

**Kalking av sure vassdrag, re-etablering av oter,
mink og vannspissmus**

Årsrapport 2. halvår 2000

Thrine Moen Heggberget

NINA Oppdragsmelding 741



NINA•NIKUs publikasjoner

NINA•NIKU utgir følgende faste publikasjoner:

NINA Fagrapport NIKU Fagrapport

Her publiseres resultater av NINA og NIKUs eget forskningsarbeid, problemoversikter, kartlegging av kunnskapsnivået innen et emne, og litteraturstudier. Rapporter utgis også som et alternativ eller et supplement til internasjonal publisering, der tidsaspekt, materialets art, målgruppe m.m. gjør dette nødvendig.

Opplag: Normalt 300-500

NINA Oppdragsmelding NIKU Oppdragsmelding

Dette er det minimum av rapportering som NINA og NIKU gir til oppdragsgiver etter fullført forsknings- eller utredningsprosjekt. I tillegg til de emner som dekkes av fagrapportene, vil oppdragsmeldingene også omfatte befæringsrapporter, seminar- og konferanseforedrag, års-rapporter fra overvåkningsprogrammer, o.a.

Opplaget er begrenset. (Normalt 50-100)

NINA•NIKU Project Report

Serien presenterer resultater fra begge instituttenes prosjekter når resultatene må gjøres tilgjengelig på engelsk. Serien omfatter original egenforskning, litteraturstudier, analyser av spesielle problemer eller tema, etc.

Opplaget varierer avhengig av behov og målgrupper

Temahefter

Disse behandler spesielle tema og utarbeides etter behov bl.a. for å informere om viktige problemstillinger i samfunnet. Målgruppen er "allmennheten" eller særskilte grupper, f.eks. landbruket, fylkesmennenes miljøvern-avdelinger, turist- og friluftlivskretser o.l. De gis derfor en mer populærfaglig form og med mer bruk av illustrasjoner enn ovennevnte publikasjoner.

Opplag: Varierer

Fakta-ark

Hensikten med disse er å gjøre de viktigste resultatene av NINA og NIKUs faglige virksomhet, og som er publisert andre steder, tilgjengelig for et større publikum (presse, ideelle organisasjoner, naturforvaltningen på ulike nivåer, politikere og interesserte enkeltpersoner).

Opplag: 1200-1800

I tillegg publiserer NINA- og NIKU-ansatte sine forskningsresultater i internasjonale vitenskapelige journaler, gjennom populærfaglige tidsskrifter og aviser.

Heggberget, T.M. 2002. Kalking av sure vassdrag, Reetablering av oter, mink og vannspissmus. Årsrapport 2. halvår 2000. - NINA Oppdragsmelding:1-13.

Trondheim, juni 2002

ISSN 0802-4103

ISBN 82-426-1317-6

Forvaltningsområde: Naturovervåking

Management area: Nature monitoring

Rettighetshaver ©:

NINA•NIKU

Stiftelsen for naturforskning og kulturminneforskning

Publikasjonen kan siteres fritt med kildeangivelse

Redaksjon:

Kjetil Bevanger og Lill Lorck Olden

Design og layout:

Lill Lorck Olden

Sats: NINA•NIKU

Kopiering: Norservice

Opplag: 150

Kontaktadresse:

NINA•NIKU

Tungasletta 2

N-7485 Trondheim

Telefon: 73 80 14 00

Telefax: 73 80 14 01

Tilgjengelighet: Åpen

Prosjekt nr.: 12701000

Ansvarlig signatur:



Oppdragsgiver:

Direktoratet for naturforvaltning (DN)

Referat

Heggberget, T.M. 2002. Kalking av sure vassdrag, re-etablering av oter, mink og vannspissmus. Årsrapport 2. halvår 2000. – NINA Oppdragsmelding 741:1-13.

1. Rapporten refererer virksomheten i prosjektet i annet halvår 2000.
2. Feltregistrering ble utført i Nordhordaland i oktober, i kommunene Voss, Vaksdal, Modalen, Lindås, Masfjorden, Austrheim og Lindås.
3. Fallvilt av oter fra overvåkingsområdet innsamlet inntil høsten 2000 ble gjennomgått.
4. Feltregistreringene og geografisk fordeling av fallviltet ga samme resultat, at sørgrensa for en veletablert, reproduserende og livskraftig oterbestand gikk gjennom kommunene Radøy og Lindås i Nordhordaland.
5. En mottatt skrott av en liten oterunge fra Askøy kommune i 1997 viser at reproduksjon også har foregått noe lengre sør på Vestlandet.
6. En indeks på grunnlag av påkjørte otrer indikerer at bestandsveksten på Vestlandet i perioden 1990-99 var høy, men veksten kan ha stagnert på slutten av perioden.
7. Sportegn etter mink ble hovedsakelig funnet i områder der det var lite eller ingen sportegn av oter.
8. Lokal informasjon viste at vannspissmus har en vid utbredelse i Vaksdal kommune.

Emneord: Oter (*Lutra lutra*) – mink (*Mustela vison*) – vannspissmus (*Neomys fodiens*) – bestand – utbredelse – forsuring - kalking

Thrine Moen Heggberget, Norsk institutt for naturforskning (NINA), Tungasletta 2, NO-7485 Trondheim.

Abstract

Heggberget, T.M. 2002. Liming of acidified rivers and lakes, re-establishment of otters, American mink and water shrews. Annual report half of year 2000. – NINA Oppdragsmelding 741:1-13.

1. This report refers to activities in the project "Liming of acidified river systems, re-establishment of semi-aquatic, fish-eating mammals" during the second half of year 2000.
2. Field surveys were undertaken in Nordhordaland (the northern part of Hordaland municipality) in October 2000, in the municipalities Voss, Vaksdal, Modalen, Lidås, Masfjorden, Austrheim and Lindås.
3. Information on and material from dead Eurasian otters (*Lutra lutra*) collected since the 1980s until the autumn of 2000 were examined.
4. The field surveys and the geographical distribution of the dead otters both indicated that the southern border of a well established, reproducing and viable otter population passed through the municipalities Radøy and Lindås in Nordhordaland.
5. One carcass of a small otter cub from the municipality Askøy in 1997 shows that reproduction also must have occurred somewhat further south in Hordaland.
6. A population index based on road-killed otters indicated that the population growth rate in Vestlandet (western part of South Norway) during 1990-99 was high, but the growth may have ceased towards the end of the period.
7. Field signs of American mink (*Mustela vison*) were mainly encountered in areas without or with few signs of otter.
8. Local information showed that the water shrew (*Neomys fodiens*) is widely distributed in Vaksdal municipality.

Key words: Otter (*Lutra lutra*) – American mink (*Mustela vison*) – Water shrew (*Neomys fodiens*) – population – distribution – acidification - liming

Thrine Moen Heggberget, Norwegian Institute for Nature Research, Tungasletta 2, NO-7485 Trondheim, Norway.

Forord

Forsuring av sør-norske vassdrag på grunn av langtransportert luftforurensing har pågått i en hundreårsperiode, men full oppmerksomhet om de biologiske konsekvensene ble det ikke før mer enn 50 år var gått. Deretter er det utført et omfattende forsknings- og utredningsarbeid av de biologiske virkningene. Disse studiene har naturlig nok fokusert på akvatiske organismer. De sårbare og økonomisk viktige laksefiskartene har fått spesiell oppmerksomhet. Men når de akvatiske organismene forsvinner, har dette også store konsekvenser for predatorer som lever av dem. De semiakvatiske fiske- og evertebrat-spisende pattedyrene kom seint med i overvåkingen i tilknytning til sur nedbør. Det skjedde ikke før i 1997, da kalking som motvekt mot forsuring var godt i gang i svært mange vassdrag. Dette til tross for at en av disse pattedyrartene, oter, forsvant helt fra områdene med det mest omfattende tapet av fiskebestander, og at tap av oterbestander skjedde i samme tidsperiode som tap av fiskebestander. I ettertid er det vanskelig å si noe sikkert om årsakssammenheng, og flere faktorer kan ha vært negative for oterbestanden. Når oter, mink og vannspissmus nå er tatt med i overvåkingen som er knyttet til kalking av forsurede vassdrag og reetablering av fiskebestander har vi en ny mulighet for å belyse hvilken betydning de forsursutsatte byttedyrene har og har hatt for utviklingen i bestandene av disse predatorer.

Overvåkingsprosjektet for oter, mink og vannspissmus ble igangsatt i juni 1997 og har nå pågått i fire år. Mange personer bidrar til prosjektet ved å følge med på utviklingen i bestandene og besvare spørsmål om forekomst av oter, mink og vannspissmus innen sin kommune. De fleste er kommuneansatte med ansvar for miljøforvaltning, men skoler, jeger- og fiskerforeninger og enkeltpersoner deltar i dette kontaktnettet. I denne rapporten refereres resultater fra innsamling av oterfallvilt. Et stort antall personer, både folk som har funnet døde otrer, forvaltningen og preparanter har bidratt til at dette materialet, sammen med viktige opplysninger om disse dyra, har kommet til NINA. Prosjektet finansieres av Direktoratet for naturforvaltning. Jeg vil benytte denne anledningen til å takke alle som bidrar til gjennomføringen av prosjektet.

Trondheim 1. juni 2001.

Thrine Moen Heggberget

Innhold

Referat	3
Abstract.....	3
Forord	4
1 Innledning.....	5
2 Materiale og metoder.....	6
2.1 Feltarbeid.....	6
2.2 Kontaktnettet.....	6
2.3 Fallvilt av oter.....	6
2.3.1 Dødsårsaker.....	6
2.3.2 Bestandsindeks	6
2.3.3 Kjønnfordeling	7
3 Resultater.....	7
3.1 Befaring i Nordhordaland oktober 2000	7
3.1.1 Voss kommune	7
3.1.2 Vaksdal kommune	7
3.1.3 Modalen kommune.....	7
3.1.4 Lindås kommune	8
3.1.5 Masfjorden kommune.....	8
3.1.6 Radøy kommune.....	8
3.1.7 Austrheim kommune	8
3.2 Oterfallvilt	8
3.2.1 Dødsårsaker.....	8
3.2.2 Antall innsamlet oterfallvilt per år.....	8
3.2.3 Bestandsindeks	8
3.2.3 Geografisk fordeling av fallviltet	9
4 Diskusjon	11
4.1 Oter	11
4.1.1 Utbredelse i Nordhordaland	11
4.1.2 Bestandsutvikling og rekolonisering på Vestlandet	11
4.2 Mink	11
4.3 Vannspissmus	11
5 Litteratur.....	12

1 Innledning

Gjennom hele det 20. århundre, men med størst virkning fra 1950-åra til 1980-åra, har sur nedbør påvirket pH-verdiene i norske vann og vassdrag. Den viktigste kilden til den sure nedbøren har vært langtransporterte luftforurensninger, og virkningene har hovedsakelig gitt utslag i områder der buffer-evnen mot forsuring er liten (Baalsrud et al. 1985). Det er særlig virkningene på skog og ferskvannsfisk som har vakt oppmerksomhet og allmenn bekymring. Vannets pH-verdi har både direkte og indirekte virkninger på vannlevende organismer. Blant fiskeartene i Norge er laksefiskene mest følsomme for lav pH. Laksen har vist seg å være spesielt følsom for surt vann, særlig på smoltstadiet (Kroglund et al. 1994). Lav pH har også vist seg å aktivere miljøgifter (Baalsrud et al. 1985), og kan derved indirekte ha negative virkninger også på organismer som ikke er følsomme for vannets surhetsgrad.

På 1970-tallet døde et stort antall fiskebestander ut i vann og vassdrag i sørlige og sør-vestlige deler av Norge (Statens forurensingstilsyn 1988). Agderfylkene ble hardest rammet. Denne prosessen fortsatte på 1980-tallet og tidlig på 1990-tallet. Bare i de østlige delene av det mest rammede området finnes det gode bestander av fiskearter som er mer robuste mot lav pH.

For å motvirke forsuringen har et økende antall vann og vassdrag jevnlig blitt tilført kalk i forsøk på å re-etablere de tidligere kjemiske og biologiske forholdene. Tiltaket har særlig vært rettet mot laksefisk. I de aller siste åra har også tilførselen av forsurende luftforurensninger gått ned (Rübberdt et al. 1996). Fiskebestander re-etableres eller styrkes nå i mange vann og vassdrag, som resultat av kalking, redusert tilførsel av sur nedbør og utsetting av fisk (Hindar et al. 1997).

Fiskedød og forandringer i den øvrige akvatiske faunaen må ha hatt stor betydning for de semiakvatiske, predatoriske pattedyra som finner det meste av sine byttedyr i vann. Men svært lite har vært gjort for å undersøke virkninger på oter (*Lutra lutra*), villmink (*Mustela vison*) og vannspissmus (*Neomys fodiens*). Heggberget (1985) påviste imidlertid et geografisk samsvar mellom områder med størst grad av fiskedød og minst forekomst av oter. Bevanger & Ålbu (1986) rapporterte at bestanden av villmink avtok i Agderfylkene og Rogaland i løpet av 10-året forut for 1986, og satte nedgangen i sammenheng med tapte og reduserte fiskebestander i området. Mink forekom fortsatt i hele området først på 1990-tallet (Bevanger & Henriksen 1995). Utbredelsen av vannspissmus er ikke så godt kjent, men Solheim (1990) viste at vannspissmus finnes mange steder i Sør-Norge.

På denne bakgrunnen ble overvåkingsprosjektet for oter, mink og vannspissmus igangsatt på forsommeren 1997. Prosjektet har som mål å overvåke utviklingen i utbredelse og bestand av oter, mink og vannspissmus når ferskvannsfaunaen i et stort antall vassdrag forandres på grunn av kalking. Fordi utbredelsen av vannspissmus i utgangspunktet er lite kjent gir registreringen hovedsakelig kunnskap om hvor arten finnes.

De årlige rapportene har hittil omfattet årsperioder fra start-tidspunktet for prosjektet i juni 1997. Hver av de tidligere årsrapportene har dermed omfattet perioden fra sommeren ett år til våren neste år. For å komme i fase med kalenderåret rapporteres denne gangen bare virksomheten i annet halvår 2000. Denne virksomheten omfatter bearbeiding av oterfallvilt og feltregistrering av sportegn etter oter og mink. Fallvilt av oter er samlet gjennom en årrekke. I prinsippet samles det fallvilt fra alle fylkene, men fordelingen er selvsagt svært preget av oterutbredelsen. Feltregistreringen av sportegn etter oter og mink foregikk i Nordhordaland, både i indre, midtre og ytre strøk. Siden det er klarlagt at mink forekommer mer og mindre over hele prosjektområdet, er det sportegn etter oter som er vektlagt i rapporten.

2 Materiale og metoder

Prosjektet omfatter de 6 fylkene Telemark, Aust- og Vest-Agder, Rogaland, Hordaland, og Sogn og Fjordane. Opplysninger om utbredelse og endringer i utbredelse innhentes hvert år via et lokalt kontaktnett på kommunenivå, og ved eget feltarbeid som delvis baseres på opplysninger fra kontaktnettet. Døde otrer som sendes inn til NINA bidrar dessuten med opplysninger om forekomst av oter og om geografisk variasjon i kjønns- og alderssammensetningen i oterbestanden. Kjønns- og alderssammensetningen indikerer om det dreier seg om streifdyr eller en reproduserende bestand. Informasjon om hvilke vassdrag som kalkes og kalkingsprogrammet for hvert vassdrag innhentes primært fra Direktoratet for naturforvaltning og Fylkesmennenes miljøvern- og naturforvaltningsavdelinger. Opplysninger om byttedyrbestandene og utviklingen av dem innhentes fra forsknings- og overvåkingsprosjektene i kalkingsprogrammet.

2.1 Feltarbeid

Feltarbeidet i 2000 foregikk i Hordaland. I oktober ble det gjort feltarbeid i de 7 nordligste kommunene, Voss, Vaksdal, Modalen, Lindås, Masfjorden, Austrheim og Lindås, både i kalka og ukalka vassdrag og ved kysten. Et viktig mål var å undersøke hvilke deler av dette området som har en etablert oterbestand. Feltarbeidet var også ledd i det årlige arbeidet med å gjøre seg kjent med habitattyper og geografi i de 6 fylkene som prosjektet omfatter. Det ble tatt bilder fra vann og vassdrag, og disse inngår i et fotoarkiv. Informasjon fra lokal forvaltning og fra enkeltpersoner ble også innhentet.

2.2 Kontaktnettet

Det ble mottatt noen meldinger fra kontaktnettet i annet halvår 2000. Besvarelse av de årlige spørreskjemaene, som foregikk i 1. halvår 2000, ble rapportert i forrige årsrapport, sammen med statistikk over utbetalte fellingspremier for mink.

2.3 Fallvilt av oter

Døde otrer fra studieområdet kom hovedsakelig til NINA via preparanter. I tillegg får vi inn noen hele otrer som det ikke er søkt om utstoppingstillatelse for. Etter 1984 har bare autoriserte preparanter hatt tillatelse til å preparere otrer, under forutsetning av at søker får Fylkesmannens tillatelse til å beholde skinnen, som i utgangspunktet er Viltfondets eiendom. I 1986 ble alle de autoriserte preparantene instruert om å sende inn materiale fra disse otrene til NINA (Heggberget 1998b). Fra og med 1987 har innsendingsrutiner for fallvilt av oter som kommer inn til preparantene fungert relativt ensartet, bortsett fra noen endringer i løpet av 1996. Endringene gikk ut på at søknadsbehandlingen ble overført fra DN til Fylkesmennene, et søknads- og opplysningsskjema som er felles for alle arter av søknadspliktig fallvilt ble innført, og bare hodet av oteren ble sendt til NINA. Søknad sendes av preparanten til Fylkesmannen i det fylket der preparanten har sin virksomhet. Tidligere ble søknadene behandlet av DN og hele den flådde skrotten ble sendt til NINA

sammen med et skjema med opplysninger om oterfunnet og oterens mål og vekt før den ble flådd. Disse endringene påvirker ikke det årlige antallet otrer som vi får data og materiale fra.

Opplysninger om oterfallviltet fra Hordaland og Sogn og Fjordane som NINA mottok fram til og med 1995 ble presentert i årsrapporten for 1998/99. Foreliggende rapport omfatter i tillegg otermateriale som er mottatt i perioden 1996-2000, herav også en oter fra Rogaland. Totalt antall døde otrer mottatt hos oss fra disse fylkene var 260 inntil høsten 2000.

2.3.1 Dødsårsaker

Preparanten innhenter opplysningene om funn-omstendigheter og dødsårsak fra den som leverer inn en oter for preparering. Preparanten har nå ansvaret for å undersøke at dyret ikke er skutt ulovlig. Tidligere ble dette undersøkt i NINA samtidig med kontroll av at den oppgitte dødsårsaken var sannsynlig ut fra skademønster eller fravær av voldelige skader på skrotten. NINA har nå ikke lenger mulighet til å kontrollere opplysninger om dødsårsaken, men det kan i alle fall best gjøres for den som har hånd om hele otrer med skinnen intakt. Otrer som er oppgitt å være funnet døde (eller sterkt skadet og derfor avlivet) på og ved vei har jeg klassifisert som påkjørt.

2.3.2 Bestandsindeks

Av flere årsaker ble bestandsutviklingen primært vurdert på grunnlag av det årlige antallet påkjørte otrer i fallvilt-materialet (Heggberget 1998b). Under gitte betingelser angående utbygging, konstruksjon og plassering av veier har påkjørsel i stor grad karakter av en tilfeldig hendelse, og det finnes regional statistikk for forandring i trafikkintensiteten fra år til år. Sannsynligheten for påkjørsel fra år til år for ble derfor forutsatt å være tilnærmet lineært avhengig både av forandring i trafikkintensiteten i regionen og av otertettheten. Selv om dette nok er en forenkling av forholdet, som for eksempel kan påvirkes ved omlegging og nybygging av veier, anser jeg at trafikkdød er en like forventningsrett innsamlingsmetode som en hvilken som helst annen gjennomførbar metode. Interessen for å ivareta trafikkdrepte otrer antas dessuten å holde seg relativt stabil selv når bestanden øker og oter blir en mer vanlig art, fordi det likevel vil være en sjelden hendelse for hver enkelt trafikkant å kjøre på eller finne en påkjørt oter. Sannsynligheten for at en påkjørt oter blir sendt til preparant er i så fall tilnærmet konstant over tid. Da kan en bestandsindeks fra år til år innen et bestemt geografisk område baseres på påkjørte otrer, justert for endring i trafikkintensiteten. En må likevel være oppmerksom på at andre faktorer kan endre seg over tid og påvirke andelen påkjørte otrer som passerer gjennom preparant-leddet. Antall og geografisk fordeling av preparanter, pris for preparering av en oter og metning av markedet for utstoppede otrer er slike faktorer.

Antallet påkjørte otrer var lite sammenliknet med antallet drukna otrer i materialet. Derfor ble forandringene i de årlige antallene drukna otrer også vurdert. Men det finnes ingen statistikk for variasjonen i bruk av fiskeruser fra år til år, og det er denne redskapen otrene vanligvis drukner i. Det er dessuten grunn til å anta at sannsynligheten for at en drukna oter blir sendt til prepa

rant avtar mye raskere enn for påkjørte oter når bestanden øker. Årsaken er den negative effekten av gjentakelse, ved at ruse-fiskere begynner å kaste oter når de gjentatte ganger får dem i rusene.

Uansett dødsårsak har stordelen av oter-materialet kommet til NINA i åra etter dødsåret, bl. a. på grunn av den forutgående søknadsprosessen. Først etter 6 år blir tallene erfaringsmessig stabile. Derfor ble de endelige tallene (N_j) for åra 1995-1999 estimert ved å legge til den andelen (I_j) som antas å komme inn senere, basert på erfaringer fra tidligere år (Heggberget 1998b). Korrigert årlig antall påkjørte oter (K_j) ble dermed beregnet slik for hvert år j :

$$K_j = N_j (1 + I_j) / (1 + T_j)$$

der T_j er relativ endring i trafikk-intensiteten i forhold til 1992. Trafikkutviklingen for Vestlandet (kilde: Statens vegvesen) ble benyttet.

2.3.3 Kjønnfordeling

Preparantene oppgir otrene kjønn på skjemaet som følger oter-materialet. Før 1996, da vi mottok flådde skrotter, kunne vi kontrollere kjønnsbestemmelsen. Den var sjelden feil. Etter 1996 har jeg derfor basert analysene av kjønnfordeling på preparantenes kjønnsbestemmelser. Kontroll er mulig ved DNA-testing av vev fra oterhodet, men det er ikke utført av budsjettmessige årsaker. I mange tilfeller gir også oterhodets størrelse og form mulighet for å sannsynliggjøre at kjønnsbestemmelsen er riktig (eller evt. feil).

3 Resultater

3.1 Befaring i Nordhordaland oktober 2000

I Nordhordaland pågikk det større kalkingsprosjekter i Vossovassdraget, Eksingedalsvassdraget og Yndesdalsvassdraget. Disse tre vassdragene ble besøkt. I Eksingedalsvassdraget begrenset befaringen seg til Storelva opp til samløpet med Mysterelva. I tillegg ble det gjort punktregistreringer ved noen mindre vassdrag og ved sjøen.

3.1.1 Voss kommune

Til tross for mange tilsynelatende gode lokaliteter fant jeg ingen sportegn etter oter i Voss kommune, og lite sportegn etter mink. Ved Vosso, langs Prestegårdsmoen, var det spor etter mink, men like i nærheten, ved Jeresmoen langs Vangsvannet, var det ikke spor etter noen av artene til tross for store områder med svært gode forhold for spor på sandbanker langs vannet. Punktvisse registreringer ved Raundalselva og Strondaelva i Vossovassdraget ga heller ingen positive funn.

Ved Bolstadøyri fant jeg heller ingen sportegn etter oter eller mink. Karl Bolstad opplyste at han siste gang så spor av oter i snøen på elva og Bolstadfjorden en svært kald vinter omkring 1965. Oteren hadde da dratt nedover elva og utover fjorden (en terskelfjord med brakkvann) mot åpent vann.

3.1.2 Vaksdal kommune

Nedenfor Hesjedalsfossen, inntil bru på RV 569 nær strandkanten ved Eidsfjorden, var det en markeringsstein med et ekskrement som trolig var fra oter. I indre strøk var dette i så fall det sørligste funnet av otersportegn. Verken ved Bolstadstraumen eller ved munningen av Eidsfjorden fant jeg sportegn etter oter eller mink, til tross for tilsynelatende gode lokaliteter for å finne sportegn. Ved Storelva og Mysterelva nederst i Eksingedalsvassdraget var det heller ingen sportegn å finne. Mink med 3 unger ble sett sommeren 2000 ved Sædalselva, sør i kommunen (Tore Wiers pers. medd.).

Tore Wiers påviste 8 lokaliteter med funn og observasjoner av vannspissmus i Vaksdal kommune: Ved Sædalselva, Fossmarkli, Botnavatnet, Helle, Dale, Vik nær Vikafjorden, Øyaelva i Hesjedalen og et funn langt opp i Eksingedalen.

3.1.3 Modalen kommune

Ved Mostraumen, et smalt, strømsterkt sund som skiller Mofjorden fra Romarheimsfjorden og som er tilrettelagt og mye benyttet som fiskeplass, var det flere ekskrementer som mest sannsynlig var av oter. Ekskrementene var i stein-forbygningen mot strømmen. Ved elva og fjorden ved Mo og ved punktregistreringer opp langs Modalselva til Straume, fant jeg sportegn etter mink, men ikke etter oter.

3.1.4 Lindås kommune

Ved utløpet av Odnåstjernet som drenerer nordover til bunnen av Austfjorden, og dessuten under et naust innerst i Austfjorden, var det sannsynlige oterekskremerter. Registreringer ved Kikalle-vågen bru på østsida av Austfjorden ga ikke positivt resultat. Lindåshalvøya ble ikke undersøkt.

3.1.5 Masfjorden kommune

I Masfjorden fant jeg oterekskremerter på mange av de undersøkte lokalitetene, både ved fjordsystemet og i Yndesdalsvassdraget. Dette gjaldt en odde ved fergeleiet ved tettstedet Masfjorden, på Nautesund Camping, ved Yndesdalsvatnet (som ligger i nabokommunen Gulen i Sogn og Fjordane) og flere steder ved Langevatnet i Yndesdalsvassdraget. Østre, indre del av Masfjorden ble ikke undersøkt av meg, men oterspor ble sett ved Matreelva innerst i Masfjorden vinteren 1999-2000, og noen otrer har druknet i fiskeruser i denne delen av Masfjorden (Magne Helge Sleire pers. medd.). Sleire så oter første gang i Masfjorden på en av Hokksøyene omkring 1990. For 2-3 år siden ble en oterhunn med unger sett flere ganger ved Risnes.

3.1.6 Radøy kommune

På tre lokaliteter sør i kommunen, i Sæbøvågen, innerst i Taulsvågen og ved Manger, fant jeg spor tegn bare etter mink. Men ved Hordabø var det flere velbrukte oter-tuer med både gamle og nye ekskrementer ved en brakkvannspoll. I sjøen utenfor denne pollen var det et fiskeoppdrettsanlegg.

3.1.7 Austrheim kommune

Ved punkttagsering ved veien som er nyanlagt over en rekke mindre holmer og øyer til fergeleiet for ferga til Fedje, fant jeg en lokalitet som var mye brukt av oter. Her var de mest velbrukte

stiene og markeringsplassene jeg kom over i Nordhordaland.

3.2 Oterfallvilt

3.2.1 Dødsårsaker

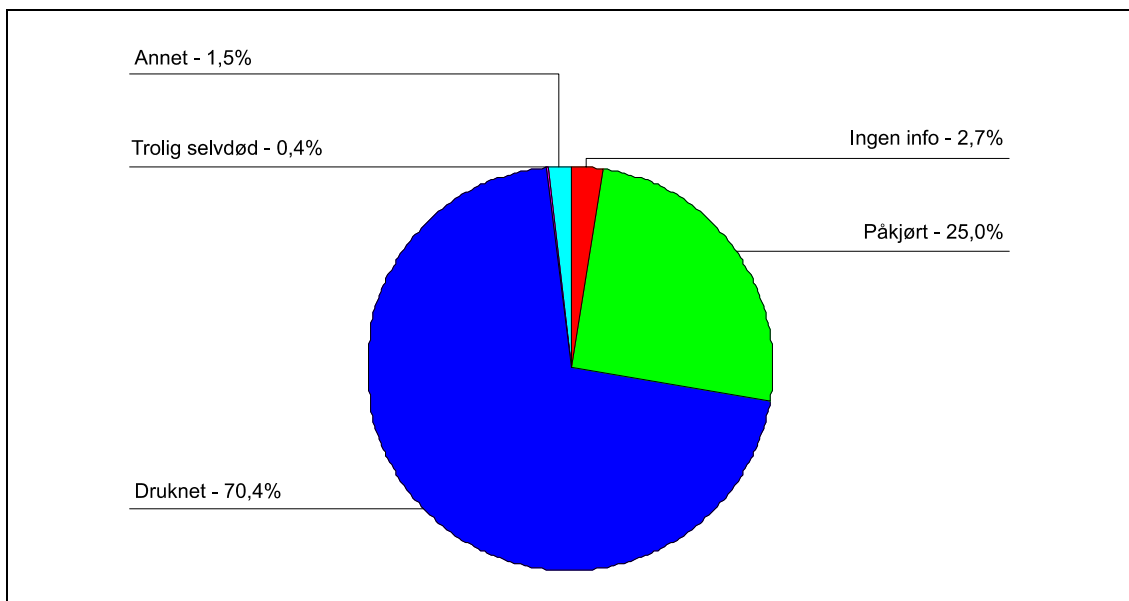
De fleste otrene vi har mottatt fra denne delen av landet hadde druknet (70 %), for det meste i ruser (**figur 1**). Påkjørsler (25 %) var den andre viktige dødsårsaken. Naturlige dødsårsaker var knapt nok representert, men det er ikke mulig ut fra fallviltmaterialet å vurdere betydningen av de menneskeskapt dødsårsakene opp mot naturlige dødsårsaker, for otrer som dør en mer naturlig død blir ikke like lett funnet.

3.2.2 Antall innsamlet oterfallvilt per år

Det årlige antallet av oterfallvilt fra Sogn og Fjordane har hatt en kraftig økning siden 1987 (**figur 2**), når en ser bort fra de par siste åra der materialet ennå er svært ufullstendig siden stordelen av oter-materialet kommer til NINA i åra etter dødsåret. Antall otrer fra Hordaland (**figur 2**) er mye mindre, men har hatt en liknende økning som i Sogn og Fjordane. I **figur 3** er det endelige oter-tallet fra hele studieområdet for åra 1995-1999 estimert ved å legge til den prosentvise andelen som erfaringsmessig kommer inn senere. De årlige tallene for oterfallvilt som er vist i **figur 1** og **2** gir imidlertid ikke et pålitelig bilde av bestandsutviklingen fordi forholdet mellom antall fallvilt og bestandens størrelse eller tetthet vil variere med dødsårsakene, og ulike dødsårsaker kan variere i betydning fra år til år på en nokså uoversiktlig måte (men se bestandsindeks i **figur 4**).

3.2.3 Bestandsindeks

Otrer som døde i år 2000 ble ikke tatt med i bestandsanalysene fordi dette antallet er helt ufullstendig på grunn av at en stor og usikker andel av siste års otrer erfaringsmessig mottas i senere

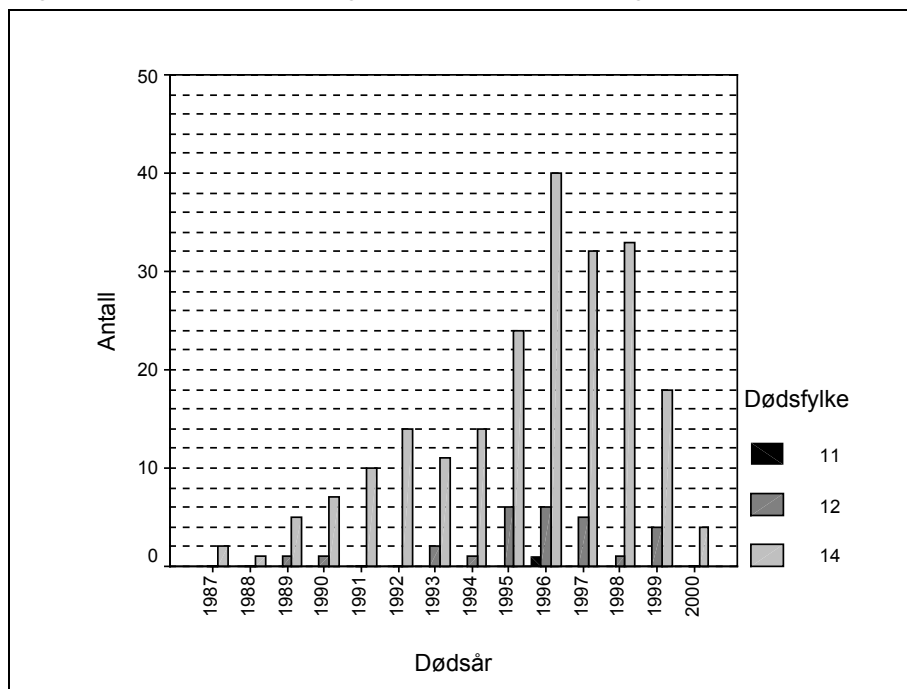


Figur 1. Dødsårsaker for innsamlet fallvilt av oter fra Vestlandet (n=260, herav 230 fra Sogn & Fjordane, 29 Hordaland og 1 fra Rogaland). - Mortality factors among collected otters from Vestlandet (n=260, hereof 230 from the county Sogn & Fjordane, 29 from Hordaland and 1 from Rogaland).

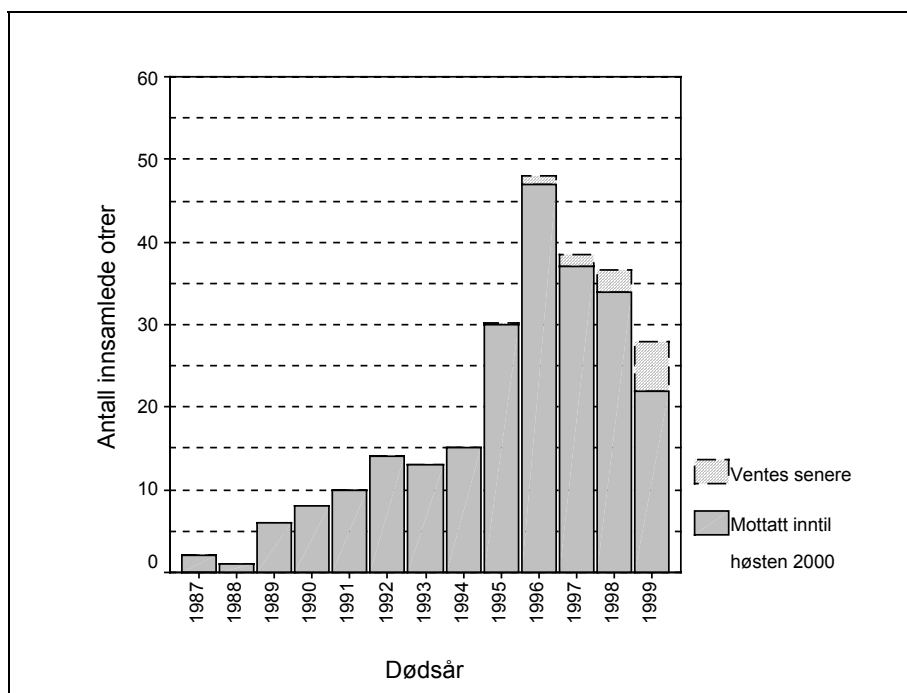
år. Tidsperioden 1987-1999, da innsamlingsrutinene var tilstrekkelig ensartede, ble i prinsippet vurdert, men ingen påkjørte otrer ble mottatt i de 3 første åra av denne perioden. Korrigert antall påkjørte otrer (korrigert for trafikkutviklingen og forsinket innsending) økte til og med 1996, og ser deretter ut til å ha stabilisert seg (**figur 4**), men stabiliseringen er svært usikkert. Det er fordi de årlige tallene er generelt små, og tilfeldige variasjoner,

spesielt den variable forsinkelsen i innsending, får dermed stor betydning for resultatet.

Korrigert antall drukna otrer (korrigert for forsinket innsending,



Figur 2. Fylkesvis fordeling av otrer mottatt i NINA, fordelt etter dødsår fra og med 1987. Fylkesnr.: 11=Rogaland, 12=Hordaland, 14=Sogn og Fjordane. Fra fylkene Aust-Agder, Vest-Agder og Telemark mottok vi ingen otrer. - Otters collected at NINA (Norwegian institute for nature research) subdivided by county and death-year, onwards from 1987. County no.: 11=Rogaland, 12=Hordaland, 14=Sogn & Fjordane. We received no otters from the counties Vest-Agder, Aust-Agder and Telemark.



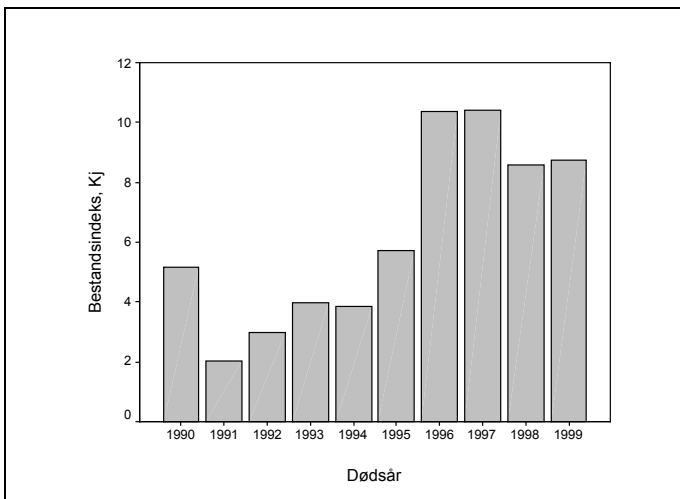
Figur 3. Alle innsamlede otrer med dødsår fra og med 1987, fra Sogn og Fjordane (n=220), Hordaland (n=29) og Rogaland (n=1), pluss estimert antall otrer som ventes innsendt senere. - Number of collected otters by death-year onwards from 1987 until the autumn of 2000, from Sogn & Fjordane (n=220), Hordaland (n=29) and Rogaland (n=1).

figur 5) stagnerte også på midten av 1990-tallet, men avtok deretter markert, i motsetning til korrigert antall påkjørte otrer. Dette må sees i lys av at otrer har blitt en vanlig art i de kommunene som har bidratt med flest otrer og at ruse-fiskernes interesse for å ta vare på drukna otrer kan ha blitt mindre. Jeg har ingen sikker informasjon om hvordan ruse-bruken har variert i tidsperioden.

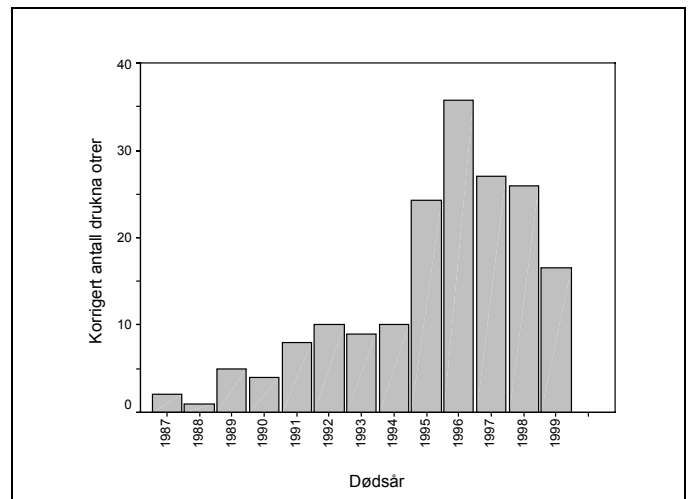
3.2.3 Geografisk fordeling av fall viltet

Fra Sogn og Fjordane har vi mottatt 230 otrer siden 1983, fordelt over hele fylket, men flest fra kyststrøkene. Hele 33 % av otrene kom fra Florø. Av de 29 otrene fra Hordaland kom 27 (93 %) fra kommuner nord for Bergen (Nordhordaland). Den første druknet i fiskeredskap i Austrheim kommune i 1989. Fra Rogaland har vi bare mottatt en hannoter som ble påkjørt i ytre del av Suldal kommune i 1996. Vi har ikke mottatt noen otrer fra Agderfylkene eller Telemark.

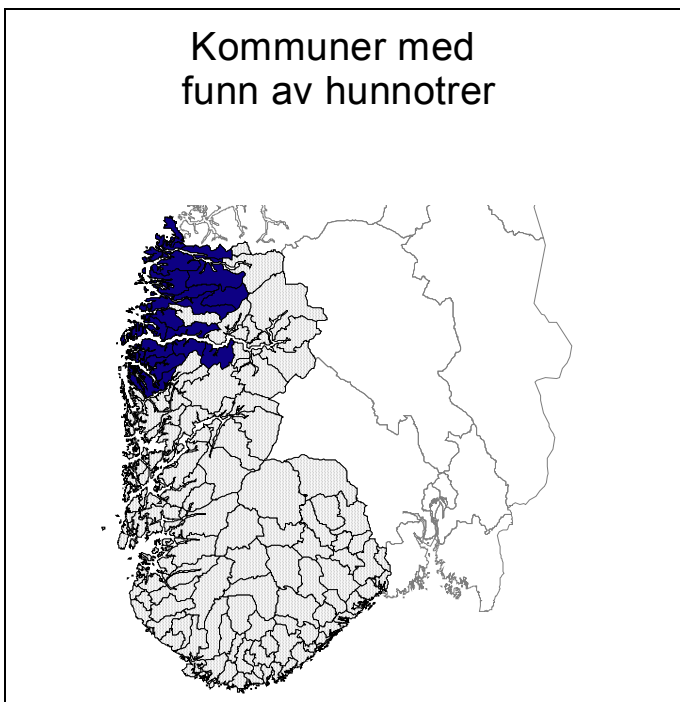
Fallviltet av hunnoter og små oterunger på Vestlandet har hittil kommet fra steder i nord og vest, hovedsakelig konsentrert til kystkommuner nord for Bergen (**figur 6**). Den østligste hunnoteren ved Sognefjorden var fra Vik kommune i midtre del av fjorden. I Nordfjord var de østligste hunnotrene fra Gloppen kommune. Vi har også mottatt en hunnoter fra Jølster, som er en innlandskommune. Den sørligste kjente hunnoteren var fra Radøy kommune nord for Bergen, men en liten oterunge med ukjent kjønn var funnet litt lenger sør, i Askøy kommune vest for Bergen, i 1997. De små oterungene i materialet kom ellers fra det samme området som hunnene. Kjønnfordelingen i materialet fra dette området, der begge kjønn var representert, var 61 % hanner og 39 % hunner når alle alderskategorier ble slått sammen. Hannotrene var spredd over et større geografisk område enn hunnotrene (**figur 7**). Med unntak av oterungen fra Askøy har vi i området fra og med Meland og Osterøy like nord for Bergen og til Suldal i Rogaland i sør bare mottatt utvokste hanner (n=5). Fra kommuner i de innerste, østlige, fjordstrøkene i Sogn og Fjordane har vi også mottatt et fåtall hanner (n=4) og ingen hunner.



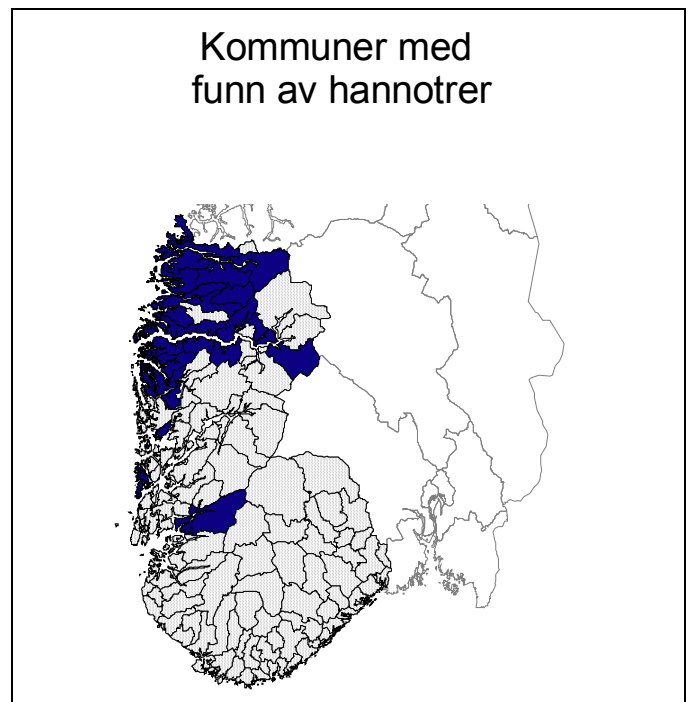
Figur 4. Bestandsindeks for Vestlandsfylkene, $K_j = N_j(1+I)/(1+T)$ der N_j er det antallet otrer som ble påkjørt i år j og som var mottatt i NINA innen høsten 2000, I_j er den andelen otrer som døde i år j , men som erfaringsmessig vil komme til NINA på et senere tidspunkt, T_j er relativ trafikkendring på Vestlandet i forhold til året 1992 (kilde: Statens Vegvesen). Påkjørte otrer kom inn fra Sogn & Fjordane ($n=58$), Hordaland ($n=5$) og Rogaland ($n=1$), men ingen fra Agderfylkene og Telemark. - Otter population index for counties on the west coast of South Norway, $K_j = N_j(1+I)/(1+T)$ where N_j is the number of roadkilled otters in year j received at NINA until the autumn of 2000, I_j is the proportion of otters that died in year j and is expected yet to arrive at NINA, T_j is the relative change in traffic intensity in the Vestlandet counties compared to the year 1992 (source: Public Roads Administration, Directorate of Public Roads). Road-killed otters were received from Sogn & Fjordane ($n=58$), Hordaland ($n=5$) and Rogaland ($n=1$). None were received from the two Agder counties or from Telemark.



Figur 5. Drukna otrer kom inn fra Hordaland og Sogn & Fjordane, men ingen fra Rogaland, Agderfylkene eller Telemark. Søylen i figuren er korrigeret for erfaringsmessig forsinkelse i innsamlingen av døde otrer (en del kommer inn opptil flere år etter dødsåret, derfor er det lagt til en økende prosentvis andel for de fem siste åra, se **figur 3** og tekst til **figur 4**). - Otters that drowned in fishing-gear were received from Hordaland and Sogn & Fjordane. None were received from Rogaland, Vest-Agder, Aust-Agder or Telemark. Bars represent the number of drowned otters each year received so far, plus the numbers estimated to be received later (some otters reach NINA several years delayed, see **figures 3 and 4**).



Figur 6. Kommuner med fallvilt av hunnotrer, mottatt i NINA inntil høsten 2000. Prikket område markerer fylker som prosjektet omfatter. - Municipalities from where we received female otters since the 1980s until the autumn of 2000. Dotted area mark the counties included in the study.



Figur 7. Kommuner med fallvilt av hannotrer, mottatt i NINA inntil høsten 2000. Prikket område markerer fylker som prosjektet omfatter. - Municipalities from where we received male otters since the 1980s until the autumn of 2000. Dotted area mark the counties included in the study.

4 Diskusjon

4.1 Oter

4.1.1 Utbredelse i Nordhordaland

Av de tre store kalkingsprosjektene i området som ble besøkt høsten 2000 ble spor tegn etter oter bare funnet i Yndesdalsvassdraget som ligger lengst nord og vest av de tre vassdragene. Det starter i Gulen i Sogn og Fjordane og munner ut i Masfjorden i Masfjorden kommune. Yndesdalsvassdraget har livskraftige ørretbestander og laksen har nå rekolonisert hele strekningen som er tilgjengelig for anadrom fisk (Barlaup et al. 2000). Oterforekomsten i vassdraget må dessuten sees i sammenheng med den tilsynelatende livskraftige oterbestanden ved Masfjorden. Både fra Vossovassdraget og Eksingedalsvassdraget, som er de to andre store kalkingsprosjektene, er det rapportert oter på 1990-tallet. Sandvik (1992) rapporterte flere meldinger om observasjoner av oter og oterspor i Vossovassdraget, hvorav en først på 1990-tallet ble angitt som sikker. Fra Eksingedalen foreligger bare en usikker melding om oterspor (Heggberget 1999a). Situasjonen nå indikerer at dette ikke har vært noe mer enn flyktige bestander eller enkeltdyr. Også disse to vassdragene har relativt gode bestander av ørret, men det er ikke påvist noen permanent oterbestand i fjordsystemet som disse to vassdragene renner ut i.

Fallvilt-innsamlingen, feltarbeidet og informasjonen fra kontaktnettet viser at oter er veletablert i kystområdene i Nordhordaland. I noen lokaliteter her var mengden av spor tegn like stor som på de beste lokalitetene i Midt- og Nord-Norge. De fåtallige observasjonene og spor tegnene lenger inn i dal- og fjordstrøkene tyder på at bestanden likevel ikke har tatt i bruk områdets fulle potensiale, og at det er de beste habitatene som er bebodd. Oteren foretrekker å fange fisk ved og på bunnen og dykker ikke særlig dypt (Kruuk 1995). De indre fjordene er for det meste dype og har lite grunnvannsareal. De er i så måte et habitat med lavere kvalitet når det gjelder næringsforhold enn de grunnere pollene og flattere skjærgårdsområdene som finnes lenger vest mot havet. De vestlige områdene mot havet har mer av marine avsetninger enn de indre fjordområdene. Dette har en dobbelt virkning på levevilkårene for oter. Avsetningene gir mer grunnvannsareal i sjøen og større bufferevne mot forsuring av lavtliggende vassdrag. De indre fjord- og dalstrøkene har både mindre av grunnvannsareal i sjøen og lavere tålegrense for sur nedbør, slik at tilgjengeligheten av saltvannsfisk blir dårligere og bestandene av ferskvannsfisk svekket på grunn av forsuring.

Yngling ser ut til å ha foregått i alle fall sør til Askøy vest for Bergen, men en grense for området med god bestand av oter går trolig noe lenger nord, gjennom Radøy og Lindås kommuner. Fra Lindås har vi mottatt 10 døde oter, hovedsakelig fra Lindåspollene, men befaringen ved den dype Austfjorden lenger øst i Lindås ga beskjedne funn av oterspor tegn. Denne fjorden kan likevel være en vandringsvei sørover til Osterfjorden og fjordsystemet omkring Osterøya. Eidene mellom disse to fjordsystemene er relativt smale og lave, og små vassdrag danner na-

turlige forbindelser. Jeg fant også sannsynlige oterspor tegn ved ett av disse vassdragene.

4.1.2 Bestandsutvikling og rekolonisering på Vestlandet

Bestandsindeksen indikerer at det har vært en kraftig vekst i oterbestanden på Vestlandet siden 1987. Heggberget (1998b) beregnet at bestandsveksten i området Hordaland - Sunnmøre var omkring 20 % per år i perioden 1987-1995. En må regne med at veksten i den eksisterende bestanden og ekspansjonen sørover har hatt en nær sammenheng. Bestandsindeksen er svært usikker for de siste åra av 1990-tallet, men indikerer at bestandsveksten for Nordvestlandet totalt sett stagnerte i siste halvdel av ti-året. Denne trenden er i så fall den samme som for de fleste av fylkene lenger nord i landet (Heggberget 1999b, Heggberget 1999c, Heggberget 1999d, Heggberget 2000b, Heggberget 2001). Dersom den generelle stagnasjonen skyldes at bestandene har nådd en tetthetsgrense, kan en likevel vente en videre kolonisering av levelige områder med lite eller ingen oterbestand, dvs en økning i både utbredelse og bestand i Hordaland. Næringssituasjonen generelt synes ikke nå å være til hinder for en ekspansjon. Antallet påkjørte oter fra Hordaland er for lite til å trekke noen konklusjoner foreløpig mht om bestandsveksten og den geografiske ekspansjonen fra 1990-åra fortsatt pågår. Videre innsamling av data, både fallvilt, observasjoner og feltarbeid, vil imidlertid etter hvert vise det.

Ekspansjonen sørover ser ut til å ha foregått hovedsakelig i ytre strøk. Habitatkvaliteten i de indre fjordene, som vil representere viktige vandringsveier til vassdragen innenfor, kan bremse bestands-ekspansjonen til disse vassdragene så lenge det fortsatt er mulig å ekspandere i mer gunstige kysthabitater. For eksempel har Modalselva, med en tett fiskebestand, ingen kjent oterbestand, selv om jeg fant spor tegn av oter ved den fiskerike Mostraumen 6-7 km ut i Mofjorden. Som for mange andre pattedyrarter ser det ut til at hannene vandrer ut fra kjerneområdene mer enn hunnene. Den geografiske fordelingen av hanner og hunner (**figur 6 og 7**) indikerer det. Indre fjordstrøk, Sunnhordaland og Rogaland hadde bare, eller hovedsakelig, streifende hanner i løpet av 1990-åra.

4.2 Mink

Spor tegn etter mink fant jeg fåtallig i områder der det ikke var spor tegn etter oter. Mink forekommer i hele området (Heggberget 1998a, Heggberget 1999a, Heggberget 2000a), men det kan se ut til at det generelt var mindre mink i områder med oter enn i områder uten oter. Christensen (1995) kom til samme resultat på landsbasis. At det er mindre mink i Nordhordaland enn i Sunnhordaland gjenspeiles i at det hovedsakelig er kommuner i sør som utbetaler fellingspremier for mink (Heggberget 2000a).

4.3 Vannspissmus

Det ble ikke gjort forsøk på å finne spor tegn etter vannspissmus ved feltbefaringen i Nordhordaland, men informasjonen fra

Wiers viser at arten har en vid utbredelse i Vaksdal kommune og må regnes som vanlig der. Resultatene hittil har ikke gitt indikasjon på at vannspissmus er følsom for de endringene i byttebestander som forsuring har medført, men prosjektresultatene for denne bortgjemte arten dreier seg fortsatt i hovedsak om å kartlegge utbredelsen. Når denne er bedre kartlagt vil det vise seg om det er noe sammenfall mellom graden av forsuringsskade på områdene og forekomsten av vannspissmus.

5 Litteratur

- Barlaup, B.T., Raddum, G.G. & Gabrielsen, S.-E. 2000. Kalking i vann og vassdrag. Overvåking av større prosjekter 1999. Yndesdalsvassdraget. Fisk. - DN-notat 2000-2: 484-488.
- Bevanger, K. & Henriksen, G. 1995. The distributional history and present status of the American mink (*Mustela vison* Schreber, 1777) in Norway. - *Ann. Zool. Fennici* 32: 11-14.
- Bevanger, K. & Ålbu, Ø. 1986. Decrease in a Norwegian feral mink *Mustela vison* population. - A response to acid precipitation? - *Biol. Conserv.* 38: 75-78.
- Baalsrud, K., Hindar, A., Johannessen, M. & Matzow, D. 1985. Kalking av surt vann. Kalkingsprosjektet, sluttrapport. - Miljøverndepartementet og Direktoratet for vilt og ferskvannsfisk, Oslo, Trondheim.
- Christensen, H. 1995. Determinants of otter *Lutra lutra* distribution in Norway; effects of harvest, polychlorinated biphenyls (PCBs), human population density and competition with mink *Mustela vison*. Dr. scient. thesis. - Department of zoology. University of Trondheim, Trondheim.
- Heggberget, T.M. 1985. Problems in otter biology and management in Norway. - Foredrag ved IV. International Otter Symposium, Santa Cruz, 1985 Manuskript.
- Heggberget, T.M. 1998a. Kalking av sure vassdrag, re-etablering av oter, mink og vannspissmus. Årsrapport 1998. - NINA Oppdragsmelding 557: 1-10.
- Heggberget, T.M. 1998b. Livshistorie og bestandsdynamikk hos norsk oter. - NINA Oppdragsmelding 569: 1-40.
- Heggberget, T.M. 1999a. Kalking av sure vassdrag, re-etablering av oter, mink og vannspissmus. Årsrapport 1998/99. - NINA Oppdragsmelding 615: 1-20.
- Heggberget, T.M. 1999b. Statistikk over oter-materiale mottatt fra Møre og Romsdal, med dødsår i perioden 1987-1999. - Rapport til Fylkesmannen i Møre og Romsdal. Desember 1999 : 1-11.
- Heggberget, T.M. 1999c. Statistikk over oter-materiale mottatt fra Nordland, med dødsår i perioden 1987-1999. - Rapport til Fylkesmannen i Nordland. Desember 1999 : 1-11.
- Heggberget, T.M. 1999d. Statistikk over oter-materiale mottatt fra Troms, med dødsår i perioden 1987-2000. - Rapport til Fylkesmannen i Troms. Desember 1999 : 1-9.
- Heggberget, T.M. 2000a. Kalking av sure vassdrag, re-etablering av oter, mink og vannspissmus. Årsrapport juni 1999/mai 2000. - NINA Oppdragsmelding 660: 1-10.
- Heggberget, T.M. 2000b. Statistikk over oter-materiale mottatt fra Finnmark, med dødsår i perioden 1987-2000. - Rapport til Fylkesmannen i Finnmark. Desember 2000 : 1-10.
- Heggberget, T.M. 2001. Statistikk over oter-materiale mottatt fra Nord-Trøndelag, med dødsår i perioden 1987-2000. - Rapport til Fylkesmannen i Nord-Trøndelag. Januar 2001 : 1-10.
- Hindar, A., Kjellberg, G., Bækken, A., Linløkken, A. & Skiple, A. 1997. Kalking i vann og vassdrag. Overvåking av større prosjekter 1996. - DN-notat 1997 - 1: 1-288.
- Kroglund, F., Hesthagen, T., Hindar, A., Raddum, G.R., Gausen, D. & Sandøy, S. 1994. Sur nedbør i Norge. Status, utvik

lingstendenser og tiltak. - Utredn. DN 1994 - 10: 1-98.

Kruuk, H. 1995. Wild otters: predation and populations.
- Oxford University Press, Oxford.

Rübberdt, S., Olsen, K.V., Ruud, L. B., Kielland, G.W. & Asphjell, T. 1996. Miljøtilstanden i Norge. - Direktoratet for naturforvaltning og Statens forurensingstilsyn, Oslo, Trondheim.

Sandvik, G. 1992. Oter-registreringar i Voss. - Upublisert rapport til Voss kommune: 1-2 + 7 kart.

Solheim, R. 1990. Flere norske funn av vannspissmus. - Fauna 43: 179-183.

Statens forurensingstilsyn, S. 1988. 1000 sjøers fiskestatus undersøkelsen 1986. - SFT Rapport 313/88: 1-35.

NINA Oppdragsmelding 741

ISSN 0802-4103
ISBN 82-426-1317-6

NINA Hovedkontor
Tungasletta 2
7485 Trondheim
Telefon: 73 80 14 00
Telefaks: 73 80 14 01