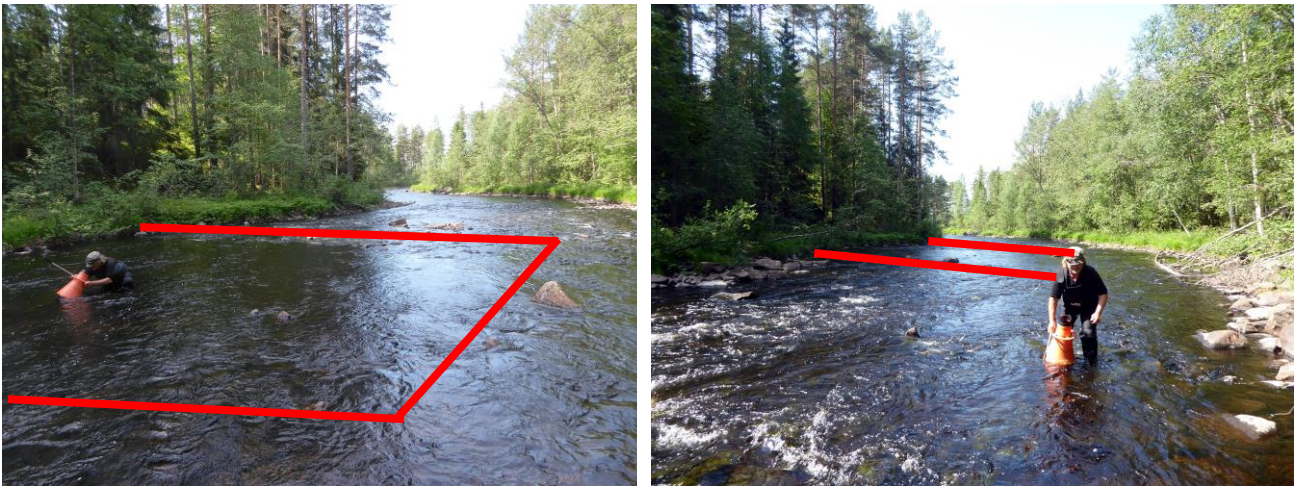


Figur 3. Stasjon 1 i øvre del, Sandtaket. Røde linjer på kart og foto viser stasjonens avgrensning oppstrøms og nedstrøms. I nedkant danner jevnt spredte steiner tvers over elva et stryk. I overkant danner stryket inn i kulpen avgrensning inn mot øya. Fra øya avgrenses stasjonen ved at sidekanalen holdes utenfor.

På grunn av lav tetthet, mangel på funn av små muslinger som normalt lever nedgravd i substratet, og at muslingene forekommer i en klumpvis fordeling i elva og på begrensede arealer, ble samtlige muslinger på de tre utvalgte stasjonene talt opp og lengdemålt. Overvåkingen i Løvhaugsåa baseres kun på totaltelling av tre stasjoner i hhv. øvre, midte og nedre del. For stasjon Sandtaket i øvre del finnes også tilsvarende data fra 2013 til sammenligning, jf. tabell 2.



Figur 4. Stasjon 2 i midtre del, Svingen. Brune punkter er store, godt synlige blokker dels over dels under vann som avgrenser stasjonen ut mot elva. Rød linje marker slutten oppstrøms og er et lite stryk.



Figur 5. Stasjon 3 i nedre del, Utløpet. Røde linjer viser stasjonsarealet. Stasjonen avgrenses nedstrøms langs en tydelig rekke med store steiner som krysser elva og danner stryk på nedsiden. Mot motsatt bredd dannet et par større steiner en linje oppover elva. Oppstrøms markerer en rekke steiner og blokker et skille.

4 Resultater og diskusjon

Sandaas og Enerud (2014) gjorde en vurdering av utbredelse og bestandsstatus for elvemuslingen i Løvhaugsåa. Med dette som grunnlag, ble overvåkingsstasjonene i 2018 er basert på de samme stasjonene som tidligere, men med unntak av den nedre som er flyttet litt høyere opp og gjort vesentlig mindre enn den tidligere stasjon. Denne stasjonen er følgelig ikke sammenlignbar med tidligere funn. De to andre stasjonene er identiske med midtre og øvre stasjon i 2018. Imidlertid finnes ikke avgrenset telling av muslinger på midtre stasjon. Derved vil kun øvre stasjon ha sammenlignbare data fra tidligere undersøkelser.

Sentrale bestandsparametere for muslingene fra de tre overvåkingsstasjonene i 2018 er vist i tabell 2. For stasjon 1 øvre (Sandtaket) foreligger tall fra 2014 (Sandaas og Enerud). Tellingen ga den gang 197 levende muslinger (103,6 ± 8,6 mm) og maks/min. lengder var hhv. 115 og 66 mm. Resultatet for de to årene 2014 og 2018 er i praksis identiske.

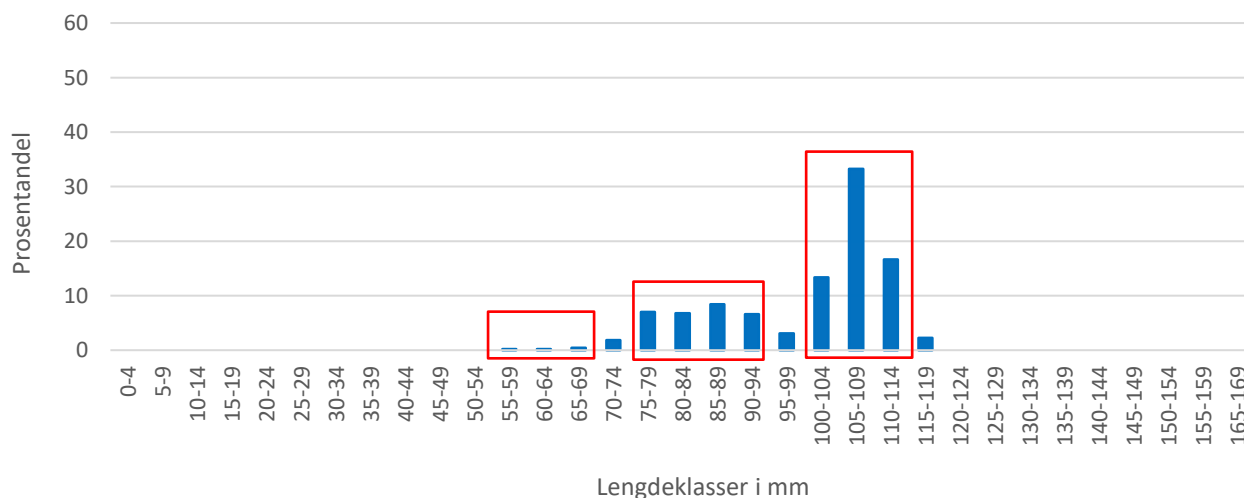
Tabell: 2. Antall undersøkt muslinger på de tre stasjonene i Løvhaugsåa i 2018 vist som gjennomsnittslengde, standard avvik, tetthet, maksimumslengde og minimumslengde. For stasjon Sandtaket finnes også data fra 2013.

Stasjon	År	Antall	Gjennomsnitt	Std. avvik	Maks	Min
Sandtaket - 1	2013/2018	197/204	103,6/102,9	8,6/9,2	115/118	66/61
Svingen - 2	2018	242	100,4	11,5	119	72
Utløpet - 3	2018	41	78,7	8,8	103	59
Totalt	2018				119	59



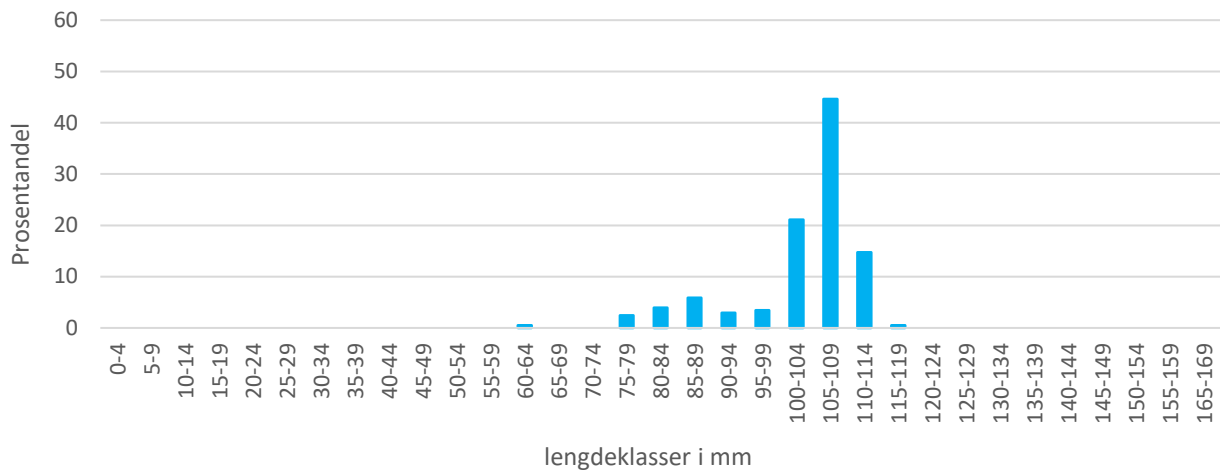
Figur 6. Elvemuslinger fra stasjon Sandtaket, på land og i vann. Foto: Kjell Sandaas 2018.

Løvhaugsåa elvemuslinger totalt (N=487) 2018



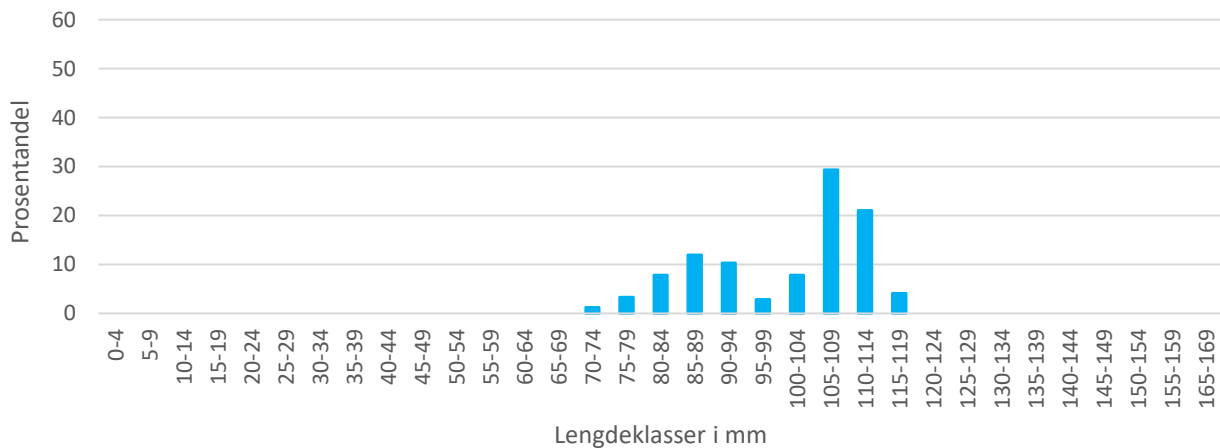
Figur 7. Lengdefordeling av elvemusling fra de tre overvåkingsstasjonene i Løvhaugsåa i 2018 vist som prosentandel. De tre røde boksene viser fra venstre at en svak rekruttering har funnet sted 15-25 år siden, at det var en periode med rekruttering lenge før det (40-60 år siden?) og at det stadig finnes en stor andel gamle muslinger i bestanden.

Sandtaket stasjon elvemusling (N=204) 2018



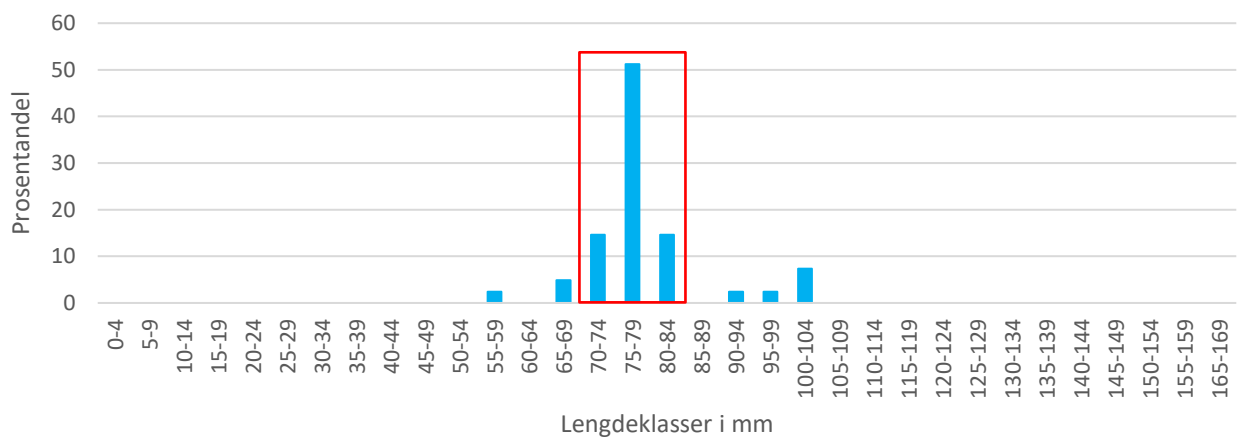
Figur 8. Lengdefordeling av elvemusling fra stasjon Sandtaket i Løvhaugsåa i 2018 vist som prosentandel.

Svingen stasjon elvemusling (N=242) 2018



Figur 9. Lengdefordeling av elvemusling fra stasjon Svingen i Løvhaugsåa i 2018 vist som prosentandel.

Utløpet stasjon elvemusling (N=41) 2018



Figur 10. Lengdefordeling av elvemusling fra stasjon Utløpet i Løvhaugsåa i 2018 vist som prosentandel. De blå stolpene for lengdeklassene 70 til 85 (rød boks) viser at en periode med rekruttering fant sted i nedre del av Løvhaugsåa for 20 til 25 år siden. Funnet kan tolkes som et resultat av kalking og utsetning av ørret i den perioden.

Lengdefordeling av alle muslinger (N=487) samlet inn på de tre overvåkingsstasjonene opprettet i 2018 er vist i figur 7. Muslingbestanden består grovt sett av tre grupper; de yngste som viser at en viss rekruttering fant sted for 15-20 år siden, en noe eldre gruppe individer som kan være fra 25 til 40 år gamle og en siste gruppe av eldre muslinger med trolig ganske høy alder. Utfordringen er at få nye muslinger kommer til som kan erstatte de eldre som naturlig dør ut. Dette bildet går igjen på de tre stasjonene, men stasjon Utløpet skiller seg likevel ut ved at andelen yngre muslinger med alder 30 til 40 år er høy. På et tidspunkt skjedde en betydelig rekruttering i nedre del. Dessverre synes denne rekruttering ikke å ha skjedd på de to oppstrøms stasjonene.

Denne skjeve fordelingen kan skyldes utsetting av ørret for mange år siden, hvor fisken ble satt ut og hvor mange fisk som ble satt ut. Tetthet av vertsfisken ørret er ikke med i overvåkingsprogrammet. Den svært lave tettheten av ørret (Sandaas og Enerud 2014, EKOM AB 2014) er i dag trolig den største utfordringen for en langsiktig overlevelse av elvemuslingen i vassdraget på norsk side.

Ved neste runde i overvåkingen bør også elfiske inngå for å følge utviklingen i vertsfiskbestanden.

5 Oppsummering og anbefalinger

Sur nedbør har vært og kan fremdeles være et stort problem i Hedmark fylke. En rekke innsjøer og vassdragssystemer har vært så sure at fisken delvis ble borte. Kalkingsinnsatsen har vært betydelig enkelte steder og lokalt er forholdene blir bedre. Aldersstrukturen i bestander av elvemusling kan vise gode og dårlig perioder for rekruttering og vekst. Kalking kan ha en positiv virkning på begge disse forholdene, og det synes som om dette er tilfelle i Løvhaugsåa. Substratet på strekninger med hurtigrennende vann virket rent og egnet for rekruttering hos vertsfisk og musling, noe funn av rekruttering fra de senere år bekrefter.

Sandaas og Enerud (2014) anslo den totale bestanden i Løvhaugsåa til 10.000 individer med en andel yngre muslinger fra 10-20 år tilbake. I 2018 ser tilveksten av unge muslinger ut til å ha stoppet oppi forhold til funnet i 2014. Uten tiltak for å bedre livsvilkårene Løvhaugsåa, står muslingene her i fare for å dø ut. Mangelen på vertsfisk er en svært kritisk faktor i lokaliteten.

Den rekruttering som fant sted for 15-20 år siden i nedre del, har tilsynelatende i mindre grad skjedd i øvre del. I Løvhaugsåa er situasjonen nå adskillig mer positiv enn før elva ble undersøkt i 2013. En andel yngre muslinger i nedre del, samt enkelte funn på de andre stasjonene, viser at rekruttering har skjedd i for 10-20 år siden, og at bestanden derfor er yngre og har et lengre livsløp foran seg.

Tetthet av vertsfisk ser ut til å være svært lav. I tillegg har vassdraget blandete fiskesamfunn med betydelig innslag av gjedde, ørekyte og steinsmett på strekninger med elvemuslinger. Infeksjon med muslinglarver er ikke funnet på de få ørreten (N=2) som ble samlet inn med elektrisk fiskeapparat i 2014 (Sandaas og Enerud).

Det er viktig i forvaltningssammenheng å kunne angi faglig verneverdi av en bestand, samt å kunne prioritere mellom ulike forhold. Eriksson m. fl. (1998) har utviklet en metode for å kunne vurdere den faglige verneverdien knyttet til en bestand av elvemusling. Samme metode anbefales brukt i Norge (Larsen og Hartvigsen 1999). Med utgangspunkt i en samlet poengsum inndeles elvemuslingpopulasjonene i 3 klasser etter faglig verneverdi. Klassifiseringen bygger på er sett med 6 kriterier som hver har en poengskala (tabell 3 nedenfor). Samlet poengsum henfører bestanden til en av de tre klassene i tabell 4. Nedenfor er Løvhaugsåas forekomst, slik den er dokumentert i denne rapporten, vurdert etter denne metoden.

Tabell: 3 og 4. Kriterier og poengsetting for bedømmelse av en muslingbestands verneverdi basert på en svensk modell (Eriksson m. fl. 1998, modifisert av Larsen og Hartvigsen 1999).

Kriterier og poengskala	1	2	3	4	5	6	Løvhaugsåa
1 Bestand i tusentall	<5	5-10	11-50	51-100	101-200	>200	3
2 Gjennomsnittstetthet (m2)	<2	2,1-4	4,1-6	6,1-8	8,1-10	>10	1
3 Lengdeutstrekning (km)	<2	2,1-4	4,1-6	6,1-8	8,1-10	>10	2
4 Minste musling funnet (mm)	>50	41-50	31-40	21-30	11-20	>10	3
5 Andel muslinger < 20 mm (%)	1-2	3-4	5-6	7-8	9-10	>10	0
6 Andel muslinger < 50 mm (%)	1-2	6-10	11-15	16-20	21-25	>25	0
Totalt antall poeng							9

Klasse	Beskrivelse	Poeng
1	Verneverdig	1-7
2	Meget verneverdig	8-17
3	Svært verneverdig	18-36

Det er i dag ingen trekk ved vassdragets forekomst av elvemusling som gir mange poeng, og Løvhaugsåa ender i klasse 2, meget verneverdig, med totalt 9 poeng. Gjennomsnittlig tetthet av muslinger og prosentandel små muslinger varsler at populasjonen er svært tynn og at rekrutteringen har sviktet i lengre tid, men også at rekruttering har funnet sted i løpet av de siste 20 årene, trolig i forbindelse med tidligere utsetting av fisk og kalking som har gitt et oppsving i bestanden av nødvendig vertsfisk, ørret.

Løvhaugsåa bør inngå i den regionale overvåkingen av vassdrag med elvemusling og følges opp med i samband med de nasjonale overvåkingsprogrammet.

Uten vertsfisk kan elvemuslingen ikke gjennomføre en normal rekruttering. Tiltak for å bygge opp en lokal bestand av ørret vil være et naturlig første steg å gå på veien mot en fremtidig, livskraftig bestand av elvemusling. I tillegg finnes allerede stammuslinger fra Løvhaugsåa i kultiveringsanlegget på Austevoll. Planen går ut på å tilbakeføre disse sammen med et høyest mulig antall småmuslinger, trolig i løpet av et par år.

6 Litteratur

Miljødirektoratet 2018. Handlingsplan for elvemusling (*Margaritifera margaritifera* L.) 2019 – 2028. Rapport 1107/2018. 62 sider.

Henriksen S. og Hilmo O. (red.) 2015. Norsk rødliste for arter 2015. Artsdatabanken, Norge
ISBN: 978-82-92838-40-2

Larsen, B. M. & Hartvigsen, R. 1999. Metodikk for feltundersøkelser og kategorisering av elvemusling *Margaritifera margaritifera*. (Methodology for field work and categorising of freshwater pearl mussel *Margaritifera margaritifera*.) - NINA Fagrapport 37. 41 s.

Løvik, J. E. og Rognerud, S. Røgdén 2010. Vannkjemi og biologisk status. 6115-2011. Norsk institutt for vannforskning. 10.02.2011.

Sandaas, K. og Enerud, J. 2014. Elvemusling *Margaritifera margaritifera* i Trøftåa, Løvhaugsåa og Gjerda. Hedmark fylke 2014. 18 sider.

EKOM AB. 2014. Sluttrapport 20150529. Røgdensjöarna –fiskeribiologiska undersökningar.

Kjell Sandaas

Naturfaglige konsulenttenester

Øvre Solåsen 9

1459 Nesodden

Mobil 0047 950 78 010

E-post: kjell.sandaas@gmail.com