

Undersøkelser av bunnfauna i forbindelse med rotenonbehandling av Skoeelva i Nome kommune

Av Marie Ellinor Sæterdal, Ingrid Myrjord Norheim, Aashild Fiskodde, Ingvild Skoe, Aleksander Skugstad og Espen Hovland

Marie, Ingrid, Aashild, Ingvild, Aleksander og Espen gikk i 10. klasse på Lunde 10-årige skole, da undersøkelsene i denne artikkelen ble gjort. De leverte en av de tre finalebidragene i Norsk Juniorvannpris 2012. Denne artikkelen er basert på rapporten fra arbeidet.

Sammendrag

Denne artikkelen handler om effekten av rotenon på bunndyrbestanden i Skoeelva. Elven ble rotenonbehandlet for å utrydde gjedda (*Esox Lucius*), som er en uønsket art i vassdaget. Gjeddene kan skape store endringer i elvas økosystem og reduksjon i det økologiske mangfoldet. Resultatene viste at rotenonbehandlingen hadde hatt liten eller ingen negativ effekt på bunndyrfaunaen en måned etter behandlingen. Det ble heller ikke funnet reduksjon i antall kreps (*Astacus Astacus*) eller elvemusling (*Margaritifera Margaritifera*). Det var stor skepsis til rotenonbehandlingen i lokalsamfunnet, og mange var redde for at giftbehandlingen ville ødelegge elvas økosystem.

Innledning

De siste årene har det blitt observert og fanget gjedde mellom Hogga og Lunde sluser i Telemarkskanalen. Gjeddene (*Esox Lucius*) er en fremmed art i denne delen av vassdraget, og det var stor fare for at den kunne etablere seg videre oppover i vassdraget, og sidevassdragene. En videre etablering av gjeddene oppover i vassdragene kunne forårsake store endringer i elvas økosystem og biologiske mangfold.

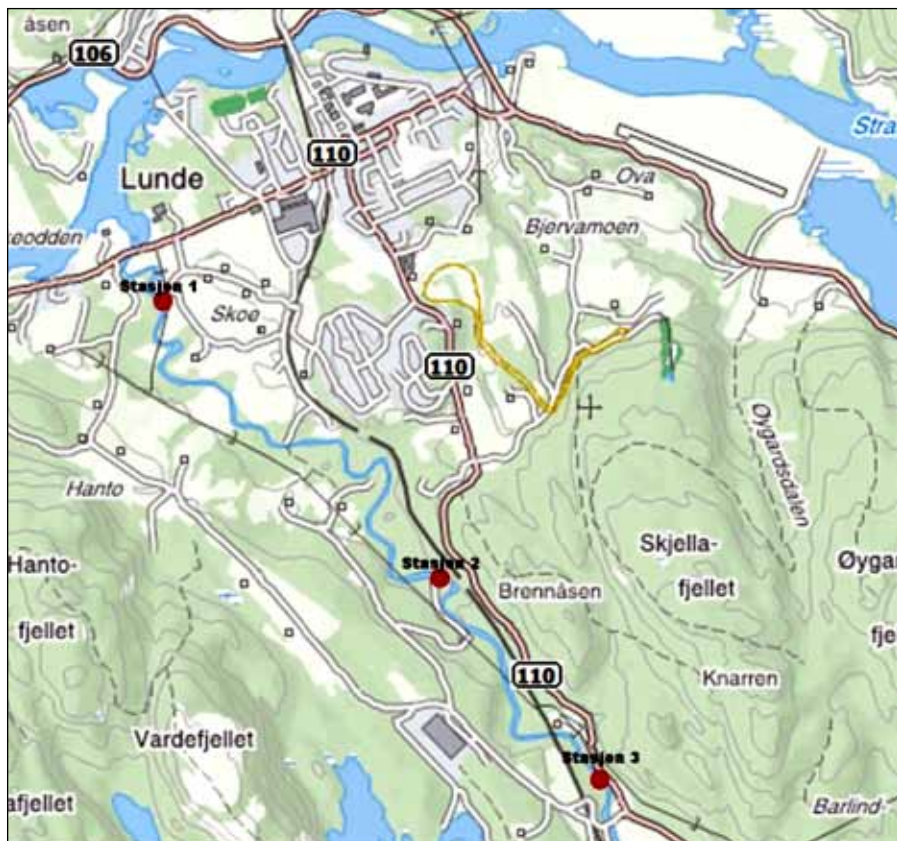
Både hoved- og sidevassdragene har bestander av elvemusling (*Margaritifera Margaritifera*), som står på den nasjonale rødlista over sårede og truede arter. Elvemuslingens larver lever som parasitter på ørretens gjeller det første leveåret. Elvemuslingen vil derfor ikke formere seg hvis gjeddene utrykker ørreten, som er truet av gjeddene, i vassdragene.

På grunn av gjedda bestemte FMVA i Telemark sommeren 2011 å rotononbehandle strekningen mellom Hogga og Lunde sluse, samt sidevassdraget Skoeelva.

Skoeelva brukes mye til friluftsktivityteter i Lunde, og det var derfor knyttet en del skepsis rundt giftbehandlingen. Folk var redde for at elva ville bli livløs i flere år fremover.

Områdebeskrivelse

Skoeelva forbinder Landsmarkavassdraget med Straumen. Elva er delvis damregulert ved Tyridammen, og har et stort nedslagsfelt som omfatter store deler av Landsmarka, dvs. området rundt Tyrivann og Langen. Skoeelva er ei forholdsvis lita elv, og har klart vann og steinbunn i de øvre delene av elveløpet. Bunnen er delvis begrodd med elvemose i de øvre delene nedenfor Tyridammen. Den nedre delen av elva er dypere og mer sakte-



Figur 1. Oversiktskart over Landsmarkavassdraget med angitte prøvetaksstasjoner i Skoeelva og referansestasjon.

flytende i forhold til midtre og øvre del, med vekselvis mudder- og stein/blokksubstrat ved utløpet. Oversikt over elven med angitte prøvetakingstasjoner er vist i figur 1.

Elva har en betydelig bestand av edelkreps (*Astacus astacus*) og elvemusling (*Margaritifera margaritifera*), og vi foretok observasjoner av disse på henholdsvis stasjon 1, figur 2, og 3, figur 4. Elva har også tidligere hatt en betydelig ålebestand (*Anguilla anguilla*), men denne bestanden er sterkt redusert de siste 30 årene, så størrelsen på dagens bestand er usikker. Før rotenonbehandlingen var det også en relativt stor ørretbestand (*Salmo trutta*) og etter hvert også et betydelig innslag av gjedde (*Esox lucius*). Det er usikkert om det er røye (*Salvelinus alpinus*) i elva, men arten finnes i Tyri vann som renner ut i Skoeelva.



Figur 2. Prøvetakingsstasjon 1.



Figur 3. Prøvetakingsstasjon 2.

Prøvetakingsstasjonene ble valgt ut sånn at disse var best mulig representative for hele elvestrekningen. Stasjon 1, figur 2, ligger i nedre del av elva ved en badeplass. Substratet består av sand og grus, med innslag av stein og store steinblokker. Vannet er ca 0,5 til 1,5 meter dypt. Det varierer i forhold til hvor du befinner deg i elva. Elva er relativt sakteflytende, dette skyldes at det er breiere og dypere her enn i resten av elven. Stasjon 2, figur 3, ligger omtrent midt på elvestrekningen. Elven er ganske brei her, og substratet er forholdsvis homogent, med stein og mindre blokk. Det er innslag av grus og sand. Vanndybden er på ca 20 til 40 cm. På stasjon 2 er det litt større fall og elva danner skumvirvler rundt stei-

nene. Det vil si at elva var striere enn på stasjon 1. Stasjon 3, figur 4, ligger i den øvre delen av elvestrekningen, nedenfor Tyridammen. Bunnen består av grus, stein og blokk. Vanndybden er på ca 30-60 cm dypt. Her var det relativt stri strøm.

Metoder

Vi valgte tre prøvetakingsstasjoner som var mest mulig representativt for elveløpet i sin helhet. I tillegg hadde vi en referansestasjon i elva mellom Sannavann og Langen, som er en del av samme vassdraget. Den første prøveinnsamlingen ble gjort 29. september, 5 dager før rotenonbehandling. Den andre prøvetakingen, ble gjort 3. november, 29 dager etter rotenonbehandlingen. For å få et



Figur 4. Prøvetakingsstasjon 3, nedstrøms Tyridammen.

representativt utvalg av substratet på elvebunnen, tok vi seks sparkeprøver på hver stasjon, henholdsvis tre på grovt substrat > ca. 6 cm og tre på fint substrat < ca. 6 cm. Sparkeprøvene ble tatt ved at vi sto med ryggen mot strømmen, og sparket i bunnssubstratet, slik at bunndyra vi sparket opp ble samlet i en standardisert håv. Håven hadde en maskevidde på 0,25 mm. Hver sparkeprøve ble tatt på to minutter. Prøvetakinga fulgte ellers NS 4719 "Bunnfauna, prøvetaking med elvehåv i rennende vann". Prøvematerialet ble lagt i plastposer og fryst ned for videre undersøkelse på naturfagrommet på skolen.

Observasjon av kreps ble gjort ved bruk av vannkikkert på stasjon 1. Vi markerte et punkt på elvebredden, og gikk i rett linje en gang fram og tilbake med ca. 10 m avstand på tvers av elva.

Antall observert kreps ble notert i feltbok. Samme metode brukte vi på observasjon av elvemusling på stasjon 3. Temperatur, ledningsevne og pH, ble målt på stasjon 2. Vi brukte "Vernier Labquest" datalogger med tilhørende sensorer til disse målingene, figur 5.

Klassifisering av bunndyrene ble gjort i klasserommet. Vi hadde materialet oppi glasskåler, og tilsatte deretter litt



Figur 6. Klassifisering av bunndyr.



Figur 5. Måling av ledningsevne.



Figur 7. Øyestikkerlarver.

vann. Så plukket vi ut bunndyrene med pinsetter, og la dem i petriskåler. Underveis noterte vi ned hvert individ på et skjema. Mye av materialet var veldig smått, og da brukte vi stereo lysluper med 20 og 40 X forstørrelse, figur 6.

Ca 10-15 eksemplarer fra hver dyregruppe vi fant, ble lagt på merkede dramsglass med 75% etanol, figur 7.

Resultater

Det var liten forskjell på vanntemperaturen mellom Skoeelva og referansestasjonen innenfor samme prøvedagene, med rundt en halv grad kaldere på referanse-

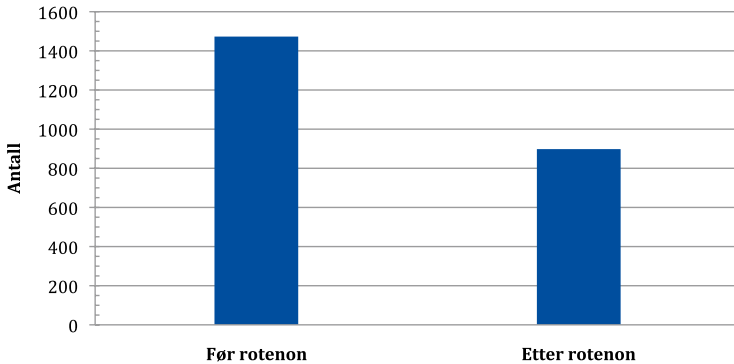
stasjonen. Fra første feltrunde til den andre, var temperaturen redusert med ca. 4 grader, fra 13,3 til 9,2 grader i Skoeelva, og fra 13,0 til 8,5 på referansestasjonen. Temperaturforskjellen gjenspeiler forskjellen i måletidspunktene. I Skoeelva lå pH på i underkant av 7,0 begge prøvedagene. pH på referansestasjonen ble ikke målt, men det er naturlig å tro at verdiene ligger i nærheten av verdiene for Skoeelva, siden det er snakk om samme vassdrag og like berggrunnsforhold. Verdiene på ledningsevnen skal vi bruke som sammenlikningsgrunnlag ved senere prøver, tabell 1.

	Vanntemperatur °C		pH		Ledningsevne µS/cm	
	29. sep	3. nov.	29. sep	3. nov.	29. sep	3. nov.
Stasjon 2	13,3	9,2	6,9	6,8	26,3	23,0
Referansestasjon	13,0	8,5			22,3	21,8

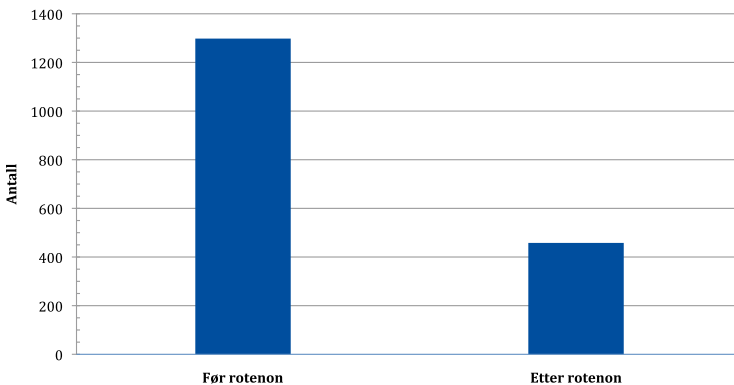
Tabell 1. Vannprøver fra stasjon 2, og referansestasjon, 29. sept. og 3. nov.

Det totale antall bunndyr i prøvene ble redusert med 39% i Skoeelva, mens prøvene i referansestasjonen hadde en reduksjon på 65% (Fig. 8 og 9). En roteprøve den første prøvedagen fra referansestasjonen var veldig avvikende med et ekstra høyt antall vårfluelarver (441 individer). Dette ene avviket påvirker derfor resultatet slik at vi kan anta at den reelle reduksjonen her er mindre.

Ser vi på forholdet mellom antall fangede dyr innen hver gruppe, før og etter rotenonbehandlingen, fanget vi færre døgn- og vårfluelarver i både Skoeelva og på referansestasjonen. Av steinfluelarvene var det også en reduksjon på referansestasjonen, men en liten økning i Skoeelva. Fjærmygglarver (*Chironomidae*) hadde en markert nedgang i prøvene både i Skoeelva og på referansestasjonen.



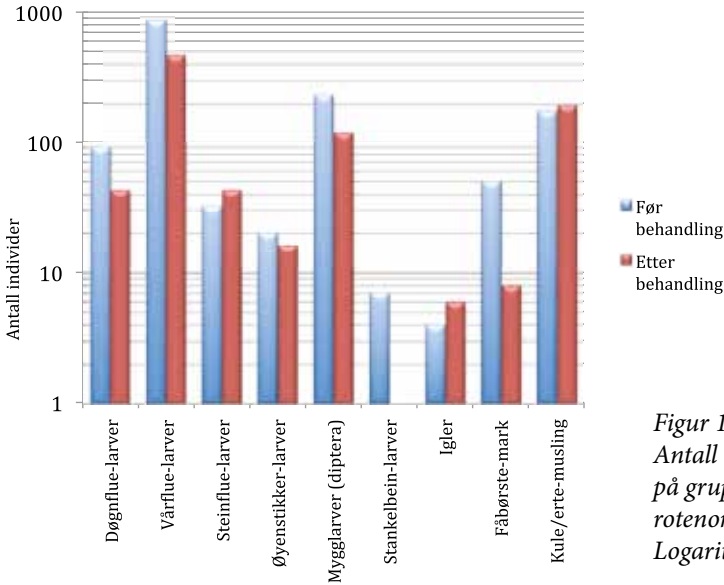
Figur 8. Skoeelva. Totalt individer, før og etter rotenonbehandling.



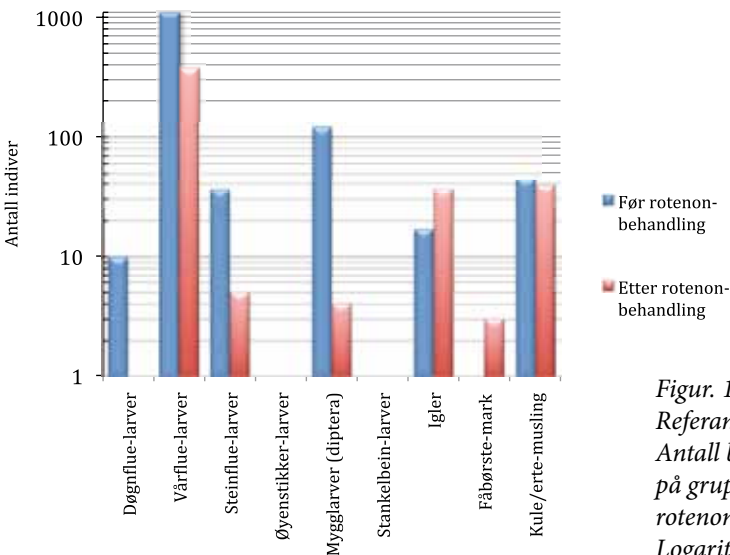
Figur 9. Referansestasjon. Totalt antall individer, før og etter rotenonbehandlingen.

Igler (*Hirudinea*) økte svakt i prøvene begge steder. Fåbørstemark (*Oligochaeta*) hadde en antallmessig reduksjon i prøvene i Skoeelva fra 50 før behandling, til

8 etter, mens prøvene på referansestasjonen viste en marginal økning fra 0 til tre eksemplarer, figurene 10 og 11.



Figur 10. Skoeelva. Antall bunndyr fordelt på grupper, før og etter rotenonbehandling. Logaritmisk skala.

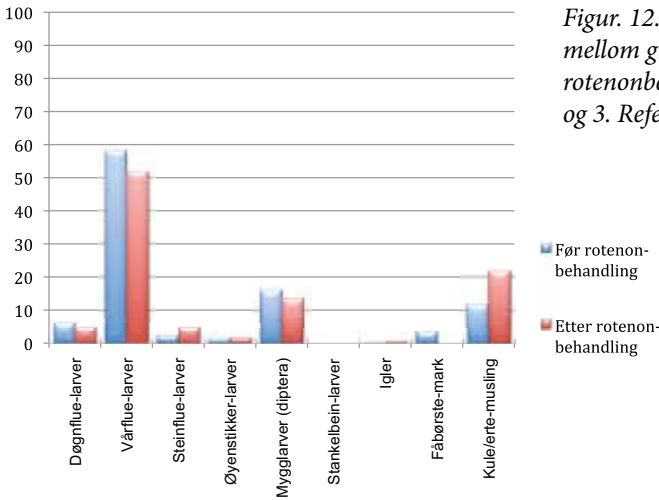


Figur 11. Referansestasjon. Antall bunndyr fordelt på grupper før og etter rotenonbehandling. Logaritmisk skala.

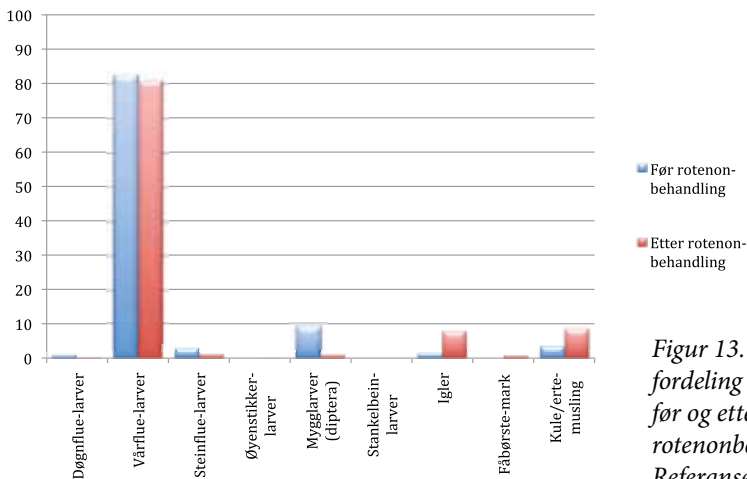
På observasjonen av edelkreps på stasjon 1 registrerte vi 12 eksemplarer før rotenonbehandlingen og 16 etter. Av elvemusling ble det observert 15 individer før og 16 etter rotenonbehandlingen.

Den prosentvise fordelingen mellom bunndyrgruppene i Skoelva, viser en nedgang i fangede døgn-, vår- og mygg-

larver i forhold til steinfluer og erte-/kulemusling, som utgjør en liten økning av prøvematerialet. På referansestasjonen har prøvematerialet størst prosentvis nedgang i materialet for mygglarver, mot en økning for igler og kule/ertemusling (Fig. 12 og 13).



Figur 12. Prosentvis fordeling mellom gruppene, før og etter rotenonbehandlingen. Stasjon 1, 2 og 3. Referansestasjon.



Figur 13. Prosentvis fordeling av gruppene, før og etter rotenonbehandlingen. Referansestasjon.

Diskusjon

Resultatene viser en reduksjon i antall bunndyr både i Skoeelva og på referansestasjonen mellom Langen og Sannavann, på henholdsvis 39 og 64 prosent. En relativt sammenfallende reduksjon i antall bunndyr på referansestasjonen, kan tyde på at dette er forårsaket av naturlige svingninger. Dette indikerer at rotenonbehandlinga ikke har hatt noen vesentlig negativ effekt på bunndyrgruppene som helhet i Skoeelva. En av prøvene på referansestasjonen fra første prøvetakingsdag, har et avvikende høyt antall vårfluelarver. Dette påvirker sammenligningsgrunnlaget noe, og det er grunn til å tro at den virkelige reduksjonen her er noe mindre.

Undersøkelser fra andre elver viser at de ulike artene innenfor samme bunndyrgruppe har forskjellig følsomhet overfor rotenon. Kjærstad og Arnekleiv (LFI, notat nr. 32) skriver i sin rapport om rotenonbehandlinga i Leirelva, at døgnfluearten *Baetis rhodani* ble redusert, mens *B. muticus* økte i antall. Det samme viste seg for arter innenfor steinflue- og vårfluegruppa. Vi foretok ikke artsbestemmelser, og kan ikke se bort ifra at den samme effekten har vært gjeldende i Skoeelva. Resultatene kan også være påvirket av ulik fangbarhet de to prøvedagene. Det var stor forskjell på vannføring før og etter rotenonbehandlinga, og vi var mange som vekslet på å ta prøvene. Dette kan ha innvirket på resultatet. Man må også regne med at det har foregått en rekollonisering av bunndyr i elva i tiden mellom behandling og tidspunktet vi tok prøvene, og det kan også ha forekommet

forandringer i bunndyrenes utviklingsstadier som f.eks klekking.

Konklusjon

Det er indikasjon på at rotenonbehandlinga har hatt liten negativ effekt på bunndyrfaunaen i Skoeelva. Bunndyrgruppene som fantes i elva før behandling, er også tilstede etter behandlinga. Resultatene antyder at det er en naturlig reduksjon av bunndyrlarver fra første til andre prøvetaking, også i ubehandlet del av vassdraget. Vi kan regne med at det har vært en viss reetablering av bunndyr i tidsperioden mellom behandlinga og siste prøvetaking, og eventuell negativ korttidseffekt av rotenon kan ikke vurderes i undersøkelsen.

Ingenting tyder på at bestandene av edelkreps og elvemusling er påvirket av rotenonbehandlinga.

Referanser

Lindholm M./Niva. Virkningen av rotenon på biologisk mangfold i Straumen/Eidselva, Nome kommune. Notat-n 11/11

G. Kjærstad, J.V. Arnekleiv. Effekter av rotenonbehandling på bunndyr i Leirelva. LFI notat nr. 32.

Eline B.Hågvar. Det Zoologiske Mangfoldet, Universitetsforlaget 1995.

http://miljolare.no/data/ut/art/?or_id=2046

<http://snl.no/ferskvannskreps>

http://miljolare.no/data/ut/art/?or_id=912 <http://snl.no/steinfluer>

http://miljolare.no/data/ut/art/?or_id=2156 <http://snl.no/igler>